

HƯỚNG TỚI KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10

MÔN TOÁN

TUYỂN TẬP
ĐỀ THI VÀO LỚP 10 CHUYÊN VÀ KHÔNG CHUYÊN



NĂM HỌC 2020-2021

MỤC LỤC

A	ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 KHÔNG CHUYÊN	9
1	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, An Giang	10
2	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Bắc Giang	14
3	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Bắc Kạn	18
4	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Bạc Liêu	22
5	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Bà Rịa Vũng Tàu	25
6	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Bình Định	30
7	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Bình Dương	34
8	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Bình Phước	38
9	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Cần Thơ	42
10	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Cao Bằng	53
11	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Đắk Lắk	56
12	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, thành phố Đà Nẵng	60
13	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Điện Biên	65
14	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Đồng Nai	72
15	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Hải Dương	76
16	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, thành phố Hải Phòng	80
17	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Hà Nam	85
18	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Hà Nội	89
19	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Hà Tĩnh - Đề 1	92
20	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Hà Tĩnh - Đề 2	95
21	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Hậu Giang	98
22	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, TP Hồ Chí Minh	106
23	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Hưng Yên	111
24	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Kiên Giang	122
25	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Lào Cai	126
26	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Long An	131
27	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Nam Định	135
28	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Nghệ An	141
29	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Ninh Bình	144
30	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Phú Thọ	148
31	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Phú Yên	154

32	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Quảng Ngãi	161
33	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Quảng Trị	168
34	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Tây Ninh	171
35	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Thái Bình	176
36	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Thái Nguyên	179
37	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Thanh Hóa	183
38	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Thừa Thiên Huế	187
39	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Tiền Giang	191
40	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Trà Vinh	194
41	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Vĩnh Long	198
42	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Vĩnh Phúc	202
43	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Yên Bái, mã đề 009	207
44	Đề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, tỉnh Yên Bái, mã 022	222
45	Đề thi vào 10, Sở giáo dục An Giang	236
46	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bắc Giang	239
47	Đề thi vào 10, Sở GD-ĐT Bắc Ninh	243
48	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bến Tre	246
49	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bình Định	249
50	Đề thi vào 10, Sở Giáo dục và Đào tạo Bình Dương	253
51	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bình Thuận	256
52	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Cà Mau	258
53	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Cần Thơ	261
54	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Cao Bằng	264
55	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Đắklak	267
56	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Đà Nẵng	270
57	Đề thi vào 10, Sở giáo dục tỉnh Đồng Nai	273
58	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Gia Lai	277
59	Đề thi vào 10, Sở GD-ĐT Hải Dương	280
60	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hải Phòng	283
61	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hà Nam	288
62	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hà Nội	291
63	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Nghệ an	296
64	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Nam Định	299
65	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Long An	302
66	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Lạng Sơn	305
67	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Lâm Đồng	308
68	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Lai Châu	311
69	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Kiên Giang	315
70	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Khánh Hòa	317
71	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hưng Yên	320
72	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Thừa Thiên Huế	323
73	Đề thi vào 10, Sở giáo dục TP HCM	327

74	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hà Tĩnh	334
75	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Ninh Bình	336
76	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Ninh Thuận	339
77	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Phú Thọ	341
78	Đề thi vào 10, Sở giáo dục đào tạo Phú Yên	344
79	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Quảng Ngãi	347
80	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Quảng Ninh	351
81	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Thái Bình	354
82	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Thái Nguyên	357
83	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Thanh Hóa	360
84	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Tiền Giang	363
85	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Trà Vinh	366
86	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Vĩnh Long	369
87	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Vĩnh Phúc	373
88	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bà Rịa Vũng Tàu	377
89	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bắc Giang	381
90	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bắc Ninh	384
91	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bến Tre	387
92	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bình Dương	390
93	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bình Phước	393
94	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bình Thuận	397
95	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Cần Thơ	400
96	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Điện Biên	405
97	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Đồng Nai	408
98	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Gia Lai	412
99	Đề thi vào 10, Sở Giáo Dục Hải Dương	416
100	Đề thi vào 10, Sở Giáo dục Hải Phòng	419
101	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hà Nam	423
102	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hà Nội	427
103	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hà Tĩnh	431
104	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hòa Bình	435
105	Đề thi vào 10, Sở giáo dục TP HCM	439
106	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hưng yên	443
107	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Kiên Giang	447
108	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Lào Cai	450
109	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Long An	453
110	Đề thi vào 10, Sở Giáo dục Nam Định	457
111	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Nghệ an	460
112	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Ninh Bình	463
113	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Ninh Thuận	466
114	Đề thi vào 10, Sở Giáo dục Phú Thọ	469
115	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Quảng Nam	472

116	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Quảng Ninh	475
117	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Sơn La	479
118	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Thái Bình	482
119	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Thái Nguyên	485
120	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Thanh Hóa-Đề A	489
121	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Thanh Hóa, Đề B	492
122	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Vĩnh Long	495
123	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Vĩnh Phúc	498
124	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Bà Rịa - Vũng Tàu	501
125	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Yên Bái	505

B ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN 508

1	Đề thi vào 10, Chuyên Đại Học Sư Phạm Hà Nội	509
2	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Hưng Yên	513
3	Đề thi vào 10, Chuyên ĐH Khoa học Tự nhiên, vòng 1	517
4	Đề thi vào 10, Chuyên Sư Phạm Hà Nội Vòng 2	521
5	Đề thi vào 10, Chuyên Bắc Giang	526
6	Đề thi vào 10 Chuyên, Sở giáo dục Bạc Liêu	531
7	Thi vào 10 chuyên, Sở Giáo dục Bắc Ninh	534
8	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Bến Tre	538
9	Đề thi vào 10, Chuyên Biên Hòa Hà Nam vòng 1	544
10	Đề thi vào 10, Chuyên Biên Hòa Hà Nam	547
11	Đề thi vào 10, Chuyên Bình Phước	550
12	Đề thi vào 10, chuyên đại học Vinh vòng 2	554
13	Đề thi vào 10 Chuyên, Sở giáo dục Đắk Lắk	558
14	Đề thi vào 10, Chuyên Đồng Tháp	562
15	Đề thi vào 10, Chuyên Nguyễn Trãi, Hải Dương, V2	567
16	Đề thi vào 10, Chuyên Hà Nội	571
17	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Hà Tĩnh	575
18	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hậu Giang	579
19	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hòa Bình, Chuyên Hoàng Văn Thụ	583
20	Đề thi vào 10, THPT Chuyên Tp Hồ Chí Minh	587
21	Đề thi vào 10 chuyên Toán, vòng 2, Chuyên Hùng Vương Gia Lai	591
22	Đề thi vào 10, Chuyên Hùng Vương, Sở giáo dục Phú Thọ	595
23	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hưng Yên	599
24	Đề thi vào 10, Chuyên Hưng Yên Vòng 2	603
25	Đề thi vào 10, Chuyên Khoa học Tự nhiên Hà Nội, Vòng 1	607
26	Đề thi vào 10, Chuyên KHTN Hà Nội, V2	611
27	Đề thi vào 10, Chuyên Kiên Giang	614
28	Đề thi vào 10 Chuyên, Sở Giáo dục Lâm Đồng	617
29	Đề thi vào 10, Chuyên Lam Sơn, V1	622

30	Đề thi vào 10, Chuyên Lam Sơn, Thanh Hóa, Vòng 2	626
31	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Lào Cai	629
32	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định (Vòng 1)	633
33	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định vòng 2	637
34	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Quý Đôn, Bình Định, vòng 1	640
35	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Quý Đôn Đà Nẵng	644
36	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Quý Đôn Ninh Thuận	649
37	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Quý Đôn, Vũng Tàu	652
38	Đề thi vào lớp 10, Chuyên Long An	657
39	Đề thi vào 10, Chuyên Lương Thế Vinh, Đồng Nai	660
40	Đề thi vào 10, Chuyên Lương Văn Tụy Ninh Bình	663
41	Đề thi vào 10, Chuyên Phan Bội Châu, Nghệ An	667
42	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Quảng Bình	671
43	Đề thi vào 10, Chuyên Quốc Học Huế, vòng 2	674
44	Đề thi vào 10 Chuyên, Sở Giáo dục Sơn La	678
45	Đề thi vào 10, Chuyên sư phạm Hà Nội - Vòng 1	681
46	Đề thi vào 10, Chuyên Toán Đại Học Sư Phạm Hà Nội vòng 2	685
47	Đề thi vào 10, Chuyên DHSP HCM, Vòng 2	689
48	Đề thi vào 10 Chuyên, Sở Giáo dục Tây Ninh	692
49	Đề thi vào 10, Chuyên Thái Bình - Vòng 2	695
50	Đề thi vào 10, Chuyên Thái Nguyên	698
51	Đề thi vào 10, Chuyên Trần Phú, Hải Phòng	702
52	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Vĩnh Long	706
53	Đề thi vào 10, Chuyên Vĩnh Phúc, vòng 1	711
54	Đề thi vào 10, Chuyên Vĩnh Phúc - V2	714
55	Đề thi vào 10 Chuyên, Sở Giáo dục Vũng Tàu, Vòng 1	718
56	Đề thi vào 10, PTNK, TPHCM	721
57	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục An Giang	724
58	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Bắc Giang	727
59	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Bạc Liêu	731
60	Đề thi vào 10, Chuyên Bắc Ninh, Bắc Ninh	736
61	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Bình Dương	740
62	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Bình Phước	742
63	Đề thi vào 10, Chuyên Đại Học Vinh, Vòng 1	746
64	Đề thi vào 10, Chuyên Đại Học Vinh, Vòng 2	749
65	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Đắk Lắk	752
66	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Đồng Tháp	757
67	Đề thi vào 10 chuyên Hạ Long, Sở giáo dục Quảng Ninh	761
68	Đề thi vào chuyên Toán 10, Sở giáo dục Hà Nội	764
69	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Hà Tĩnh	769
70	Đề thi vào 10, Chuyên Hoàng Lê Kha, Tây Ninh	772
71	Đề thi vào 10, Chuyên Hoàng Văn Thụ, Hòa Bình	776

72	Đề thi vào lớp 10, Chuyên Hùng Vương-Gia Lai	779
73	Đề thi vào 10, Chuyên Hùng Vương, Phú Thọ, Vòng 1	783
74	Đề thi vào 10, Chuyên Hùng Vương Phú Thọ, Vòng 2	789
75	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Hưng Yên	793
76	Đề thi vào 10, Chuyên Huỳnh Mẫn Đạt, Kiên Giang	797
77	Đề thi vào 10, Chuyên KHTN Hà Nội vòng 1	800
78	Đề thi vào 10, Chuyên KHTN, Hà Nội, V2	803
79	Đề thi vào 10 chuyên, Sở giáo dục Lâm Đồng	809
80	Đề thi vào 10, Chuyên Lam Sơn, Thanh Hóa	813
81	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Hồng Phong Nam Định (Vòng 1)	818
82	Đề thi vào 10, Chuyên LHP Nam Định vòng 2	822
83	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Khiết, Quảng Ngãi	825
84	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Quý Đôn, Bình Định, vòng 1	829
85	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Quý Đôn - Đà Nẵng	832
86	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Quý Đôn, Quảng Trị	838
87	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Quý Đôn Vũng Tàu Vòng 1	841
88	Đề thi vào 10, Chuyên Lê Quý Đôn Vũng Tàu V2	846
89	Đề thi vào 10, Chuyên Lương Thế Vinh, Đồng Nai	850
90	Đề thi vào 10, Chuyên Lương Văn Tụy, Ninh Bình	854
91	Đề thi vào 10, Chuyên Nguyễn Tất Thành - Kon Tum	857
92	Đề thi vào 10, Chuyên Nguyễn Trãi, Hải Dương	861
93	Đề thi vào 10, Chuyên Phan Bội Châu, Nghệ An	867
94	Đề thi vào 10 PTNK Hồ Chí Minh	872
95	Đề thi vào 10 THPT Chuyên Quốc Học Huế Vòng 1	877
96	Đề thi vào 10, Chuyên Toán, THPT Chuyên Quốc Học Huế Vòng 2	881
97	Đề thi vào 10, Trường THPT chuyên DHSP - Vòng 1	885
98	Đề thi vào 10, Chuyên đại học sư phạm Hà Nội - Vòng 2	891
99	Đề thi vào 10, Chuyên Thái Bình - Vòng 2	895
100	Đề thi vào 10, Chuyên Thái Bình - Vòng 1	899
101	Đề thi vào 10, Chuyên Thái Nguyên	904
102	Đề thi vào 10, Chuyên THPT, TPHCM	909
103	Đề thi vào 10, Chuyên Tiền Giang	912
104	Đề thi vào 10, Sở Giáo Dục Hà Nội - Chuyên Tin	915
105	Đề thi vào 10, Chuyên Trần Phú, Hải Phòng	920
106	Đề thi vào 10, Sở giáo dục Vĩnh Long	924
107	Đề thi vào 10, Chuyên Vĩnh Phúc Vòng 2	928
108	Đề thi vào 10, trường THPT Năng Khiếu	931

C ĐỀ THI HSG LỚP 9

935

1	Đề thi HSG Lớp 9 - Quận Ba Đình - TP Hà Nội năm 2017	936
2	Đề thi Toán 9 HSG, Tp. Đà Nẵng	940

3	Đề thi chọn học sinh giỏi Toán 9, Lâm Đồng	943
4	Đề thi HSG lớp 9, Nghệ An, Bảng A	948
5	Đề thi chọn học sinh giỏi Toán 9, Quảng Bình	952
6	Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi, An Giang	955
7	HSG Toán 9, huyện Bình Giang, tỉnh Hải Dương	959
8	Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi, Tp. Đà Nẵng	962
9	Đề thi HSG toán 9 tỉnh Hải Dương	965
10	Đề thi chọn HSG Toán 9, Tỉnh Hà Tĩnh	969
11	Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi, tỉnh Quảng Ninh	973
12	Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi, Kiên Giang	977
13	Đề thi chọn học sinh giỏi Toán 9, Tiền Giang	980
14	Đề thi Toán 9 Học sinh gỏi, Tỉnh Bắc Ninh	984
15	Đề thi học sinh giỏi Toán 9, Nghi Xuân, Hà Tĩnh	988
16	Đề thi Toán 9 Học sinh gỏi, Ninh Thuận	992
17	Đề thi chọn học sinh giỏi Toán 9, Vĩnh Phúc	995
18	Đề thi Toán 9 Học sinh gỏi năm học 2017-2018, An Giang.	998
19	Đề thi Toán 9 Học sinh gỏi, Sở GD Bến Tre	1002
20	Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi, Hải Phòng	1006
21	Đề thi HSG Toán 9, Phú Lộc, Thừa Thiên Huế, 2017	1011
22	Đề thi chọn học sinh giỏi Toán 9 năm học 2016-2017, Thanh Hóa	1015
23	Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi năm học 2016-2017, Sở GD&ĐT Thừa Thiên Huế	1019
24	Đề thi chọn học sinh giỏi Toán 9 năm học 2016-2017, Thành phố Hồ Chí Minh	1026
25	Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi năm học 2017-2018, Bình Định	1030
26	Đề thi chọn học sinh giỏi Toán 9 năm học 2017-2018, Hải Dương	1034
27	Đề thi chọn học sinh giỏi Toán 9 năm học 2017-2018, Huyện Tiền Hải - Tỉnh Thái Bình	1039
28	Đề thi HSG Lớp 9 - Quận Cầu Giấy - TP Hà Nội năm 2017-2018, Vòng 1 . .	1043
29	Đề thi HSG Lớp 9 - TP Hà Nội năm học 2010 - 2011	1047
30	Đề thi HSG Lớp 9 - TP Hà Nội năm học 2011-2012	1051
31	Đề thi HSG Lớp 9 - TP Hà Nội, năm học 2012 - 2013	1055
32	Đề thi HSG Lớp 9 - TP Hà Nội năm học 2013 - 2014	1059
33	Đề thi HSG Lớp 9 - TP Hà Nội năm học 2014-2015	1063
34	Đề thi HSG Lớp 9 - TP Hà Nội năm học 2016 - 2017	1068
35	Đề thi HSG Lớp 9 - Quận Hoàn Kiếm - TP Hà Nội năm 2018	1072

PHẦN



ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 KHÔNG CHUYÊN

Đề số 1**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, AN GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Giải các phương trình và hệ phương trình sau đây

a) $\sqrt{3}x - \sqrt{2}x = \sqrt{3} + \sqrt{2}.$

b)
$$\begin{cases} x + y = 101 \\ -x + y = -1 \end{cases}$$

c) $x^2 + 2\sqrt{3}x + 2 = 0.$

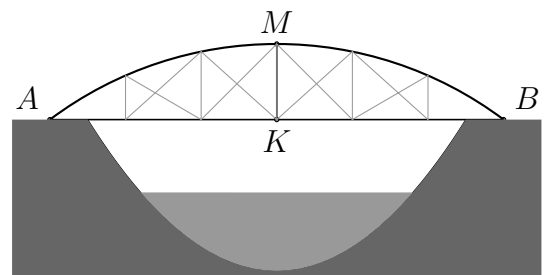
Câu 2. Cho hàm số $y = 0,5x^2$ có đồ thị là Parabol (P) .a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số đã cho.b) Xác định hệ số a, b của đường thẳng $(d): y = ax + b$, biết (d) cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 1 và (d) cắt (P) tại điểm có hoành độ bằng 2. Chứng tỏ (d) và (P) tiếp xúc nhau.**Câu 3.** Cho phương trình bậc hai $x^2 - 3x + m = 0$ (m là tham số).a) Tìm m để phương trình có nghiệm bằng -2 . Tính nghiệm còn lại ứng với m vừa tìm được.b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình đã cho. Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$A = x_1^2 + x_2^2 - 2x_1x_2.$$

Câu 4. Cho tam giác đều ABC nội tiếp trong đường tròn tâm O . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA .a) Chứng minh tứ giác $BMON$ nội tiếp đường tròn.b) Kéo dài AN cắt đường tròn (O) tại G (khác A). Chứng minh $ON = NG$.c) PN cắt cung nhỏ $\widehat{BG}$ của đường tròn (O) tại điểm F . Tính số đo của góc $\widehat{OFP}$.**Câu 5.**

Cầu vòm là một dạng cầu đẹp bởi hình dáng cầu được uốn lượn theo một cung tròn tạo sự hài hòa trong thiết kế cảnh quan, đặc biệt là các khu đô thị có dòng sông chảy qua, tạo được một điểm nhấn của công trình giao thông hiện đại. Một chiếc cầu vòm được thiết kế như hình vẽ bên, vòm cầu là một cung tròn $\widehat{AMB}$.

Độ dài đoạn AB bằng 30 m, khoảng cách từ vị trí cao nhất ở giữa vòm cầu so với mặt sàn cầu là đoạn MK có độ dài 5 m. Tính chiều dài vòm cầu.

**———— HẾT ————**

Đề số 2**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, BẮC GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{5}(\sqrt{20} - \sqrt{5}) + 1$.
 b) Tìm tham số m để đường thẳng $y = (m - 1)x + 2018$ có hệ số góc bằng 3.

Câu 2.

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 4y = 8 \\ 2x + 5y = 13. \end{cases}$
 2. Cho biểu thức $B = \left(\frac{6}{a-1} + \frac{10-2\sqrt{a}}{a\sqrt{a}-a-\sqrt{a}+1} \right) \cdot \frac{(\sqrt{a}-1)^2}{4\sqrt{a}}$ (với $a > 0, a \neq 1$).
 (a) Rút gọn biểu thức B .
 (b) Đặt $C = B(a - \sqrt{a} + 1)$. So sánh C và 1.
 3. Cho phương trình $x^2 - (m+2)x + 3m - 3 = 0$ (1), với x là ẩn, m là tham số.
 (a) Giải phương trình (1) khi $m = -1$.
 (b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của một tam giác vuông có độ dài cạnh huyền bằng 5.

Câu 3. Bạn Linh đi xe đạp từ nhà đến trường với quãng đường dài 10 km. Khi đi từ trường về nhà, vẫn trên cung đường ấy, do lượng xe tham gia giao thông nhiều hơn nên bạn Linh phải giảm vận tốc 2 km/h so với khi đến trường. Vì vậy thời gian về nhà nhiều hơn thời gian đến trường là 15 phút. Tính vận tốc của xe đạp khi bạn Linh từ nhà đến trường.

Câu 4. Cho tam giác nhọn ABC . Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các cạnh AB, AC lần lượt tại các điểm M, N ($M \neq B, N \neq C$). Gọi H là giao điểm của BN với CM ; P là giao điểm của AH và BC .

- a) Chứng minh tứ giác $AMHN$ nội tiếp được trong một đường tròn.
 b) Chứng minh $BM \cdot BA = BP \cdot BC$.
 c) Trong trường hợp đặc biệt khi tam giác ABC đều cạnh $2a$. Tính chu vi đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AMHN$ theo a .
 d) Từ điểm A kẻ các tiếp tuyến AE và AF của đường tròn tâm O đường kính BC (E, F là các tiếp điểm). Chứng minh ba điểm E, H, F thẳng hàng.

Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{81x^2 + 18225x + 1}{9x} - \frac{6\sqrt{x} + 8}{x + 1}$, với $x > 0$.

————— **HẾT** —————

Đề số 3**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, BẮC KẠN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Bài 1.** Giải phương trình $3x - 2 = 0$.**Bài 2.** Giải phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$.**Bài 3.** Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - 3y = 1 \\ x - 2y = -1. \end{cases}$$
Bài 4. Quãng sông từ A đến B dài 60 km. Một ca nô xuôi dòng từ A đến B rồi ngược từ B trở về A mất tổng cộng 8 giờ. Tính vận tốc thực của ca nô, biết vận tốc dòng nước là 4 km/h.**Bài 5.** Rút gọn biểu thức $A = 2\sqrt{20} + 3\sqrt{45} - 4\sqrt{80}$.**Bài 6.** Rút gọn biểu thức sau

$$B = \left(2 + \frac{1}{\sqrt{x} - 1}\right) \cdot \frac{x - 1}{2\sqrt{x} - 1} \quad \text{với } x \geq 0, x \neq 1, x \neq \frac{1}{4}.$$

Bài 7.

- Vẽ parabol $(P): y = 2x^2$ trên mặt phẳng Oxy .
- Tìm a, b để đường thẳng $(d): y = ax + b$ đi qua $M(0; -1)$ và tiếp xúc với parabol (P) .

Bài 8. Cho phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + 6m - 4 = 0$ (1) (với m là tham số).

- Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .
- Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $(2m - 2)x_1 + x_2^2 - 4x_2 = 4$.

Bài 9. Cho đường tròn (O) đường kính AB . Kẻ tiếp tuyến Ax với đường tròn (O) . Trên tia Ax lấy điểm C , từ C vẽ đường thẳng cắt đường tròn (O) tại hai điểm D và E (D và E không cùng nằm trên nửa mặt phẳng bờ AB , D nằm giữa C và E). Từ điểm O kẻ OH vuông góc với đoạn thẳng DE tại điểm H .

- Chứng minh rằng tứ giác $AOHC$ nội tiếp.
- Chứng minh rằng $AD \cdot CE = AC \cdot AE$.
- Đường thẳng CO cắt các tia BD, BE lần lượt tại M và N . Chứng minh rằng tứ giác $AMBN$ là hình bình hành.

———— HẾT ————

Đề số 4**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, BẠC LIÊU****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.** Rút gọn biểu thức

a) $A = \sqrt{45} + \sqrt{20} - 2\sqrt{5}.$

b) $B = \frac{a + 2\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 2} - \frac{a - 4}{\sqrt{a} - 2},$ (với $a \geq 0; a \neq 4$).

Câu 2. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ 2x - y = 5. \end{cases}$$
Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $d: y = x + 2m.$ a) Vẽ đồ thị $(P).$ b) Tìm tất cả các giá trị của m sao cho d cắt (P) tại điểm có hoành độ bằng $-1.$ **Câu 4.** Cho phương trình $x^2 + 4x + m + 1 = 0$ (1) (với m là tham số).a) Giải phương trình (1) với $m = 2.$ b) Tìm điều kiện của m để phương trình (1) có nghiệm.c) Tìm tất cả các giá trị của m sao cho phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện

$$\frac{x_1 - 1}{2x_2} + \frac{x_2 - 1}{2x_1} = -3.$$

Câu 5. Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB . Vẽ bán kính CO vuông góc với AB , M là một điểm bất kỳ trên cung AC (M khác A, C và điểm chính giữa cung AC); BM cắt AC tại H . Gọi K là chân đường vuông góc kẻ từ H đến AB .a) Chứng minh tứ giác $BCHK$ là tứ giác nội tiếp.b) Chứng minh CA là phân giác góc MCK .c) Kẻ CP vuông góc với BM ($P \in BM$) và trên đoạn BM lấy điểm E sao cho $BE = AM$. Chứng minh $ME = 2CP$.**———— HẾT ————**

Đề số 5**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, BÀ RỊA VŨNG TÀU****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Câu 1. Giải phương trình $x^2 + 4x - 5 = 0$.

Câu 2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$.

Câu 3. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{16} - \sqrt[3]{8} + \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$.

Câu 4. Cho parabol $(P): y = 2x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2x + m$ (m là tham số).

a) Vẽ parabol (P) .

b) Với những giá trị nào của m thì (P) và (d) chỉ có một điểm chung. Tìm tọa độ điểm chung đó.

Câu 5. Hai ô tô khởi hành cùng một lúc từ thành phố A đến thành phố B cách nhau 450 km với vận tốc không đổi. Vận tốc xe thứ nhất lớn hơn vận tốc xe thứ hai 10 km/h nên xe thứ nhất đến thành phố B trước xe thứ hai 1,5 giờ. Tính vận tốc mỗi xe.

Câu 6. Cho phương trình $x^2 - mx - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm tất cả giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa $x_1 < x_2$ và $|x_1| - |x_2| = 6$.

Câu 7. Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A ở bên ngoài đường tròn đó. Kẻ cát tuyến AMN không đi qua O (M nằm giữa A và N). Kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với $(O; R)$ (B, C là hai tiếp điểm và C thuộc cung nhỏ MN). Đường thẳng BC cắt MN và AO lần lượt tại E, F . Gọi I là trung điểm của MN .

a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp được đường tròn.

b) Chứng minh $EB \cdot EC = EM \cdot EN$ và IA là tia phân giác của $\widehat{BIC}$.

c) Tia MF cắt $(O; R)$ tại điểm thứ hai là D . Chứng minh $\triangle AMF \sim \triangle AON$ và $BC \parallel DN$.

d) Giả sử $AO = 2R$. Tính diện tích tam giác ABC theo R .

Câu 8. Giải phương trình $2\sqrt{x} - \sqrt{3x+1} = x - 1$.

Câu 9. Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $a + b + 3ab = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \sqrt{1-a^2} + \sqrt{1-b^2} + \frac{3ab}{a+b}.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 6**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, BÌNH ĐỊNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $A = \left(\frac{1}{x + \sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} + 1} \right) \div \frac{\sqrt{x}}{x + 2\sqrt{x} + 1}$, với $x > 0$.

- Rút gọn biểu thức A .
- Tìm các giá trị của x để $A > \frac{1}{2}$.

Câu 2. Không dùng máy tính, trình bày cách giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x - y = 4 \\ x + 3y = -5 \end{cases}.$$

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy đường thẳng d có hệ số góc k đi qua điểm $M(1; -3)$ cắt các trục Ox, Oy lần lượt tại A và B .

- Xác định tọa độ các điểm A và B theo k .
- Tính diện tích tam giác OAB khi $k = 2$.

Câu 4. Tìm một số có hai chữ số biết rằng hiệu của số ban đầu và số đảo ngược của nó bằng 18 (số đảo ngược của một số là số thu được bằng cách viết các chữ số của số đó theo thứ tự ngược lại) và tổng của số ban đầu với bình phương số đảo ngược của nó bằng 618.

Câu 5. Cho tam giác đều ABC có đường cao AH . Trên cạnh BC lấy điểm M tùy ý (M không trùng với B, C, H). Gọi P, Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của M lên AB và AC .

- Chứng minh tứ giác $APMQ$ nội tiếp được trong đường tròn và xác định tâm O của đường tròn này.
- Chứng minh $OH \perp PQ$.
- Chứng minh $MP + MQ = AH$.

Câu 6. Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Hai điểm M, N lần lượt di động trên hai đoạn thẳng AB, AC sao cho $\frac{AM}{MB} + \frac{AN}{NC} = 1$. Đặt $AM = x$ và $AN = y$. Chứng minh $MN = a - x - y$.

————— **HẾT** —————

Đề số 7**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, BÌNH DƯƠNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Bài 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $A = (\sqrt{5} - \sqrt{2})^2 + \sqrt{40}$.
- b) Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} + 1}{x + \sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0, x \neq 1$.
- Tính giá trị của B khi $x = 12 + 8\sqrt{2}$.

Bài 2. Cho parabol $(P) : y = -x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 2\sqrt{3}x + m + 1$ (m là tham số).

- a) Vẽ đồ thị (P) .
- b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Bài 3.

- a) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 9x + y = 11 \\ 5x + 2y = 9. \end{cases}$$
- b) Cho phương trình $x^2 - 2(m+2)x + m^2 + 3m - 2 = 0$ (1), (m là tham số)
- i) Giải phương trình (1) với $m = 3$.
- ii) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho biểu thức $A = 2018 + 3x_1x_2 - x_1^2 - x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Bài 4. Một người dự định đi xe máy từ tỉnh A đến tỉnh B cách nhau 90 km trong một thời gian đã định. Sau khi đi được 1 giờ người đó nghỉ 9 phút. Do đó, để đến B đúng hẹn, người ấy phải tăng vận tốc thêm 4 km/h. Tính vận tốc lúc đầu của người đó.

Bài 5. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) có bán kính $R = 3$ cm. Các tiếp tuyến với (O) tại B và C cắt nhau tại D .

- a) Chứng minh tứ giác $OBCD$ nội tiếp đường tròn
- b) Gọi M là giao điểm của BC và OD . Biết $OD = 5$ cm. Tính diện tích tam giác BCD .
- c) Kẻ đường thẳng d đi qua D và song song với đường tiếp tuyến với (O) tại A , d cắt các đường thẳng AB, AC lần lượt tại P và Q . Chứng minh $AB \cdot AP = AQ \cdot AC$
- d) Chứng minh góc $\widehat{PAD} = \widehat{MAC}$

————— **HẾT** —————

Đề số 8**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, BÌNH PHƯỚC****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.** Tính giá trị của các biểu thức

a) $M = \sqrt{36} + \sqrt{25}$.

b) $N = \sqrt{(\sqrt{5} - 1)^2} - \sqrt{5}$.

Câu 2. Cho biểu thức $P = 1 + \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}$, với $x \geq 0$ và $x \neq 1$.a) Rút gọn biểu thức P .b) Tìm các giá trị của x , biết $P > 3$.**Câu 3.** Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = -x + 2$.a) Vẽ parabol (P) và đường thẳng (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy .b) Tìm tọa độ giao điểm của parabol (P) và đường thẳng (d) bằng phép tính.**Câu 4.** Không sử dụng máy tính, giải hệ phương trình sau
$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 2x - y = 10. \end{cases}$$
Câu 5. Cho phương trình $x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$ (m là tham số). (1)a) Giải phương trình với $m = 2$.b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho

$$(x_1^2 - 2mx_1 + 3)(x_2^2 - 2mx_2 - 2) = 50.$$

Câu 6. Quãng đường AB dài 50 km. Hai xe máy khởi hành cùng một lúc từ A đến B . Vận tốc xe thứ nhất lớn hơn vận tốc xe thứ hai 10 km/h, nên xe thứ nhất đến B trước xe thứ hai 15 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.**Câu 7.** Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH ($H \in BC$). Biết $AC = 8$ cm, $BC = 10$ cm. Tính độ dài các đoạn thẳng AB , BH , CH và AH .**Câu 8.** Cho đường tròn tâm (O) , từ điểm M ở bên ngoài đường tròn (O) kẻ các tiếp tuyến MA, MB (A, B là các tiếp điểm), kẻ cát tuyến MCD không đi qua tâm O (C nằm giữa M và D ; O và B nằm về hai phía so với cát tuyến MCD).a) Chứng minh tứ giác $MAOB$ nội tiếp.b) Chứng minh $MB^2 = MC \cdot MD$.c) Gọi H là giao điểm của AB và OM . Chứng minh AB là phân giác của $\widehat{CHD}$.**———— HẾT ————**

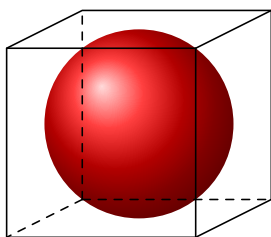
Đề số 9**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, CẦN THƠ****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****I. PHẦN TRẮC NGHIỆM****Câu 1.** Điều kiện của x để $\sqrt{4-x}$ có nghĩa là

(A) $x \geq 4$.

(B) $x \geq \frac{1}{4}$.

(C) $x \leq \frac{1}{4}$.

(D) $x \leq 4$.

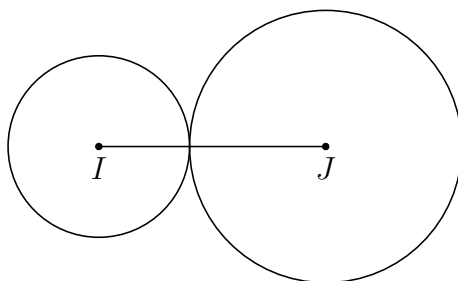
Câu 2. Một quả bóng rổ có dạng hình cầu được đặt vừa khít vào trong một chiếc hộp hình lập phương (như hình bên dưới). Biết nửa chu vi đáy của hình lập phương bằng 48 cm. Diện tích bề mặt của quả bóng rổ bằng

(A) $144\pi \text{ cm}^2$.

(B) $768\pi \text{ cm}^2$.

(C) $576\pi \text{ cm}^2$.

(D) $2304\pi \text{ cm}^2$.

Câu 3. Cho hai đường tròn $(I; 2 \text{ cm})$ và $(J; 3 \text{ cm})$ tiếp xúc ngoài nhau (như hình bên dưới). Độ dài đoạn nối IJ bằng

(A) 1 cm.

(B) 5 cm.

(C) 10 cm.

(D) 13 cm.

Câu 4. Giá trị của biểu thức $\sqrt{49} - \sqrt{\frac{225}{16}}$ bằng

(A) $-\frac{13}{4}$.

(B) $\frac{13}{4}$.

(C) $-\frac{43}{4}$.

(D) $\frac{43}{4}$.

Câu 5. Trong một đường tròn, xét các khẳng định sau:

- a) Đường kính là dây cung lớn nhất.
- b) Dây nhỏ hơn thì gần tâm hơn.
- c) Hai dây cách đều tâm thì bằng nhau.
- d) Tiếp tuyến vuông góc với bán kính tại tiếp điểm.

Số khẳng định đúng là

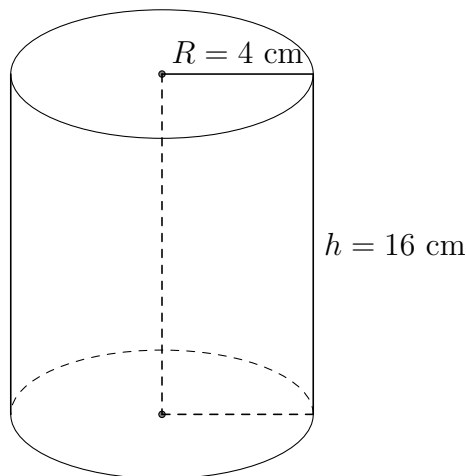
(A) 1.

(B) 2.

(C) 4.

(D) 3.

Câu 6. Cho hình trụ (T) có bán kính đáy bằng 4 cm và chiều cao bằng 16 cm (như hình bên dưới). Thể tích hình trụ (T) bằng



- (A) $\frac{64\pi}{3} \text{ cm}^3$. (B) $\frac{256\pi}{3} \text{ cm}^3$. (C) $256\pi \text{ cm}^3$. (D) $64\pi \text{ cm}^3$.

Câu 7. Cho đường tròn $(O; r)$ có chu vi bằng $16\pi \text{ cm}$. Diện tích của hình tròn $(O; r)$ bằng

- (A) $16\pi \text{ cm}^2$. (B) $8\pi \text{ cm}^2$. (C) $64\pi \text{ cm}^2$. (D) $256\pi \text{ cm}^2$.

Câu 8. Cặp số $(-3; 2)$ là nghiệm của hệ phương trình

- (A) $\begin{cases} x + 3y = 3 \\ x - 3y = 9 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x + 3y = 3 \\ x - 3y = -9 \end{cases}$ (C) $\begin{cases} x + 3y = 3 \\ 3x - y = -9 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} 3x + y = 3 \\ x - 3y = -9 \end{cases}$

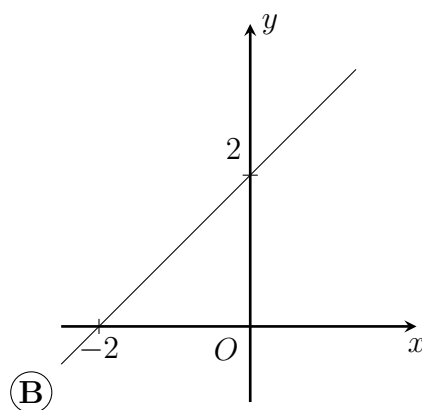
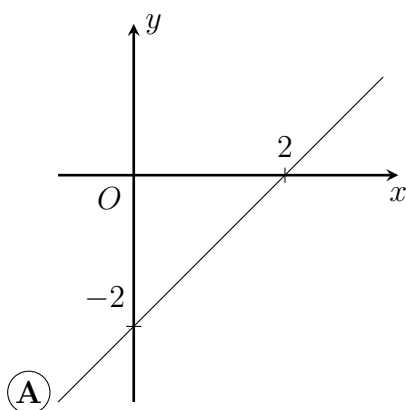
Câu 9. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

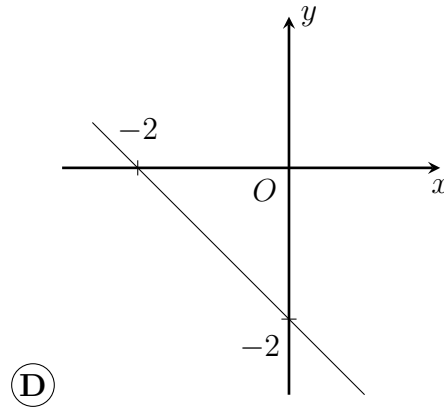
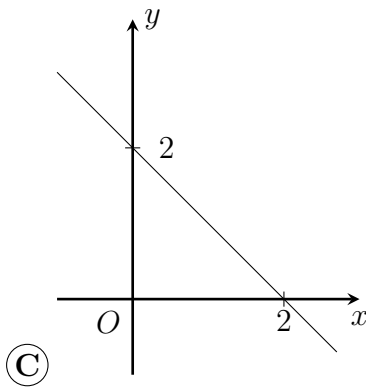
- (A) $y = 2x^2$. (B) $y = -\frac{1}{x}$. (C) $y = -x + 2$. (D) $y = -3x^2$.

Câu 10. Giá trị của tham số m sao cho hai hệ phương trình $\begin{cases} x - y = -1 \\ x + my = 3 \end{cases}$ và $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ 2x + y = 4 \end{cases}$ tương đương với nhau là

- (A) $m = 1$. (B) $m = -1$. (C) $m = -2$. (D) $m = 2$.

Câu 11. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = x - 2$

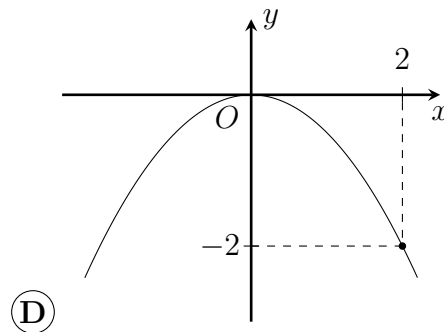
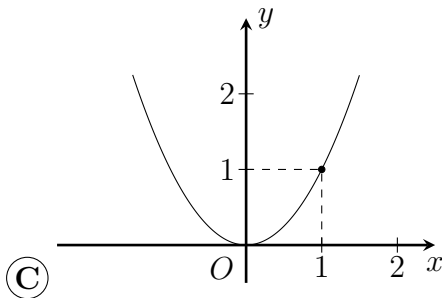
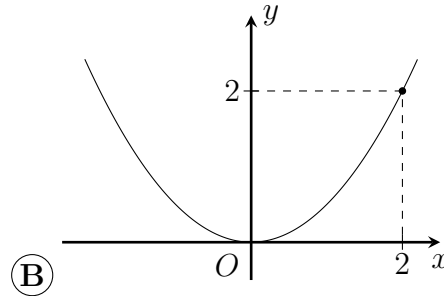
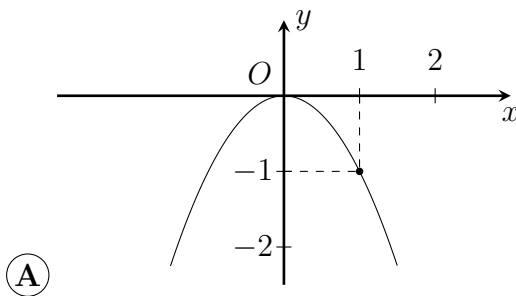




Câu 12. Sau giờ tan học, hai nhóm bạn cùng nhau đi ăn phở và uống trà xanh tại cùng một quán ăn. Nhóm I ăn 4 tô phở, uống 3 chai trà xanh và trả hết 185000 đồng. Nhóm II ăn 5 tô phở, uống 2 chai trà xanh và trả hết 205000 đồng. Giá tiền của mỗi tô phở và mỗi chai trà xanh lần lượt là

- (A) 35000 đồng và 15000 đồng. (B) 45000 đồng và 15000 đồng.
(C) 15000 đồng và 35000 đồng. (D) 40000 đồng và 20000 đồng.

Câu 13. Hình nào dưới đây là đồ thị của hàm số $y = x^2$?



Câu 14. Tập nghiệm của phương trình $x^2 + x - 2 = 0$ là

- (A) $S = \{1; 2\}$. (B) $S = \{-2; 1\}$. (C) $S = \{-2; -1\}$. (D) $S = \{-1; 2\}$.

Câu 15. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc hai?

- (A) $y = \frac{3}{x^2}$. (B) $y = \frac{2}{x}$. (C) $y = x + 3$. (D) $y = -\frac{3}{4}x^2$.

Câu 16. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 5$ cm, $AC = 12$ cm và $BC = 13$ cm. Giá trị của $\sin C$ bằng

- (A) $\frac{5}{12}$. (B) $\frac{1}{13}$. (C) $\frac{12}{13}$. (D) $\frac{5}{13}$.

Câu 17. Trong một đường tròn, khẳng định nào dưới đây **sai**?

- (A) Các góc nội tiếp cùng chắn một cung hoặc chắn các cung bằng nhau thì bằng nhau.
(B) Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn có số đo bằng 90° .
(C) Số đo của góc nội tiếp bằng nửa số đo của góc ở tâm cùng chắn một cung.

(D) Số đo của góc nội tiếp bằng số đo của cung bị chắn.

Câu 18. Giá trị của x thỏa mãn $\sqrt{8-4x} = 2$ là

- (A) $x = -\frac{3}{2}$. (B) $x = 1$. (C) $x = -1$. (D) $x = \frac{3}{2}$.

Câu 19. Một hàm số bậc nhất được cho bằng bảng bên dưới. Hàm số đó là hàm số nào sau đây?

x	-2	-1	0	1	2
y	5	3	1	-1	-3

- (A) $y = 3x + 1$. (B) $y = -2x + 1$. (C) $y = -3x + 1$. (D) $y = 2x + 1$.

Câu 20. Hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = -4 \\ x + y = -1 \end{cases}$ có nghiệm là

- (A) $(-2; 1)$. (B) $(2; -1)$. (C) $(2; 1)$. (D) $(-2; -1)$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Bài 1. Giải phương trình $2x^2 - 3x - 2 = 0$.

Bài 2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 3y = 12 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$.

Bài 3. Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5} - 2}$.

Bài 4. Vẽ đồ thị của hàm số $y = \frac{3}{4}x^2$.

Bài 5. Khi thực hiện xây dựng trường điển hình đổi mới năm 2017, hai trường trung học cơ sở A và B có tất cả 760 học sinh đăng ký tham gia nội dung hoạt động trải nghiệm. Đến khi tổng kết, số học sinh tham gia đạt tỷ lệ 85% so với số đã đăng ký. Nếu tính riêng thì tỷ lệ học sinh tham gia của trường A và trường B lần lượt là 80% và 89,5%. Tính số học sinh ban đầu đăng ký tham gia của mỗi trường.

Bài 6. Tìm tất cả giá trị của tham số m sao cho phương trình $2x^2 - (m+5)x - 3m^2 + 10m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - (x_1 + x_2) + x_1x_2 = 4$.

Bài 7. Cho đường tròn tâm O và điểm P nằm ngoài (O) . Vẽ tiếp tuyến PC của (O) (C là tiếp điểm) và cát tuyến PAB ($PA < PB$) sao cho các điểm A, B, C nằm cùng phía so với đường thẳng PO . Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB và CD là đường kính của (O) .

- Chứng minh tứ giác $PCMO$ là tứ giác nội tiếp.
- Gọi E là giao điểm của đường thẳng PO với đường thẳng BD . Chứng minh $AM.DE = AC.DO$.
- Chứng minh đường thẳng CE vuông góc với đường thẳng CA .

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN

1. D	2. C	3. B	4. B	5. D
6. C	7. C	8. B	9. C	10. A
11. A	12. A	13. C	14. B	15. D
16. D	17. D	18. B	19. B	20. A

Đề số 10**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
CAO BẰNG****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Câu 1. Thực hiện phép tính $5\sqrt{16} - 18$.

Câu 2. Cho hàm số $y = 3x$. Hàm số trên là hàm số đồng biến hay nghịch biến trên $\mathbb{R}$? Vì sao?

Câu 3. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x - y = 6 \\ 2x + y = -3. \end{cases}$$

Câu 4. Giải phương trình $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$.

Câu 5. Trong lúc học nhóm, bạn Nam yêu cầu bạn Linh và bạn Mai mỗi người chọn một số tự nhiên sao cho hai số này hơn kém nhau là 6 và tích của chúng phải bằng 280. Vậy hai bạn Linh và Mai phải chọn những số nào?

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A , biết $BC = 10$ cm, $AC = 8$ cm.

a) Tính cạnh AB .

b) Kẻ đường cao AH . Tính BH .

Câu 7. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Gọi C là điểm chính giữa của cung AB , M là một điểm bất kỳ trên cung nhỏ AC (M không trùng với A và C), BM cắt AC tại H . Từ H kẻ HK vuông góc với AB tại K .

a) Chứng minh $CBKH$ là tứ giác nội tiếp.

b) Trên đoạn thẳng BM lấy điểm E sao cho $BE = AM$. Chứng minh tam giác MCE là tam giác vuông cân.

Câu 8. Cho phương trình $x^2 - mx + m - 1 = 0$ (với m là tham số). Gọi x_1 và x_2 là các nghiệm của phương trình. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(x_1x_2 + 1)}.$$

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 11**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
ĐẮK LẮK****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Tìm x biết $2\sqrt{x} = 3$.**Câu 2.** Giải phương trình $43x^2 - 2018x + 1975$.**Câu 3.** Cho hàm số $y = (a + 1)x^2$. Tìm a để hàm số nghịch biến khi $x < 0$ và đồng biến khi $x > 0$.**Câu 4.** Cho phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 + 2 = 0$ (1), m là tham số.a) Tìm m để $x = 2$ là nghiệm của phương trình (1).b) Xác định m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$.**Câu 5.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho các đường thẳng có phương trình $(d_1): y = x + 2$, $(d_2): y = -2$, $(d_3): y = (k + 1)x + k$. Tìm k để các đường thẳng trên đồng quy.**Câu 6.** Rút gọn và tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = \left(\frac{1}{1 - \sqrt{x}} + \frac{x + 2}{x\sqrt{x} - 1} + \frac{\sqrt{x}}{x + \sqrt{x} + 1} \right) : \frac{\sqrt{x} - 1}{3} \quad (x \geq 0, x \neq 1).$$

Câu 7. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và $\hat{A} = 45^\circ$. Gọi D, E lần lượt là các hình chiếu vuông góc của B, C lên AC, AB ; H là giao điểm của BD và CE .a) Chứng minh tứ giác $BECD$ nội tiếp.b) Chứng minh $DE \cdot AB = BC \cdot AD$ và tính tỉ số $\frac{ED}{BC}$.c) Chứng minh $HE + HD = BE + CD$.d) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp của tam giác ABC . Chứng minh $AI \perp DE$.**Câu 8.** Cho n là số tự nhiên khác 0. Tìm giá trị nhỏ nhất của

$$Q = \sqrt{1 + \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} + \cdots + \sqrt{1 + \frac{1}{n^2} + \frac{1}{(n+1)^2}} + \frac{101}{n+1}.$$

———— HẾT ————

Đề số 12**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Bài 1. Trục căn thức ở mẫu của biểu thức $A = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$.

Bài 2. Cho $a \geq 0, a \neq 4$. Chứng minh $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a} + 2} + \frac{2(\sqrt{a} - 2)}{a - 4} = 1$.

Bài 3. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 14 \\ 2x + 3y = 24. \end{cases}$

Bài 4. Giải phương trình $4x + \frac{3}{x - 1} = 11$.

Bài 5. Vẽ đồ thị của các hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ và $y = x - 4$ trên cùng một mặt phẳng tọa độ. Gọi A và B là các giao điểm của đồ thị hai hàm số trên. Tính bán kính của đường tròn ngoại tiếp tam giác OAB , với O là gốc tọa độ (đơn vị đo trên các trục tọa độ là cen-ti-mét).

Bài 6. Cho phương trình $x^2 + 2(m - 1)x + 4m - 11 = 0$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $2(x_1 - 1)^2 + (6 - x_2)(x_1x_2 + 11) = 72$.

Bài 7. Cạnh huyền của một tam giác vuông bằng 17 cm. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau 7 cm. Tính diện tích của tam giác vuông đó.

Bài 8. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn tâm O có $AB < AC$. Trên cung nhỏ $\widehat{AC}$ lấy điểm M khác A thỏa $MA < MC$. Vẽ đường kính MN của đường tròn (O) và gọi H, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A trên MB, MN . Chứng minh rằng

- Bốn điểm A, H, K, M cùng nằm trên một đường tròn.
- $AH \cdot AK = HB \cdot MK$.
- Khi điểm M di động trên cung nhỏ $\widehat{AC}$ thì đường thẳng HK luôn đi qua một điểm cố định.

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 13**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
DIỆN BIÊN****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.** Giải phương trình $5(x + 1) = 3x + 7$.**Câu 2.** Giải phương trình $x^4 - x^2 - 12 = 0$.**Câu 3.** Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x - y = 2m - 1 \\ x + 2y = 3m + 2. \end{cases}$$
a) Giải hệ phương trình khi $m = 1$.b) Tìm m để hệ có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn $x^2 + y^2 = 10$.**Câu 4.** Cho biểu thức

$$A = \left(\frac{1}{x - \sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \frac{\sqrt{x} + 1}{(\sqrt{x} - 1)^2}, \text{ với } x > 0, x \neq 1.$$

a) Rút gọn biểu thức A .b) Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = A - 9\sqrt{x}$.**Câu 5.** Một chiếc bè trôi từ bến sông A đến bến B với vận tốc dòng nước là 4 km/h, cùng lúc đó một chiếc thuyền chạy từ bến A đến B rồi quay lại ngay thì gặp chiếc bè tại vị trí C cách bến A là 8 km. Tính vận tốc thực của thuyền biết khoảng cách giữa hai bến A và B là 24 km.**Câu 6.** Trong hệ tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng (d) có phương trình $y = (m - 1)x + m^2 - 2m + 3$, với m là tham số.a) Chứng minh với mọi giá trị của m thì (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.b) Giả sử (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Tìm m để tam giác OAB cân tại O . Khi đó tính diện tích tam giác OAB .**Câu 7.** Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB , M là một điểm bất kỳ thuộc nửa đường tròn (M khác A, B). Tiếp tuyến tại M cắt các tiếp tuyến Ax và By của nửa đường tròn đó lần lượt tại C và D .a) Chứng minh $\widehat{COD} = 90^\circ$.b) Gọi K là giao điểm của BM với Ax . Chứng minh $\triangle KMO \sim \triangle AMD$.c) Tìm giá trị nhỏ nhất của tổng diện tích hai tam giác ACM và BDM .**Câu 8.** Cho hàm số $y = f(x)$ với $f(x)$ là một biểu thức đại số xác định với mọi số thực $x \neq 0$. Biết rằng $f(x) + 3f\left(\frac{1}{x}\right) = x^2, \forall x \neq 0$. Tính $f(2)$.**Câu 9.** Cho ba số nguyên dương a, b, c đôi một khác nhau và thỏa mãn a là ước của $b + c + bc$, b là ước của $c + a + ca$ và c là ước của $a + b + ab$. Chứng minh a, b, c không đồng thời là các số nguyên tố.**HẾT**

Đề số 14**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
ĐỒNG NAI****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Câu 1. Giải hệ phương trình sau
$$\begin{cases} x + 3y = 5 \\ 5x - 2y = 8. \end{cases}$$

Câu 2. Giải phương trình $2x^2 + 5x - 7 = 0$.

Câu 3. Giải phương trình $x^4 + 9x^2 = 0$.

Câu 4. Cho hai hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ và $y = x - 1$ có đồ thị lần lượt là (P) và (d) .

- Vẽ hai đồ thị (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị (P) và (d) .

Câu 5. Rút gọn biểu thức $S = \frac{a\sqrt{a} - 1}{a - \sqrt{a}} - \frac{a - \sqrt{a} + 1}{\sqrt{a}}$ với $a > 0$ và $a \neq 1$.

Câu 6. Một xe ô tô và một xe máy khởi hành cùng lúc từ địa điểm A đi đến địa điểm B cách nhau 60 km với vận tốc không đổi, biết vận tốc của xe ô tô lớn hơn vận tốc của xe máy là 20 km/giờ và xe ô tô đến B sớm hơn xe máy 30 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

Câu 7. Tìm các giá trị của tham số thực m để phương trình $x^2 - (2m - 3)x + m^2 - 2m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $|x_1 - x_2| = 7$.

Câu 8. Cho đường tròn (O) đường kính AB . Lấy điểm C thuộc đường tròn (O) với C khác A và B , biết $CA < CB$. Lấy điểm M thuộc đoạn OB , với M khác O và B . Đường thẳng vuông góc với OB tại M cắt hai đường thẳng AC và BC lần lượt tại hai điểm D và H .

- Chứng minh bốn điểm A, C, H, M cùng thuộc đường tròn và xác định tâm của đường tròn.
- Chứng minh rằng $MA \cdot MB = MD \cdot MH$.
- Gọi E là giao điểm của đường thẳng BD với đường tròn (O) , E khác B . Chứng minh rằng A, H, E thẳng hàng.
- Trên tia đối của tia BA lấy điểm N sao cho $MN = AB$. Gọi P, Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của N lên AD và M lên BD . Chứng minh rằng bốn điểm D, P, H, Q nằm trên một đường tròn.

————— **HẾT** —————

Đề số 15**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
HẢI DƯƠNG****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Câu 1. Giải phương trình $\frac{3x+1}{2} - x = 1$.

Câu 2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x = 17 - y \\ x - 2y = 1 \end{cases}$

Câu 3. Tìm m để đường thẳng $d_1 : y = (m^2 + 1)x + 2m - 3$ cắt đường thẳng $d_2 : y = x - 3$ tại điểm A có hoành độ bằng -1 .

Câu 4. Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{x + \sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x} + 1} \right) : \frac{\sqrt{x} - 1}{x + 2\sqrt{x} + 1} + 1$ với $x > 0$ và $x \neq 1$.

Câu 5. Quãng đường tỉnh Hải Dương - Hạ Long dài 100 km. Một ô tô đi từ tỉnh Hải Dương đến Hạ Long rồi nghỉ ở đó 8 giờ 20 phút, sau đó trở về tỉnh Hải Dương hết tất cả 12 giờ. Tính vận tốc của ô tô lúc đi, biết vận tốc ô tô lúc về nhanh hơn vận tốc ô tô lúc đi 10 km/h.

Câu 6. Tìm m để phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - 2 = 0$ (x là ẩn, m là tham số) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $|x_1^3 - x_2^3| = 10\sqrt{2}$.

Câu 7. Cho $\triangle ABC$ nội tiếp đường tròn tâm O đường kính BC . Kẻ $AH \perp BC$ (H thuộc BC), gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên AB, AC .

a) Chứng minh $AC^2 = CH \cdot CB$.

b) Chứng minh tứ giác $BCNM$ nội tiếp và $AC \cdot BM + AB \cdot CN = AH \cdot BC$.

c) Đường thẳng đi qua A cắt tia HM tại E và cắt tia đối của tia NH tại F . Chứng minh $BE \parallel CF$.

Câu 8. Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $0 \leq x_1 \leq x_2 \leq 2$.
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $L = \frac{3a^2 - ab + ac}{5a^2 - 3ab + b^2}$.

HẾT

Đề số 16**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG****✦✦✦ NỘI DUNG ĐỀ ✦✦✦****Bài 1.** Cho biểu thức

$$A = \sqrt{3}(\sqrt{3} - 3\sqrt{12} + 2\sqrt{27}),$$

$$B = \left(1 + \frac{x + \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 1}\right) \cdot \left(1 - \frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1}\right) \quad (\text{với } x > 0, x \neq 1).$$

- 1) Rút gọn biểu thức A và B .
- 2) Tìm các giá trị của x sao cho $A \cdot B \leq 0$.

Bài 2. Cho đồ thị hàm số $y = ax + b$ song song với đường thẳng $y = 2x - 1$ và cắt với trục tung tại điểm có tung độ bằng 3. Xác định a và b .**Bài 3.** Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3x + \sqrt{y+6} = 11 \\ 5x - \sqrt{y+6} = 13. \end{cases}$$
Bài 4. Cho phương trình ẩn x : $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 1 = 0$ (*) (m là tham số).

- a) Giải phương trình (*) khi $m = 2$.
- b) Xác định các giá trị của tham số m để phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 - 2x_2 = -1$.

Bài 5. Bài toán thực tế: Khoảng cách giữa hai thành phố A và B là 144 km. Một ô tô khởi hành từ thành phố A đến thành phố B với vận tốc không đổi trên cả quãng đường. Sau khi ô tô thứ nhất đi được 20 phút, ô tô thứ 2 cũng đi từ thành phố A đến thành phố B với vận tốc lớn hơn vận tốc của ô tô thứ nhất là 6 km/h (vận tốc không đổi). Biết rằng cả hai ô tô cùng đến thành phố B cùng một lúc.

- a) Tính vận tốc của mỗi xe ô tô.
- b) Nếu trên đường đó có biển báo cho phép xe chạy với vận tốc tối đa là 50km/h thì hai xe ô tô trên, xe nào vi phạm về tốc giới hạn tốc độ?

Bài 6. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) , AH là đường cao của tam giác ABC . Kẻ đường kính AD của đường tròn (O) . Từ hai điểm B và C kẻ $BE \perp AD$ tại E và $CF \perp AD$ tại F .

- a) Chứng minh tứ giác $ABHE$ nội tiếp đường tròn.
- b) Chứng minh: $HE \parallel CD$.
- c) Gọi I là trung điểm của BC . Chứng minh: $IE = IF$.

Bài 7. Tính diện tích toàn phần của một hình nón có chiều cao $h = 16$ cm và bán kính đường tròn $r = 12$ cm?**Bài 8.**

- a) Chứng minh với mọi số thực a, b, c ta có: $ab + bc + ca \leq \frac{(a+b+c)^2}{3}$.
- b) Cho ba số dương x, y, z thỏa mãn điều kiện: $x + y + z = \frac{3}{4}$. Chứng minh:

$$6(x^2 + y^2 + z^2) + 10(xy + yz + zx) + 2\left(\frac{1}{2x+y+z} + \frac{1}{x+2y+z} + \frac{1}{x+y+2z}\right) \geq 9.$$

Dạng thức xảy ra khi nào?

———— HẾT ————

Đề số 17**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, HÀ NAM****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Giải phương trình: $x^2 + 6x + 5 = 0$.

Câu 2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y = 25 \\ 2x - 1 = y + 4. \end{cases}$$

Câu 3. Rút gọn các biểu thức $A = 2\sqrt{\frac{1}{2}} - \frac{1}{2}\sqrt{8} + \sqrt{6} \cdot \sqrt{3}$.

Câu 4. Cho biểu thức $B = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-3} - \frac{3}{\sqrt{a}+3} - \frac{a-2}{a-9}$ với $a \geq 0, a \neq 9$.

Rút gọn B . Tìm các số nguyên a để B nhận giá trị nguyên.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol (P) có phương trình $y = x^2$ và đường thẳng d có phương trình: $y = 5x - m + 2$ (m là tham số).

a) Điểm $A(2; 4)$ có thuộc đồ thị hàm số P không? Tại sao?

b) Tìm m để đường thẳng d cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có tung độ y_1, y_2 thỏa mãn $y_1 + y_2 + y_1 y_2 = 25$.

Câu 6. Cho đường tròn (O, R) và một điểm A sao cho $OA = 3R$. Qua A kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C là hai tiếp điểm). Lấy điểm M thuộc đường tròn (O) sao cho $BM \parallel AC$. Gọi N là giao điểm thứ hai của của đường thẳng AM với đường tròn (O) , K là giao điểm của hai đường thẳng BN và AC .

a) Chứng minh $ABOC$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $KA^2 = KB \cdot KN$.

c) Tính độ dài đoạn thẳng AK theo R .

d) Tiếp tuyến tại M và N của (O) cắt nhau tại E . Chứng minh E, B, C thẳng hàng.

Câu 7. Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác có chu vi bằng 4. Chứng minh

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} + 8 > 9 \left(\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} \right).$$

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 18**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, HÀ NỘI****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Câu 1. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 4}{\sqrt{x} - 1}$ và $B = \frac{3\sqrt{x} + 1}{x + 2\sqrt{x} - 3} - \frac{2}{\sqrt{x} + 3}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

- 1) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 9$.
- 2) Chứng minh $B = \frac{1}{\sqrt{x} - 1}$.
- 3) Tìm tất cả giá trị của x để $\frac{A}{B} \geq \frac{x}{4} + 5$.

Câu 2. Một mảnh đất hình chữ nhật có chu vi bằng 28 mét và độ dài đường chéo bằng 10 mét. Tính chiều dài và chiều rộng của hình chữ nhật theo đơn vị mét.

Câu 3.

- 1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 4x - |y + 2| = 3 \\ x + 2|y + 2| = 3. \end{cases}$$
- 2) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d) : y = (m+2)x + 3$ và parabol $(P) : y = x^2$.
 - a) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.
 - b) Tìm tất cả giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có các hoành độ là các số nguyên.

Câu 4. Cho đường tròn $(O; R)$ với dây cung AB không đi qua tâm. Lấy S là một điểm bất kì trên tia đối của tia AB (S khác A). Từ điểm S vẽ hai tiếp tuyến SC, SD với đường tròn $(O; R)$ sao cho điểm C nằm trên cung nhỏ AB (C, D là các tiếp điểm). Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng AB .

- 1) Chứng minh rằng năm điểm C, D, H, O, S thuộc đường tròn đường kính SO .
- 2) Khi $SO = 2R$, hãy tính độ dài đoạn thẳng SD theo R và tính số đo $\widehat{CSD}$.
- 3) Đường thẳng đi qua điểm A và song song với đường thẳng SC , cắt đường thẳng CD tại K . Chứng minh rằng tứ giác $ADHK$ nội tiếp và đường thẳng BK đi qua trung điểm của đoạn thẳng SC .
- 4) Gọi E là trung điểm của đoạn thẳng BD và F là hình chiếu vuông góc của điểm E trên đường thẳng AD . Chứng minh rằng khi điểm S thay đổi trên tia đối của tia AB thì điểm F luôn thuộc một đường tròn cố định.

Câu 5. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{1-x} + \sqrt{1+x} + 2\sqrt{x}$.

————— HẾT —————

Đề số 19**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, HÀ TĨNH - ĐỀ 1****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.** Rút gọn các biểu thức sau

a) $P = \sqrt{45} - \sqrt{5}.$

b) $Q = \left(1 + \frac{2}{\sqrt{x} - 2}\right) : \frac{x}{\sqrt{x} - 2}$ với $x > 0$ và $x \neq 4$.

Câu 2.a) Xác định hệ số a của hàm số $y = ax^2$ ($a \neq 0$), biết đồ thị của nó đi qua điểm $M\left(-\frac{1}{3}; 1\right)$.b) Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - m = 0$ (m là tham số). Tìm giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $(1+x_1)^2 + (1+x_2)^2 = 6$.**Câu 3.** Hai người công nhân cùng làm chung một công việc thì hoàn thành trong 16 giờ. Nếu người thứ nhất làm 3 giờ và người thứ hai làm 2 giờ thì họ làm được $\frac{1}{6}$ công việc. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người hoàn thành công việc đó trong bao lâu?**Câu 4.** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, $AB < AC$, nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Vẽ đường kính AD của đường tròn (O) , đường cao AH của tam giác ABC (H thuộc BC) và BE vuông góc với AD (E thuộc AD).a) Chứng minh rằng tứ giác $AEHB$ nội tiếp.b) Chứng minh $AH \cdot DC = AC \cdot BH$.c) Gọi I là trung điểm BC . Chứng minh rằng $IH = IE$.**Câu 5.** Cho a, b là các số thực thỏa mãn đẳng thức $(a+2)(b+2) = \frac{25}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{1+a^4} + \sqrt{1+b^4}$.**———— HẾT ————**

Đề số 20**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, HÀ TĨNH - ĐỀ 2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{75} - \sqrt{3}$.

Câu 2. Rút gọn biểu thức $Q = \left(1 + \frac{3}{\sqrt{x}-3}\right) : \frac{x}{\sqrt{x}-3}$ với $x > 0$ và $x \neq 9$.

Câu 3. Xác định hệ số a của hàm số $y = ax^2$, $a \neq 0$, biết đồ thị hàm số đi qua điểm $M\left(\frac{-1}{2}; 1\right)$.

Câu 4. Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m = 0$, m là tham số. Tìm giá trị m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $(1+x_1)^2 + (1+x_2)^2 = 14$. Vậy giá trị của m cần tìm là $m = 2$.

Câu 5. Hai người công nhân cùng làm chung một công việc thì hoàn thành trong 8 giờ. Nếu người thứ nhất làm 2 giờ và người thứ hai làm 3 giờ thì họ làm được $\frac{1}{3}$ công việc. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi người hoàn thành công việc đó trong bao lâu?

Câu 6. Cho tam giác MNP có ba góc nhọn, $MN < MP$, nội tiếp đường tròn (O, R) . Vẽ đường kính MQ của đường tròn (O, R) , đường cao ME của tam giác MNP , ($E \in NP$) và NF vuông góc với MQ , ($F \in MQ$).

- Chứng minh tứ giác $MFEN$ nội tiếp đường tròn.
- Chứng minh $ME \cdot QP = MP \cdot NE$.
- Gọi K là trung điểm của NP , chứng minh $KE = KF$.

Câu 7. Cho x, y là các số thực thỏa mãn đẳng thức $(x+2)(y+2) = \frac{25}{4}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = \sqrt{1+x^4} + \sqrt{1+y^4}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 21**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
HẬU GIANG****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

Câu 1. Cho $\sqrt{13 - 4\sqrt{3}} = a\sqrt{3} + b$ với a, b là các số nguyên. Tính giá trị của biểu thức $T = a^3 + b^3$.

- (A) $T = 9$. (B) $T = 7$. (C) $T = -9$. (D) $T = -7$.

Câu 2. Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau

- (A) $(4\sqrt{3} - 7)^{2019} (4\sqrt{3} + 7)^{2018} = -4\sqrt{3} - 7$. (B) $(4\sqrt{3} - 7)^{2019} (4\sqrt{3} + 7)^{2018} = -4\sqrt{3} + 7$.
(C) $(4\sqrt{3} - 7)^{2018} (4\sqrt{3} + 7)^{2019} = 7 - 4\sqrt{3}$. (D) $(4\sqrt{3} - 7)^{2018} (4\sqrt{3} + 7)^{2019} = 4\sqrt{3} + 7$.

Câu 3. Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $x^2 + 2ax - 3\sqrt{2} = 0$, với a là số thực tùy ý. Tính giá trị biểu thức $T = x_1^2 + x_2^2$ theo a .

- (A) $T = 4a^2 + 6\sqrt{2}$. (B) $T = 4a^2 - 6\sqrt{2}$. (C) $T = 4a^2 + 3\sqrt{2}$. (D) $T = -4a^2 + 6\sqrt{2}$.

Câu 4. Có bao nhiêu số nguyên dương m để phương trình $x^2 - 2\sqrt{3}x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt?

- (A) Vô số. (B) 5. (C) 6. (D) 7.

Câu 5. Giả sử $\begin{cases} x = a \\ y = b \end{cases}$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 2\sqrt{3}x - 3\sqrt{3}y = -3 \\ 2x + y = 3\sqrt{3} \end{cases}$. Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 + b^2$.

- (A) $P = 9$. (B) $P = 7$. (C) $P = 3$. (D) $P = 6$.

Câu 6. Cho hàm số $y = ax^2$ có đồ thị là parabol (P) và hàm số $y = -bx + c$ có đồ thị là đường thẳng d , với a, b là các số thực khác 0. Giả sử đường thẳng d cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt. Chọn khẳng định đúng.

- (A) $b^2 - 4ac < 0$. (B) $b^2 - 4ac > 0$. (C) $b^2 + 4ac < 0$. (D) $b^2 + 4ac > 0$.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A và $AB = 2\sqrt{5}a$, $AC = 5\sqrt{3}a$. Kẻ AK vuông góc với BC , với K nằm trên cạnh BC . Tính AK theo a .

- (A) $AK = \frac{19\sqrt{57}}{10}a$. (B) $AK = \frac{\sqrt{95}}{2}a$. (C) $AK = \frac{10\sqrt{57}}{19}a$. (D) $AK = \frac{5\sqrt{57}}{19}a$.

Câu 8. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau

- (A) Góc nội tiếp là góc có đỉnh nằm trên đường tròn và hai cạnh chứa hai dây cung của đường tròn đó.
(B) Góc tạo bởi tia tiếp tuyến và dây cung là góc có đỉnh tại tiếp điểm, một cạnh là tiếp tuyến và cạnh kia chứa dây cung.
(C) Tứ giác nội tiếp đường tròn là tứ giác có bốn đỉnh nằm trên một đường tròn.
(D) Hình thang cân không nội tiếp đường tròn.

Câu 9. Cho đường tròn tâm O , bán kính $r = 1$, và (O) nội tiếp trong tam giác ABC . Giả sử diện tích tam giác ABC bằng 3. Tính chu vi c của tam giác ABC .

- (A) $c = 2$. (B) $c = 6$. (C) $c = 1$. (D) $c = 3$.

Câu 10. Một sân vườn có dạng hình thoi, có cạnh $a = 4$ m và góc nhọn của hình thoi có số đo bằng 60° . Người ta muốn lát nền cho cái sân vườn này. Giả sử mỗi m^2 tốn chi phí 500 nghìn đồng. Tính số tiền để lát nền sân vườn này (làm tròn đến hàng nghìn).

- (A) 6.928.000 đồng. (B) 13.856.000 đồng. (C) 3.464.000 đồng. (D) 1.732.000 đồng.

Câu 11. Một hình chữ nhật có chu vi bằng 14 m và diện tích bằng 12 m^2 . Tính độ dài đường chéo của hình chữ nhật này.

- (A) 25 m. (B) 7 m. (C) 5 m. (D) 10 m.

Câu 12. Trong tháng 5 năm 2018, gia đình anh Tâm (gồm 5 người) đã sử dụng hết 32 m^3 nước máy. Biết rằng định mức tiêu thụ mỗi người là 4 m^3 trong một tháng và đơn giá được tính theo bảng sau

Lượng nước sử dụng (m^3)	Giá cước (đồng/ m^3)
Đến 4 m^3 /người/tháng	5.300
Trên 4 m^3 /người/tháng đến 6 m^3 /người/tháng	10.200
Trên 6 m^3 /người/tháng	11.400

Biết rằng số tiền phải trả trong hóa đơn bao gồm tiền nước, 5% thuế giá trị gia tăng và 10% phí bảo vệ môi trường của tiền nước. Tính số tiền m mà anh Tâm phải trả theo hóa đơn (làm tròn đến hàng chục).

- (A) $m = 248.110$ đồng. (B) $m = 329.970$ đồng.
(C) $m = 230.800$ đồng. (D) $m = 265.420$ đồng.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Cho biểu thức $A = \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}$.

- a) Tính giá trị biểu thức A với $x = \frac{4}{9}$.
b) Tìm điều kiện để biểu thức A có nghĩa.
c) Tìm x để $A = \frac{3}{2}$.

Câu 2. Giải phương trình $3x^2 - 2x - 4 = 0$.

Câu 3. Giải phương trình $(2x - 3)^4 - 4(3x - 3)^2 - 21 = 0$.

Câu 4. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x - \frac{2}{y} = 1 \\ 5x + \frac{4}{y} = 19 \end{cases}$$
.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy), cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị là parabol (P) và hàm số $y = x - 2$ có đồ thị là đường thẳng d . Vẽ đồ thị (P) và d trên cùng một hệ trục tọa độ.

Câu 6. Cho hàm số $y = kx + b$ có đồ thị là đường thẳng Δ . Tìm k và b biết đường thẳng Δ có hệ số góc bằng $\sqrt{2}$ và đi qua điểm $M(-\sqrt{2}; 3)$.

Câu 7. Cho tam giác ABC có $AB < AC$ và ba góc đều nhọn. Đường tròn tâm O , đường kính BC cắt các cạnh AB , AC lần lượt tại E và D .

- a) Giả sử $BC = 6a$. Tính diện tích hình tròn (O) theo a .

- b) Gọi H là giao điểm của BD và CE , gọi K là giao điểm của AH và BC . Chứng minh rằng AH vuông góc với BC .
- c) Từ A kẻ các tiếp tuyến AM, AN đến đường tròn (O) với M, N là các tiếp điểm. Chứng minh rằng $\widehat{ANM} = \widehat{AKN}$.
- d) Giả sử F là điểm di động trên đường tròn (O) . Xác định vị trí của điểm F để tam giác FBC có diện tích lớn nhất.

Câu 8. Cho các số không âm a, b, c thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$S = \frac{a}{2 + bc} + \frac{b}{2 + ca} + \frac{c}{2 + ab}.$$

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN

1. B	2. D	3. A	4. B	5. D
6. D	7. C	8. D	9. B	10. A
11. C	12. D			

Đề số 22**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019, TP
HỒ CHÍ MINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = 3x - 2$.

- Vẽ (P) và (d) trên cùng một hệ tọa độ.
- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) bằng phép tính.

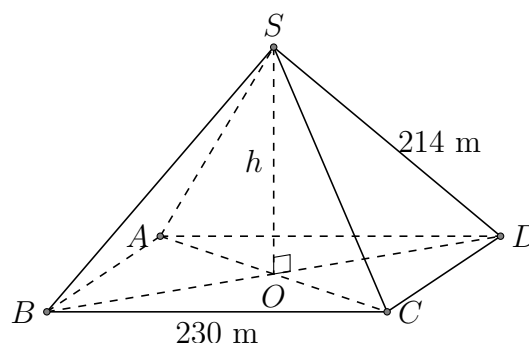
Câu 2. Cho phương trình $3x^2 - x - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2$.

Câu 3. Mối quan hệ giữa thang nhiệt độ F (Fahrenheit) và thang nhiệt độ C (Celsius) được cho bởi công thức $T_F = 1,8T_C + 32$, trong đó T_C là nhiệt độ tính theo độ C và T_F là nhiệt độ tính theo độ F. Ví dụ $T_C = 0^\circ \text{C}$ tương ứng với $T_F = 32^\circ \text{F}$.

- Hỏi 25°C tương ứng với bao nhiêu độ F?
- Các nhà khoa học đã tìm ra mối liên hệ giữa A là số tiếng kêu của một con dế trong một phút và T_F là nhiệt độ cơ thể của nó bởi công thức $A = 5,6T_F - 275$, trong đó nhiệt độ T_F tính theo độ F. Hỏi nếu con dế kêu 106 tiếng trong một phút thì nhiệt độ của nó khoảng bao nhiêu độ C? (làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 4.

Kim tự tháp Kheops - Ai Cập có dạng hình chóp đều, đáy là hình vuông, các mặt bên là các tam giác cân chung đỉnh (hình vẽ). Mỗi cạnh bên của kim tự tháp dài 214 m, cạnh đáy của nó dài 230 m.



- Tính theo mét chiều cao h của kim tự tháp (làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất).

- Cho biết thể tích của hình chóp được tính theo công thức $V = \frac{1}{3}S.h$, trong đó S là diện tích mặt đáy, h là chiều cao của hình chóp. Tính theo m^3 thể tích của kim tự tháp này (làm tròn đến hàng nghìn).

Câu 5. Siêu thị A thực hiện chương trình giảm giá cho khách hàng mua loại túi bột giặt 4 kg như sau:

- Nếu mua 1 túi thì được giảm 10 000 đồng so với giá niêm yết.
 - Nếu mua 2 túi thì túi thứ nhất được giảm 10 000 đồng và túi thứ hai được giảm 20 000 đồng so với giá niêm yết.
 - Nếu mua từ 3 túi trở lên thì ngoài 2 túi đầu được hưởng chương trình giảm giá như trên, từ túi thứ ba trở đi mỗi túi sẽ được giảm 20% so với giá niêm yết.
- Bà Tư mua 5 túi bột giặt loại 4kg ở siêu thị A thì phải trả số tiền là bao nhiêu, biết rằng loại túi bột giặt mà bà tư mua có giá niêm yết là 150 000 đồng/túi.
 - Siêu thị B lại có hình thức giảm giá khác cho loại túi bột giặt nêu trên là: Nếu mua từ 3 túi trở lên thì sẽ giảm giá 15% cho mỗi túi. Nếu bà Tư mua 5 túi bột giặt thì bà Tư nên mua

ở siêu thị nào để số tiền phải trả là ít hơn? Biết rằng giá niêm yết của hai siêu thị là như nhau.

Câu 6. Nhiệt độ sôi của nước không phải lúc nào cũng là 100°C mà phụ thuộc vào độ cao của nơi đó so với mực nước biển. Chẳng hạn, TP Hồ Chí Minh có độ cao xem như ngang mực nước biển ($x = 0\text{ m}$) thì nước có nhiệt độ sôi $y = 100^{\circ}\text{C}$ nhưng ở thủ đô La Paz của Bolivia, Nam Mỹ có độ cao $x = 3\,600\text{ m}$ so với mực nước biển thì nhiệt độ sôi của nước là $y = 87^{\circ}\text{C}$. Ở độ cao trong khoảng vài km , người ta thấy mối liên hệ giữa hai đại lượng này là một hàm số bậc nhất $y = ax + b$.

- Xác định các hệ số a, b .
- Thành phố Đà Lạt có độ cao $1\,500\text{ m}$ so với mực nước biển. Hỏi nhiệt độ sôi của nước ở thành phố này là bao nhiêu?

Câu 7. Năm học 2017 – 2018, trường THCS Tiến Thành có ba lớp 9 gồm 9A, 9B, 9C trong đó lớp 9A có 35 học sinh và lớp 9B có 40 học sinh. Tổng kết cuối năm học, lớp 9A có 15 học sinh đạt danh hiệu học sinh giỏi, lớp 9B có 12 học sinh đạt danh hiệu học sinh giỏi, lớp 9C có 20% học sinh đạt danh hiệu học sinh giỏi và toàn khối 9 có 30% học sinh đạt danh hiệu học sinh giỏi. Hỏi lớp 9C có bao nhiêu học sinh?

Câu 8. Cho tam giác nhọn ABC có $BC = 8\text{ cm}$. Đường tròn tâm O đường kính BC cắt AB, AC lần lượt tại E và D . Hai đường thẳng BD và CE cắt nhau tại H .

- Chứng minh AH vuông góc với BC .
- Gọi K là trung điểm của AH . Chứng minh tứ giác $OEKD$ nội tiếp.
- Cho $\widehat{BAC} = 60^{\circ}$. Tính độ dài đoạn DE và tỉ số diện tích của hai tam giác AED và ABC .

————— HẾT —————

Đề số 23**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
HƯNG YÊN****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****I. PHẦN TRẮC NGHIỆM****Câu 1.** Tam giác MNP đều, nội tiếp đường tròn $(O; R)$, khi đó số đo $\widehat{NOP}$ là

- (A) 150° . (B) 60° . (C) 30° . (D) 120° .

Câu 2. Phương trình nào sau đây có hai nghiệm trái dấu?

- (A) $x^2 - 2017x - 2018 = 0$. (B) $x^2 - 2018x + 2017 = 0$.
(C) $-x^2 + 2017x - 2018 = 0$. (D) $x^2 - 2019x + 2018 = 0$.

Câu 3. Tìm m để hàm số $y = \frac{3}{m+2}x + 1$ đồng biến trên tập số thực $\mathbb{R}$.

- (A) $m > -2$. (B) $m < -2$. (C) $m > 2$. (D) $m \leq -2$.

Câu 4. Biết $(a; b)$ là nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 4x - 3y = 2 \\ x + y = 4 \end{cases}$. Khi đó giá trị của biểu thức $2a^2 - b^2$ là

- (A) 4. (B) -12. (C) -4. (D) 8.

Câu 5. Giá trị của biểu thức $\sin 62^\circ - \cos 28^\circ$ bằng

- (A) 0. (B) 1. (C) $2 \sin 62^\circ$. (D) $2 \cos 28^\circ$.

Câu 6. Hệ số góc của đường thẳng $y = -5x + 7$ là

- (A) $-5x$. (B) 5. (C) -5. (D) 7.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại C . Biết $\sin B = \frac{1}{3}$, khi đó $\tan A$ bằng

- (A) $\frac{2\sqrt{2}}{3}$. (B) 3. (C) $2\sqrt{2}$. (D) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$.

Câu 8. Có hai đường tròn $(O; 4 \text{ cm})$ và đường tròn $(I; 2 \text{ cm})$, biết $OI = 6 \text{ cm}$. Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn đó là

- (A) 4. (B) 3. (C) 2. (D) 1.

Câu 9. Kết quả của phép tính $\sqrt{(2 - \sqrt{5})^2} - \sqrt{5}$ là

- (A) $2\sqrt{5} - 2$. (B) -2. (C) 2. (D) $2 - 2\sqrt{5}$.

Câu 10. Tìm m để hai đường thẳng $(d): y = 3x + 1$ và $(d'): y = (m - 1)x - 2m$ song song với nhau.

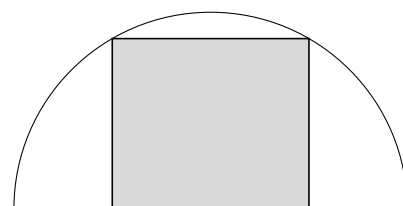
- (A) $m = -\frac{1}{2}$. (B) $m = 4$. (C) $-\frac{3}{2}$. (D) $m \neq 4$.

Câu 11.

Từ một miếng tôn có hình dạng là nửa hình tròn bán kính 1m, người ta cắt ra một hình chữ nhật (phần tô đậm như hình vẽ).

Phần hình chữ nhật có diện tích lớn nhất có thể cắt được là

- (A) $1,6\text{m}^2$. (B) $0,5\text{m}^2$. (C) 1m^2 . (D) 2m^2 .



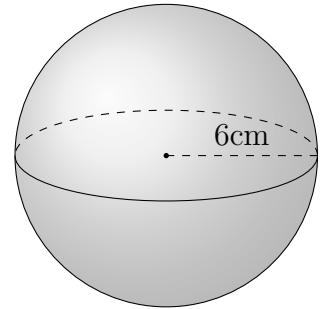
Câu 12. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) đường kính AC , có $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Khi đó số đo của $\widehat{ADB}$ là

- (A) 30° . (B) 60° . (C) 90° . (D) 45° .

Câu 13.

Một hình cầu có đường kính 6 cm. Diện tích mặt cầu đó là

- (A) $36\pi \text{ cm}^2$. (B) $12\pi \text{ cm}^2$. (C) $216\pi \text{ cm}^2$. (D) $72\pi \text{ cm}^2$.



Câu 14. Cặp số nào sau đây là nghiệm của phương trình $x - 3y = -1$?

- (A) $(2; 0)$. (B) $(2; 1)$. (C) $(1; 2)$. (D) $(2; -11)$.

Câu 15. Trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy cho ba đường thẳng $y = x + 2$; $y = 2x + 1$ và $y = (m^2 - 1)x - 2m + 1$. Tìm giá trị của m để ba đường thẳng cùng đi qua một điểm.

- (A) $m = -3$. (B) $m \in \{-1; 1\}$. (C) $m \in \{-1; 3\}$. (D) $m = 1$.

Câu 16. Trong mặt phẳng Oxy , tập nghiệm của phương trình $4x + y = 1$ được biểu diễn bởi đồ thị hàm số nào dưới đây?

- (A) $y = 4x + 1$. (B) $y = -4x - 1$. (C) $y = -4x + 1$. (D) $y = 4x - 1$.

Câu 17. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH . Biết $BH = 3,2\text{cm}$; $BC = 5\text{cm}$ thì độ dài AB bằng

- (A) 8cm . (B) 16cm . (C) $1,8\text{cm}$. (D) 4cm .

Câu 18. Biết phương trình $3x^2 + 6x - 9 = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$. Giả sử $x_1 < x_2$ khi đó biểu thức $\frac{x_2}{x_1}$ có giá trị

- (A) $\frac{1}{3}$. (B) $-\frac{1}{3}$. (C) -3 . (D) 3 .

Câu 19. Cho các đường tròn $(A; 3\text{cm})$; $(B; 5\text{cm})$; $(C; 2\text{cm})$ đôi một tiếp xúc ngoài với nhau. Chu vi của $\triangle ABC$ là

- (A) 2cm . (B) $10\sqrt{2}\text{cm}$. (C) 10cm . (D) $10\sqrt{3}\text{cm}$.

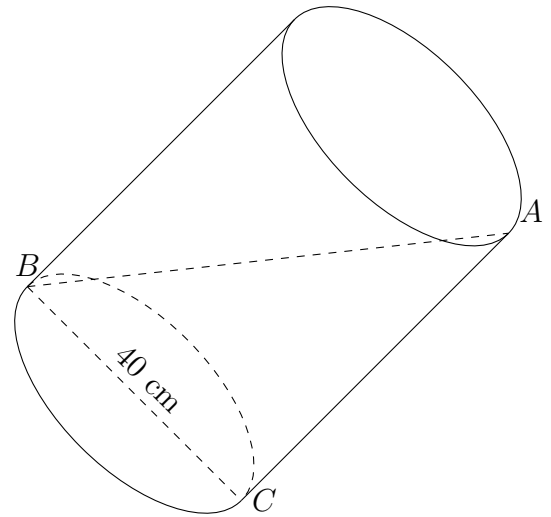
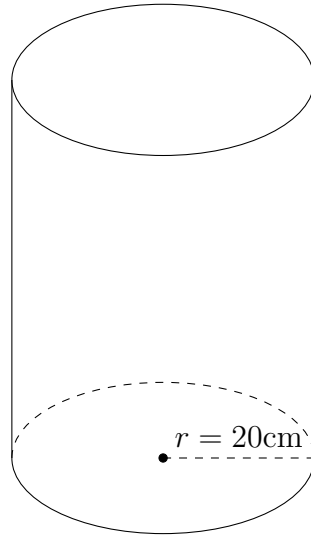
Câu 20. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{x - 15}$ là

- (A) $x \leq -15$. (B) $x \geq 15$. (C) $x \geq -15$. (D) $x \leq 15$.

Câu 21. Kết quả rút gọn biểu thức $\frac{1}{\sqrt{13} + \sqrt{15}} + \frac{1}{\sqrt{15} + \sqrt{17}}$ là

- (A) $\frac{\sqrt{13} - \sqrt{17}}{2}$. (B) $\frac{\sqrt{17} + \sqrt{13}}{2}$. (C) $\sqrt{17} - \sqrt{13}$. (D) $\frac{\sqrt{17} - \sqrt{13}}{2}$.

Câu 22. Đổ nước vào một chiếc thùng hình trụ có bán kính đáy 20cm. Nghiêng thùng sao cho mặt nước chạm miệng thùng và đáy thùng thì mặt nước tạo với đáy thùng một góc 45° . Thể tích của thùng là



- (A) $400\pi\text{ cm}^3$. (B) $32000\pi\text{ cm}^3$. (C) $16000\pi\text{ cm}^3$. (D) $8000\pi\text{ cm}^3$.

Câu 23. Cho hai đường thẳng $d_1 : y = -2x + 3$ và $d_2 : y = -\frac{1}{2}x + 3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) d_1 và d_2 trùng nhau.
 (B) d_1 và d_2 cắt nhau tại một điểm trên trục tung.
 (C) d_1 và d_2 song song với nhau.
 (D) d_1 và d_2 cắt nhau tại một điểm trên trục hoành.

Câu 24. Số nhà của bạn Nam là một số tự nhiên có hai chữ số. Nếu thêm chữ số 7 vào bên trái số đó thì được một số kí hiệu là A. Nếu thêm chữ số 7 vào bên phải chữ số đó thì được một số kí hiệu là B. Tìm số nhà của bạn Nam biết $A - B = 252$.

- (A) 45. (B) 54. (C) 90. (D) 49.

Câu 25. Cho mặt phẳng tọa độ Oxy , đường thẳng $d : y = x - m + 2$ và parabol $P : y = x^2$. Tìm m để d và P cắt nhau tại hai điểm phân biệt nằm trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là trục tung.

- (A) $m > \frac{9}{4}$. (B) $\frac{4}{9} < m < 2$. (C) $2 < m < \frac{9}{4}$. (D) $m < \frac{4}{9}$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{3}(\sqrt{12} - 3) + \sqrt{27}$.

Câu 2. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số $y = mx^2$ đi qua điểm $A(2; 4)$.

Câu 3. Giải phương trình $x^2 - 6x + 5 = 0$.

Câu 4. Cho hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 2m + 3 \\ x + 2y = 3m + 1 \end{cases}$ (m là tham số).

- a) Giải hệ phương trình với $m = 2$.
 b) Tìm m để hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ thỏa mãn điều kiện $x^2 + y^2 = 5$.

Câu 5. Cho đường tròn (O) đường kính AB và một dây CD vuông góc với AB tại H (H không trùng với các điểm A, B, O). Gọi M là trung điểm của AD . Chứng minh

- a) Bốn điểm O, M, D, H cùng thuộc một đường tròn.
 b) MH vuông góc với BC .

Câu 6. Cho x, y, z là 3 số thực dương thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = \frac{2}{x^2 + y^2} + \frac{2}{y^2 + z^2} + \frac{2}{z^2 + x^2} - \frac{x^3 + y^3 + z^3}{2xyz}.$$

———— **HẾT** ————

ĐÁP ÁN

1. D	2. A	3. A	4. A	5. A
6. C	7. C	8. B	9. B	10. B
11. C	12. A	13. A	14. B	15. C
16. C	17. D	18. B	19. A	20. B
21. D	22. C	23. B	24. D	25. C

ĐỀ SỐ 24**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
KIÊN GIANG****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

- a) Tính $E = 2\sqrt{48} + 3\sqrt{37} - 2\sqrt{108}$.
- b) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức $P(x) = \left(\frac{1}{x^2 - x} + \frac{1}{x - 1} \right) : \frac{x + 1}{x^2 - 2x + 1}$.

Câu 2.

- a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = 2x^2$ trên hệ trục tọa độ Oxy .
- b) Tìm các giá trị của tham số m để đường thẳng $d_m: y = (m^2 + m - 4)x + m - 7$ song song với đường thẳng $d: y = 2x - 5$.

Câu 3. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 2(m - 1)x - 2m - 7 = 0$ (m là tham số). Tìm các giá trị của m để biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 + 6x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 4. Bạn Nam mua hai món hàng và phải trả tổng cộng 480 000 đồng, trong đó tính cả 40 000 đồng là thuế giá trị gia tăng (viết tắt là thuế VAT). Biết rằng thuế VAT đối với mặt hàng thứ nhất là 10%; thuế VAT đối với mặt hàng thứ hai là 8%. Hỏi nếu không kể thuế VAT thì bạn Nam phải trả mỗi món hàng bao nhiêu tiền.

(Trong đó thuế VAT là thuế mà người mua hàng phải trả, người bán hàng thu và nộp cho Nhà nước. Giả sử thuế VAT đối với mặt hàng A được quy định là 10%. Khi đó nếu giá bán của mặt hàng A là x đồng thì kể cả thuế VAT, người mua mặt hàng này phải trả tổng cộng là $x + 10\%x$ đồng.)

Câu 5. Cho biểu thức $Q(x) = \frac{5x^2 + 6x + 2018}{x + 1}$. Tìm các giá trị nguyên của x để $Q(x)$ là số nguyên.

Câu 6. Cho đường tròn (O), từ điểm A ngoài đường tròn vẽ đường thẳng AO cắt (O) tại B, C ($AB < AC$). Qua A vẽ đường thẳng không đi qua O cắt đường tròn (O) tại D, E ($AD < AE$). Đường thẳng vuông góc với AB tại A cắt đường thẳng CE tại F .

- a) Chứng minh tứ giác $ABEF$ nội tiếp được đường tròn.
- b) Gọi M là giao điểm thứ hai của FB với đường tròn (O). Chứng minh $DM \perp AC$.
- c) Chứng minh $CE \cdot CF + AD \cdot AE = AC^2$.

————— **HẾT** —————

Đề số 25**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
LÀO CAI****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.** Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $A = \sqrt{16+9} - 2.$

b) $B = \sqrt{(\sqrt{3}-1)^2} + 1.$

Câu 2. Cho biểu thức $P = \left(\frac{x-6}{x+3\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+3} : \frac{2\sqrt{x}-6}{x+1} \right)$ với $x > 0, x \neq 9.$ a) Rút gọn biểu thức $P.$ b) Tìm x để $P = 1.$ **Câu 3.** Cho đường thẳng $(d): y = -\frac{1}{2}x + 2$ a) Tìm m để đường thẳng $(\Delta): y = (m-1)x + 1$ song song với đường thẳng $(d).$ b) Gọi A, B là giao điểm của (d) với parabol $(P): y = \frac{1}{4}x^2.$ Tìm tọa độ điểm N nằm trên trục hoành sao cho $NA + NB$ nhỏ nhất.**Câu 4.** Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + ay = 3a \\ -ax + y = 2 - a^2 \end{cases} \quad (*), \text{ với } a \text{ là tham số.}$$
a) Giải hệ phương trình $(*)$ khi $a = 1.$ b) Tìm a để hệ phương trình $(*)$ có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $\frac{2y}{x^2+3}$ là số nguyên.**Câu 5.** Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 3 = 0 \quad (1),$ với m là tham số.a) Giải phương trình (1) khi $m = 0.$ b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn:

$$x_1^2 + 12 = 2x_2 - x_1x_2$$

Câu 6. Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R, C$ là trung điểm của OA và dây cung MN vuông góc với OA tại $C.$ Gọi K là điểm tùy ý trên cung nhỏ BM (K khác B, M), H là giao điểm của AK và $MN.$ a) Chứng minh rằng $BCHK$ là tứ giác nội tiếp.b) Chứng minh $AH \cdot AK = AM^2.$ c) Xác định vị trí điểm K để $KM + KN + KB$ đạt giá trị lớn nhất và tính giá trị lớn nhất đó.**———— HẾT ————**

Đề số 26**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
LONG AN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $T = \sqrt{3} + \sqrt{27} - 4\sqrt{3}$.
- b) Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-4} + \frac{1}{\sqrt{x}+4} \right) : \frac{2\sqrt{x}}{x-16}$ với $x > 0, x \neq 16$.
- c) Giải phương trình $\sqrt{x^2 - 8x + 16} = 2$.

Câu 2. Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = -2x + 3$.

- a) Vẽ hai đồ thị trên trong mặt phẳng tọa độ Oxy .
- b) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên bằng phép tính.
- c) Viết phương trình đường thẳng $(d_1): y = ax + b$ biết (d_1) song song với (d) và (d_1) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2.

Câu 3.

- a) Giải phương trình $5x^2 - 7x - 6 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 6 \\ 2x - 2y = 6. \end{cases}$
- c) Cho phương trình (ẩn x) $x^2 - 2(m-3)x + m^2 + 3 = 0$.
- (a) Tìm m để phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .
- (b) Tìm m để phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 86$.

Câu 4.

- a) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH , biết $AB = 5\text{cm}$ và $BC = 13\text{cm}$. Từ H kẻ HK vuông góc với AB ($K \in AB$). Tính AC , BH và $\cos HBK$.
- b) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O ; các đường cao AD , BE cắt nhau tại H và cắt đường tròn (O) lần lượt tại I và K (I khác A , K khác B).
- (a) Chứng minh rằng tứ giác $CDHE$ nội tiếp.
- (b) Chứng minh rằng tam giác CIK cân.
- (c) Kẻ đường kính BF của đường tròn (O) . Gọi P là trung điểm của AC . Chứng minh rằng ba điểm H, P, F thẳng hàng.

———— HẾT ————

Đề số 27

**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
NAM ĐỊNH**

◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

Câu 1. Điều kiện để biểu thức $\sqrt{4-2x}$ xác định là

- (A) $x \leq 2$. (B) $x > 2$. (C) $x \neq 2$. (D) $x \geq 2$.

Câu 2. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , đồ thị hàm số $y = -2x + 4$ cắt trục hoành tại điểm

- (A) $M(0; 2)$. (B) $N(2; 0)$. (C) $P(4; 0)$. (D) $Q(0; 4)$.

Câu 3. Phương trình nào sau đây có hai nghiệm phân biệt và tích hai nghiệm là một số dương?

- (A) $x^2 - x + 1 = 0$. (B) $-4x^2 + 4x - 1 = 0$.
(C) $x^2 - 3x + 2 = 0$. (D) $2x^2 - 5x - 1 = 0$.

Câu 4. Trong các hàm số sau hàm số nào đồng biến khi $x < 0$?

- (A) $y = -2x$. (B) $y = 3 + (2 - \sqrt{5})x$.
(C) $y = \sqrt{3}x^2$. (D) $y = (\sqrt{3} - 2)x^2$.

Câu 5. Tất cả các giá trị của m để hai đường thẳng $y = 2x + m + 2$ và $y = (m^2 + 1)x + 1$ song song với nhau là

- (A) $m = 1$. (B) $m = -1$. (C) $m = \pm 1$. (D) $m \in \emptyset$.

Câu 6. Nếu tăng bán kính của một hình tròn lên 3 lần thì diện tích hình tròn đó tăng lên gấp

- (A) 3 lần. (B) 6 lần. (C) 9 lần. (D) 27 lần.

Câu 7. Một tam giác có độ dài ba cạnh lần lượt là 5 cm, 12 cm, 13 cm, bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác đó là

- (A) $\frac{5}{2}$ cm. (B) 5 cm. (C) $\frac{13}{2}$ cm. (D) 13 cm.

Câu 8. Hình trụ có bán kính đáy bằng 9 cm, diện tích xung quanh bằng 198π cm². Chiều cao hình trụ đó bằng

- (A) 9 cm. (B) 11 cm. (C) 12 cm. (D) 22 cm.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1. Cho biểu thức $M = \left(\frac{4x}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-2}{x-3\sqrt{x}+2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-1}{x^2}$, với $x > 0$, $x \neq 1$, $x \neq 4$.

- a) Rút gọn M .
b) Tìm x để $M < 4$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - mx - 4 = 0$ (1) (với m là tham số).

- a) Giải phương trình (1) với $m = 3$.
b) Chứng minh rằng với mọi giá trị của m thì phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 = 17$.

Câu 3. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{xy} - \frac{4}{\sqrt{xy}} = 3 & (1) \\ x(1-y) + 15 = 0 & (2) \end{cases}$$

Câu 4. Cho đường tròn (O) đường kính AB và điểm C trên đường tròn ($C \neq A, C \neq B$). Gọi D là một điểm trên cung nhỏ CB ($D \neq C, D \neq B$). E là giao điểm của AD và BC , I là hình chiếu vuông góc của E lên AB , M là giao điểm thứ hai của đường thẳng DI và đường tròn (O) .

- a) Chứng minh $BDEI$ là tứ giác nội tiếp và $CM \perp AB$.
 b) Gọi K là giao điểm của BC và DM . Chứng minh $BK \cdot CE = BC \cdot EK$.

Câu 5. Hai đoàn đại biểu của trường A và trường B cùng tham dự một buổi hội thảo. Mỗi đại biểu của trường A lần lượt bắt tay với với từng đại biểu của trường B một lần. Tính số đại biểu của mỗi trường, biết số cái bắt tay bằng ba lần số đại biểu của cả hai trường và số đại biểu trường A nhiều hơn số đại biểu trường B.

Câu 6. Cho x, y, z là các số dương. Chứng minh rằng

$$\frac{2\sqrt{x}}{x^3 + y^2} + \frac{2\sqrt{y}}{y^3 + z^2} + \frac{2\sqrt{z}}{z^3 + x^2} \leq \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2}.$$

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN

1.	A	2.	B	3.	C	4.	D	5.	A	6.	C	7.	C	8.	B
----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---	----	---

Đề số 28**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
NGHỆ AN****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

- a) So sánh $2\sqrt{3} + \sqrt{27}$ và $\sqrt{74}$.
 b) Chứng minh đẳng thức $\left(\frac{1}{\sqrt{x}-2} - \frac{1}{\sqrt{x}+2}\right) \cdot \frac{x-4}{4} = 1$, với $x \geq 0$ và $x \neq 4$.
 c) Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số $y = 3x + m$ đi qua điểm $A(1; 2)$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 + 2x + m - 1 = 0$ (*), trong đó m là tham số.

- a) Giải phương trình (*) khi $m = -2$.
 b) Tìm m để phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1 = 2x_2$.

Câu 3. Nhân ngày sách Việt Nam, 120 học sinh khối 8 và 100 học sinh khối 9 cùng tham gia phong trào xây dựng "Tủ sách nhân ái". Sau một thời gian phát động, tổng số sách cả hai khối đã quyên góp được là 540 quyển. Biết rằng mỗi học sinh khối 9 quyên góp nhiều hơn mỗi học sinh khối 8 một quyển. Hỏi mỗi khối đã quyên góp được bao nhiêu quyển sách? (Mỗi học sinh trong cùng một khối quyên góp số lượng sách như nhau).**Câu 4.** Cho đường tròn (O) có dây BC cố định không đi qua tâm O . Điểm A di động trên đường tròn (O) sao cho tam giác ABC có 3 góc nhọn. Các đường cao BE và CF của tam giác ABC (E thuộc AC , F thuộc AB) cắt nhau tại H . Gọi K là giao điểm của hai đường thẳng EF và BC , đoạn thẳng KA cắt (O) tại điểm M . Chứng minh rằng:

- a) $BCEF$ là tứ giác nội tiếp.
 b) $KM \cdot KA = KE \cdot KF$.
 c) Đường thẳng MH luôn đi qua một điểm cố định khi A thay đổi.

Câu 5. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x(2x - 2y + 1) = y \\ y + 2\sqrt{1 - x - 2x^2} = 2(1 + y^2) \end{cases}$$

————— **HẾT** —————

Đề số 29**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
NINH BÌNH****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Câu 1. Rút gọn biểu thức: $P = 3\sqrt{5} + \sqrt{20}$.

Câu 2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + 2y = 5 \\ x - y = 2. \end{cases}$$

Câu 3. Tìm giá trị của tham số m để đồ thị hàm số $y = x + m$ đi qua điểm $A(0; 3)$.

Câu 4. Cho phương trình $x^2 - mx + m - 4 = 0$ (x là ẩn số và m là tham số) (1) .

a) Giải phương trình (1) khi $m = 8$.

b) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 với mọi m . Tìm tất cả các giá trị nguyên dương của m để $(5x_1 - 1)(5x_2 - 1) < 0$.

Câu 5. Một hình chữ nhật có chu vi bằng 28 cm. Tính chiều dài và chiều rộng của chữ nhật, biết rằng nếu tăng chiều dài thêm 1 cm và tăng chiều rộng thêm 2 cm thì diện tích hình chữ nhật đó tăng thêm 25 cm².

Câu 6. Cho tam giác nhọn ABC có $AB < AC$ và đường cao AK . Vẽ đường tròn tâm O đường kính BC . Từ A kẻ các tiếp tuyến AM, AN với đường tròn (O) (M, N là các tiếp điểm; M và B nằm trên nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AO). Gọi H là giao điểm của hai đường thẳng MN và AK . Chứng minh rằng:

a) Tứ giác $AMKO$ nội tiếp đường tròn.

b) KA là tia phân giác của $\widehat{MKN}$.

c) $AN^2 = AK \cdot AH$.

d) H là trực tâm của tam giác ABC .

Câu 7. Cho a, b là hai số thực dương thỏa mãn $a + b \leq 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$S = \frac{1}{a^2 + b^2} + \frac{25}{ab} + ab.$$

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 30**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
PHÚ THỌ****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****I. PHẦN TRẮC NGHIỆM****Câu 1.** Tìm tất cả các giá trị của x để biểu thức $\sqrt{x-2}$ có nghĩa.

- (A) $x \geq 2$. (B) $x > 2$. (C) $x \leq 2$. (D) $x \geq 0$.

Câu 2. Hàm số nào dưới đây là hàm số bậc nhất?

- (A) $y = \sqrt{x+2}$. (B) $y = \frac{2}{x} + 1$. (C) $y = -2x + 1$. (D) $y = x^2$.

Câu 3. Tìm m biết điểm $A(1; -2)$ thuộc đường thẳng có phương trình $y = (2m-1)x + 3 + m$.

- (A) $m = -\frac{5}{3}$. (B) $m = \frac{5}{3}$. (C) $m = \frac{4}{3}$. (D) $m = -\frac{4}{3}$.

Câu 4. Tìm tất cả các giá trị của m để hàm số $y = (2m-1)x + 2 + m$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- (A) $m > 0$. (B) $m < 0$. (C) $m < \frac{1}{2}$. (D) $m > \frac{1}{2}$.

Câu 5. Hàm số nào dưới đây đồng biến khi $x < 0$ và nghịch biến khi $x > 0$?

- (A) $y = -3x + 1$. (B) $y = x - 3$. (C) $y = x^2$. (D) $y = -3x^2$.

Câu 6. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 3 = 0$ vô nghiệm.

- (A) $m < -2$. (B) $m \geq -2$. (C) $m > -2$. (D) $m \leq -2$.

Câu 7. Phương trình nào dưới đây có tổng hai nghiệm bằng 3?

- (A) $2x^2 + 6x + 1 = 0$. (B) $2x^2 - 6x + 1 = 0$. (C) $x^2 + 3x - 2 = 0$. (D) $x^2 - 3x + 4 = 0$.

Câu 8. Cho tam giác ABC vuông tại A . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\cos B = \frac{AB}{BC}$. (B) $\cos B = \frac{AC}{AB}$. (C) $\cos B = \frac{AB}{AC}$. (D) $\cos B = \frac{AC}{BC}$.

Câu 9. Khẳng định nào dưới đây **sai**?

- (A) Mọi hình thang cân đều là tứ giác nội tiếp.
(B) Mọi hình thoi đều là tứ giác nội tiếp.
(C) Mọi hình chữ nhật đều là tứ giác nội tiếp.
(D) Mọi hình vuông đều là tứ giác nội tiếp.

Câu 10. Cho đường tròn tâm I , bán kính $R = 5$ cm và dây cung $AB = 6$ cm. Tính khoảng cách d từ I tới đường thẳng AB .

- (A) $d = 4$ cm. (B) $d = \sqrt{34}$ cm. (C) $d = 2$ cm. (D) $d = 1$ cm.

II. PHẦN TỰ LUẬN**Câu 1.** Hai bạn Hòa và Bình có 100 quyển sách. Nếu Hòa cho Bình 10 quyển sách thì số quyển sách của Hòa bằng $\frac{3}{2}$ số quyển sách của Bình. Hỏi lúc đầu mỗi bạn có bao nhiêu quyển sách?**Câu 2.** Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy , cho đường thẳng d đi qua $A(3; 7)$ và song song với đường thẳng Δ có phương trình $y = 3x + 1$.

- a) Viết phương trình đường thẳng d .
b) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng d và parabol $(P): y = x^2$.

Câu 3. Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm M cố định nằm ngoài đường tròn $(O; R)$. Từ M kẻ các tiếp tuyến MA, MB tới $(O; R)$ (với A, B là các tiếp điểm). Đường thẳng d bất kỳ đi qua M và cắt $(O; R)$ tại hai điểm phân biệt C, D (C nằm giữa M và D). Gọi N là giao điểm của AB và CD .

- Chứng minh rằng tứ giác $OAMB$ nội tiếp.
- Chứng minh rằng $\triangle ANC$ và $\triangle DNB$ đồng dạng, $\triangle AMC$ và $\triangle DMA$ đồng dạng.
- Chứng minh rằng $\frac{MC}{MD} = \frac{NC}{ND}$.
- Xác định vị trí của đường thẳng d để $\frac{1}{MD} + \frac{1}{ND}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 4. Cho a, b là các số thực không âm thỏa mãn $a^{2018} + b^{2018} = a^{2020} + b^{2020}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = (a + 1)^2 + (b + 1)^2$.

————— **HẾT** —————

ĐÁP ÁN

1. A	2. C	3. D	4. D	5. D
6. A	7. B	8. A	9. B	10. A

Đề số 31**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
PHÚ YÊN****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

Học sinh chọn một phương án đúng nhất ở mỗi câu và viết phương án chọn vào bài làm (Ví dụ: Câu 1: A, Câu 2: B; Câu 3: D; ...).

Câu 1. Tìm x để biểu thức $\frac{1}{\sqrt{(x-2)^2}}$ có nghĩa.

- (A) $x \geq 2$. (B) $x > 2$. (C) $x \neq -2$. (D) $x \neq 2$.

Câu 2. Hàm số nào sau đây là hàm số bậc nhất?

- (A) $y = ax + b$. (B) $y = 1 - 2x$. (C) $y = x^2 + 1$. (D) $y = \frac{1}{x}$.

Câu 3. Cặp số nào sau đây **không phải** là nghiệm của phương trình $x + 2y = -1$?

- (A) $(1; -1)$. (B) $(-1; 0)$. (C) $(0; \frac{1}{2})$. (D) $(3; -2)$.

Câu 4. Hệ phương trình nào sau đây **vô nghiệm**?

- (A) $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ y = x + 5 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ y = 2x + 1 \end{cases}$. (C) $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ 2y = 4x - 6 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} y = 2x - 3 \\ y = -x + 3 \end{cases}$.

Câu 5. Cho hàm số $y = ax^2$ ($a > 0$). Kết luận nào sau đây là đúng?

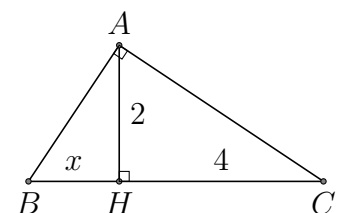
- (A) Hàm số đồng biến với mọi x . (B) Hàm số nghịch biến với mọi x .
(C) Hàm số đồng biến khi $x > 0$. (D) Hàm số nghịch biến khi $x > 0$.

Câu 6. Phương trình nào sau đây có hai nghiệm phân biệt?

- (A) $x^2 + 3x - 4 = 0$. (B) $x^2 + 2x + 1 = 0$. (C) $x^2 + x + 1 = 0$. (D) $x^2 + 1 = 0$.

Câu 7.

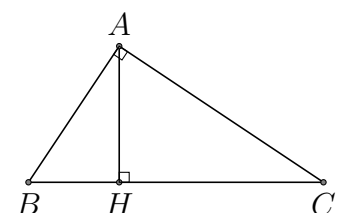
Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $AH = 2$, $HC = 4$. Đặt $BH = x$ (hình bên). Tính x .



- (A) $x = \frac{1}{2}$. (B) $x = 1$. (C) $x = \frac{16}{3}$. (D) $x = 4$.

Câu 8.

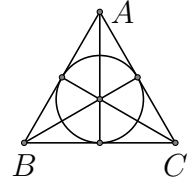
Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH (hình bên). Đẳng thức nào sau đây là **sai**?



- (A) $\sin B = \frac{AH}{AB}$. (B) $\tan \widehat{BAH} = \frac{BH}{AH}$. (C) $\cos C = \frac{HC}{AC}$. (D) $\cot \widehat{HAC} = \frac{AH}{AC}$.

Câu 9.

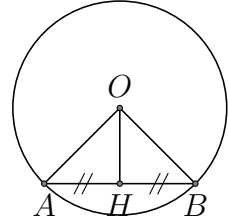
Tính chu vi C của tam giác đều ABC ngoại tiếp đường tròn có bán kính bằng $\sqrt{3}$ cm (hình bên).



- Ⓐ $C = 9$ cm. Ⓑ $C = 9\sqrt{3}$ cm. Ⓒ $C = 18$ cm. Ⓓ $C = 18\sqrt{3}$ cm.

Câu 10.

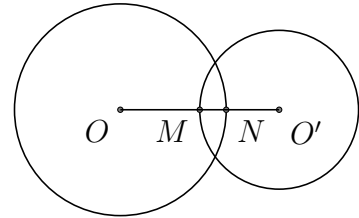
Cho đường tròn tâm O đường kính 10 cm. Gọi H là trung điểm của dây AB (hình bên). Tính độ dài đoạn OH , biết $AB = 6$ cm.



- Ⓐ $OH = 4$ cm. Ⓑ $OH = 8$ cm. Ⓒ $OH = 16$ cm. Ⓓ $OH = 64$ cm.

Câu 11.

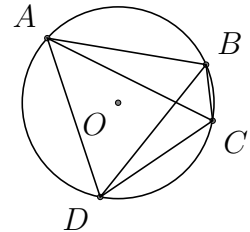
Cho đường tròn $(O, 6$ cm) và đường tròn $(O', 5$ cm) có đoạn nối tâm $OO' = 8$ cm. Biết đường tròn (O) và (O') cắt OO' lần lượt tại N, M (hình bên). Tính độ dài MN .



- Ⓐ $MN = 4$ cm. Ⓑ $MN = 3$ cm. Ⓒ $MN = 2$ cm. Ⓓ $MN = 1$ cm.

Câu 12.

Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm O (hình bên). Khẳng định nào sau đây **không đúng**?



- Ⓐ $\widehat{ADC} = \widehat{CBA}$. Ⓑ $\widehat{ADB} = \widehat{ACB}$.
Ⓒ $\widehat{ADC} + \widehat{ABC} = 180^\circ$. Ⓓ $\widehat{DAB} + \widehat{DCB} = 180^\circ$.

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1.

- a) So sánh 5 và $2\sqrt{6}$.
b) Giải phương trình $x^4 - 4x^2 - 5 = 0$.

Câu 2. Cho phương trình $4x^2 - 2(m+1)x + m^2 = 0$ (m là tham số).

- a) Với giá trị nào của m thì phương trình có nghiệm kép?
b) Trong trường hợp phương trình có nghiệm, dùng hệ thức Vi-ét, hãy tính tổng các bình phương hai nghiệm của phương trình.

Câu 3. Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình.

Nếu mở cả hai vòi nước chảy vào một bể cạn thì sau 3 giờ bể đầy nước. Nếu chỉ mở một vòi thì

vòi thứ nhất làm đầy bể nhanh hơn vòi thứ hai là 2 giờ 30 phút. Hỏi nếu mở riêng từng vòi thì mỗi vòi chảy bao lâu đầy bể?

Câu 4. Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Gọi d là tiếp tuyến của đường tròn tại A . C là điểm chuyển động trên đường thẳng d . BC cắt (O) tại D ($D \neq B$). Gọi E là trung điểm của BD .

- Chứng minh rằng $OACE$ là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh rằng $BE \cdot BC = 2R^2$.
- Tìm tập hợp các tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác AEC .

————— **HẾT** —————

ĐÁP ÁN

1. D	2. B	3. C	4. B	5. C
6. A	7. B	8. D	9. C	10. A
11. B	12. A			

Đề số 32**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
QUẢNG NGÃI****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Câu 1. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x - 2y = -3 \\ 2x + 2y = 8. \end{cases}$$

Câu 2. Giải phương trình $x^2 + 5x + 6 = 0$.

Câu 3. Cho Parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = -x + 2$.

- Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) .
- Xác định m để (P) , (d) và đường thẳng $(d') : y = 5mx + 6$ cùng đi qua một điểm.

Câu 4. Cho phương trình $x^2 - 2mx + 2m - 3 = 0$ với m là tham số.

- Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .
- Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình đã cho. Tìm các giá trị nguyên của m để biểu thức $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$ nhận giá trị là một số nguyên.

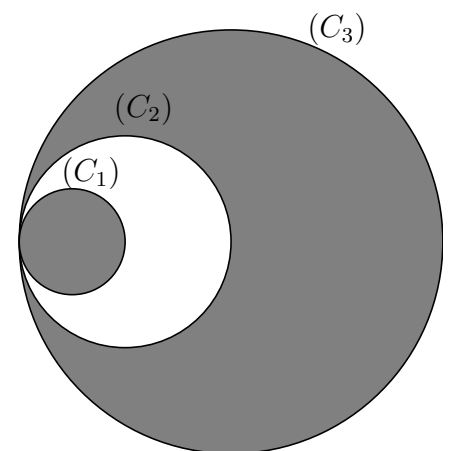
Câu 5. Một trường học A có tổng số giáo viên là 80. Hiện tại, tuổi trung bình của giáo viên là 35. Trong đó, tuổi trung bình của giáo viên nữ là 32 và tuổi trung bình của giáo viên nam là 38. Hỏi trường học đó có bao nhiêu giáo viên nữ và bao nhiêu giáo viên nam?

Câu 6. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O, R) . Các đường cao AD, BE và CF cắt nhau tại H .

- Chứng minh các tứ giác $BFHD, BFEC$ nội tiếp.
- Chứng minh $BD \cdot BC = BH \cdot BE$.
- Kẻ AD cắt cung BC tại M . Chứng minh D là trung điểm của MH .
- Tính độ dài đường tròn ngoại tiếp tam giác BHC theo R .

Câu 7.

Cho ba đường tròn C_1, C_2 và C_3 . Biết đường tròn C_1 tiếp xúc với đường tròn C_2 và đi qua tâm của đường tròn C_2 ; đường tròn C_2 tiếp xúc với đường tròn C_3 và đi qua tâm của đường tròn C_3 ; cả ba đường tròn tiếp xúc nhau (như hình vẽ). Tính tỉ số diện tích giữa phần tô đậm và phần không tô đậm (bên trong đường tròn C_3).



————— **HẾT** —————

subsectionĐề thi tuyển sinh lớp 10 năm học 2018-2019, Quảng Ninh



Câu 1. Thực hiện phép tính: $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$.

Câu 2. Rút gọn biểu thức: $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{3 + \sqrt{x}} + \frac{9 + x}{9 - x} \right) \cdot (3\sqrt{x} - x)$ với $x \geq 0$ và $x \neq 9$.

Câu 3. Xác định các hệ số a, b để đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(2; -2)$ và $B(-3; 2)$.

Câu 4. Giải phương trình: $x^2 - 4x + 4 = 0$.

Câu 5. Tìm giá trị của m để phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 + 3 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thoả mãn $|x_1| + |x_2| = 10$.

Câu 6. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một xe ô tô đi từ A đến B theo đường quốc lộ cũ dài 156 km với vận tốc không đổi. Khi từ B về A, xe đi đường cao tốc mới nên quãng đường giảm được 36 km so với lúc đi và vận tốc tăng so với lúc đi là 32 km/h. Tính vận tốc ô tô khi đi từ A đến B, biết thời gian đi nhiều hơn thời gian về là 1 giờ 45 phút.

Câu 7. Cho đường tròn tâm O , đường kính $AB = 2R$. Trên đường tròn (O) lấy điểm C bất kì (C không trùng với A và B). Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A cắt tia BC ở điểm D . Gọi H là hình chiếu của A trên đường thẳng DO . Tia AH cắt đường tròn (O) tại điểm F (không trùng với A). Chứng minh:

- $DA^2 = DC \cdot DB$.
- Tứ giác $AHCD$ nội tiếp.
- $CH \perp CF$.
- $\frac{BH \cdot BC}{BF} = 2R$.

Câu 8. Cho x, y là các số thực dương thoả mãn $xy + 1 \leq x$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $Q = \frac{x + y}{\sqrt{3x^2 - xy + y^2}}$.

———— HẾT ————

Đề số 33**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
QUẢNG TRỊ****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

- a) Bằng các phép biến đổi đại số hãy rút gọn biểu thức $A = 2\sqrt{5} + 3\sqrt{45}$.
 b) Giải phương trình $x^2 - 6x + 5 = 0$.

Câu 2. Cho hai hàm số $y = x^2$ và $y = -x + 2$.

- a) Vẽ đồ thị của hai hàm số này trên cùng một hệ trục tọa độ.
 b) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị đó bằng phương pháp đại số.

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 2x + m + 3 = 0$ (1) (với m là tham số).

- a) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có nghiệm.
 b) Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình (1). Tìm tất cả các giá trị của m để $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 - 4 = 0$.

Câu 4. Một mảnh đất hình chữ nhật có diện tích 360 m^2 . Nếu tăng chiều rộng lên 2 m và giảm chiều dài đi 6 m thì diện tích mảnh đất không đổi. Tính chu vi của mảnh đất ban đầu.**Câu 5.** Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 6 \text{ cm}$. Gọi H là điểm thuộc đoạn thẳng AB sao cho $AH = 1 \text{ cm}$. Qua H vẽ đường thẳng vuông góc với AB , đường thẳng này cắt đường tròn (O) tại C và D . Hai đường thẳng BC và AD cắt nhau tại M . Gọi N là hình chiếu vuông góc của điểm M trên đường thẳng AB .

- a) Chứng minh tứ giác $MNAC$ nội tiếp.
 b) Tính độ dài CH và $\tan \widehat{ABC}$.
 c) Chứng minh NC là tiếp tuyến của đường tròn (O) .
 d) Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt NC ở E . Chứng minh đường thẳng EB đi qua trung điểm của đoạn CH .

———— **HẾT** ————

Đề số 34**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
TÂY NINH****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Câu 1. Tính giá trị của biểu thức $T = \sqrt{16} + 5$.

Câu 2. Giải phương trình $2x - 3 = 1$.

Câu 3. Tìm giá trị của m để đường thẳng $d: y = 3x + m - 2$ đi qua điểm $A(0; 1)$.

Câu 4. Vẽ đồ thị hàm số $y = -2x^2$.

Câu 5. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x - 2y = 4 \\ x + 3y = 5 \end{cases}$$
.

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH ($H \in BC$). Biết $AB = 3a$, $AH = \frac{12a}{5}$. Tính theo a độ dài của AC và BC .

Câu 7. Tìm giá trị của m để phương trình $2x^2 - 5x + 2m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 thỏa mãn $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{5}{2}$.

Câu 8. Một đội máy xúc được thuê đào 20000 m³ đất để mở rộng hồ Dầu Tiếng. Ban đầu đội dự định đào mỗi ngày đào một lượng đất nhất định để hoàn thành công việc, nhưng khi đào được 5000 m³ đất thì đội tăng cường thêm một số máy xúc nên mỗi ngày đào thêm được 100 m³, do đó hoàn thành công việc trong 35 ngày. Hỏi ban đầu đội dự định mỗi ngày đào bao nhiêu m³ đất?

Câu 9. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) và có đường cao AH (H thuộc cạnh BC). Gọi D, E lần lượt là trung điểm của AB và AC . Chứng minh DE là tiếp tuyến chung của hai đường tròn lần lượt ngoại tiếp tam giác DBH và tam giác ECH .

Câu 10. Cho đường tròn tâm O bán kính $2R$ (kí hiệu là $(O, 2R)$) và đường tròn tâm O' bán kính R (kí hiệu là (O', R)) tiếp xúc ngoài tại điểm A . Lấy điểm B trên đường tròn $(O, 2R)$ sao cho $\widehat{BAO} = 30^\circ$, tia BA cắt đường tròn (O', R) tại điểm C (khác điểm A). Tiếp tuyến của đường tròn (O', R) tại điểm C cắt đường thẳng BO tại điểm E . Tính theo R diện tích tam giác ABE .

————— **HẾT** —————

Đề số 35**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
THÁI BÌNH****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Bài 1. Tìm x để biểu thức sau có nghĩa: $P = \sqrt{5x+3} + 2018\sqrt[3]{x}$.

Bài 2. Cho hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$. Điểm D có hoành độ $x = -2$ thuộc đồ thị hàm số. Tìm tọa độ điểm D .

Bài 3. Tìm giá trị của a và b để đường thẳng $d : y = ax + b - 1$ đi qua hai điểm $A(1; 1)$ và $B(2; 3)$.

Bài 4. Cho biểu thức: $P = \frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{\sqrt{xy}} - \frac{(\sqrt{x} + \sqrt{y})^2 - 4\sqrt{xy}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}} - y$ (với $x > 0; y > 0; x \neq y$)

- Rút gọn biểu thức P .
- Chứng minh rằng $P \leq 1$.

Bài 5. Cho phương trình: $x^2 - 4mx + 4m^2 - 2 = 0$ (1). Giải phương trình (1) khi $m = 1$.

Bài 6. Cho phương trình: $x^2 - 4mx + 4m^2 - 2 = 0$ (1). Chứng minh rằng với mọi m phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt. Giả sử hai nghiệm là $x_1; x_2$, khi đó tìm m để $x_1^2 + 4mx_2 + 4m^2 - 6 = 0$.

Bài 7. Cho hình chữ nhật $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm O . Tiếp tuyến của đường tròn tâm O tại điểm C cắt các đường thẳng AB và AD theo thứ tự tại M, N . Đặt AH vuông góc với BD tại điểm H ; K là giao điểm của hai đường thẳng MN và BD .

- Chứng minh tứ giác $AHCK$ là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh rằng: $AD \cdot AN = AB \cdot AM$.
- Gọi E là trung điểm của MN . Chứng minh ba điểm A, H, E thẳng hàng.
- Cho $AB = 6$ cm và $AD = 8$ cm. Tính độ dài đoạn MN .

Bài 8. Giải phương trình $3\sqrt{3}(x^2 + 4x + 2) - \sqrt{x+8} = 0$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 36**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
THÁI NGUYÊN****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Bài 1.** Không dùng máy tính cầm tay hãy giải phương trình

$$(x - 2018)(x - 2020) = 2018 - x.$$

Bài 2. Không dùng máy tính cầm tay, tính giá trị của biểu thức

$$A = \frac{\sqrt{15} - \sqrt{12}}{\sqrt{5} - 2} - \frac{1}{2 - \sqrt{3}}.$$

Bài 3. Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} - \frac{x - \sqrt{x}}{x - 4} \right) : \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$ với $x > 0, x \neq 4$.**Bài 4.** Cho hàm số bậc nhất $y = mx + 1$ với m là tham số. Tìm m để đồ thị hàm số đi qua điểm $A(1; 4)$. Với giá trị m vừa tìm được, hàm số đồng biến hay nghịch biến trên $\mathbb{R}$.**Bài 5.** Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3(x + 1) + 2(x + 2y) = 4 \\ 4(x + 1) - (x + 2y) = 9. \end{cases}$$
Bài 6. Cho phương trình $x^2 - 4x + 4m - 3 = 0$ với m là tham số. Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 14$.**Bài 7.** Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH , biết $AC = 16$ cm và $\sin \widehat{CAH} = \frac{4}{5}$. Tính độ dài các cạnh BC, AB .**Bài 8.** Cho hai đường tròn $(O; 4$ cm) và $(O'; 11$ cm). Biết khoảng cách $OO' = 2a + 3$ cm với a là số thực dương. Tìm a để hai đường tròn tiếp xúc nhau.**Bài 9.** Cho đường tròn (O) , dây cung AB không đi qua tâm O . Gọi M là điểm chính giữa của cung nhỏ $\widehat{AB}$. Vẽ dây cung MC không đi qua O cắt đoạn thẳng AB tại D ($D \neq A, D \neq B$). Đường thẳng vuông góc với AB tại D cắt OC tại K . Chứng minh rằng tam giác KCD là tam giác cân.**Bài 10.** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và $AB < AC$ nội tiếp đường tròn tâm O . Các đường cao BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H .

- Chứng minh tứ giác $AFHE$ nội tiếp được trong một đường tròn. Xác định tâm và bán kính của đường tròn đó.
- Gọi M là giao điểm của EF và BC , đường thẳng MA cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai I khác A . Chứng minh tứ giác $AEFI$ nội tiếp được trong một đường tròn.

———— HẾT ————

Đề số 37**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
THANH HÓA****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Bài 1.**

- a) Giải phương trình $x^2 + 8x + 7 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = -6 \\ 5x + y = 20. \end{cases}$

Bài 2. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 1}{x + 4\sqrt{x} + 4} : \left(\frac{x}{x + 2\sqrt{x}} + \frac{x}{\sqrt{x} + 2} \right)$, với $x > 0$.

- a) Rút gọn biểu thức A .
- b) Tìm tất cả các giá trị của x để $A \geq \frac{1}{3\sqrt{x}}$.

Bài 3.

- a) Cho đường thẳng $(d): y = ax + b$. Tìm a, b để đường thẳng (d) song song với đường thẳng $(d'): y = 2x + 3$ và đi qua điểm $A(1; -1)$.
- b) Cho phương trình $x^2 - (m - 2)x - 3 = 0$ (m là tham số). Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ với mọi m . Tìm m để các nghiệm đó thỏa mãn hệ thức

$$\sqrt{x_1^2 + 2018} - x_1 = \sqrt{x_2^2 + 2018} + x_2.$$

Bài 4. Cho đường tròn tâm O , đường kính $AB = 2R$. Gọi d_1 và d_2 lần lượt là các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A và B , I là trung điểm của đoạn OA , E là điểm thay đổi trên đường tròn (O) sao cho E không trùng với A và B . Đường thẳng d đi qua E và vuông góc với EI cắt d_1, d_2 lần lượt tại M, N .

- a) Chứng minh $AMEI$ là tứ giác nội tiếp.
- b) Chứng minh $IB \cdot NE = 3 \cdot IE \cdot NB$.
- c) Khi điểm E thay đổi, chứng minh tích $AM \cdot BN$ có giá trị không đổi và tìm giá trị nhỏ nhất của diện tích tam giác MNI theo R .

Bài 5. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 1$. Chứng minh

$$\frac{1}{a^2 + b^2 + c^2} + \frac{1}{abc} \geq 30.$$

———— HẾT ————

ĐỀ SỐ 38**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
THỪA THIÊN HUẾ****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** (1,5 điểm)

- a) Tìm x để biểu thức $A = \sqrt{2x-1}$ có nghĩa.
- b) Không sử dụng máy tính cầm tay, tính giá trị của biểu thức $B = \sqrt{3} \left(\sqrt{3^2 \cdot 3} - 2\sqrt{2^2 \cdot 3} + \sqrt{4^2 \cdot 3} \right)$.
- c) Rút gọn biểu thức $C = \left(\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}}{a-\sqrt{a}} \right) : \frac{\sqrt{a}+1}{a-1}$ với $a > 0$ và $a \neq 1$.

Câu 2. (1,5 điểm)

- a) Giải phương trình $x^4 + 3x^2 - 4 = 0$.
- b) Cho đường thẳng $d: y = (m-1)x + n$. Tìm các giá trị của m và n để đường thẳng d đi qua điểm $A(1; -1)$ và có hệ số góc bằng -3 .

Câu 3. (1,0 điểm)

Để phục vụ cho Festival Huế 2018, một cơ sở sản xuất nón lá dự kiến làm ra 300 chiếc nón lá trong một thời gian đã dự định. Do được bổ sung thêm nhân công nên mỗi ngày cơ sở đó làm ra được nhiều hơn 5 chiếc nón lá so với dự kiến ban đầu, vì vậy cơ sở sản xuất đã hoàn thành 300 chiếc nón lá sớm hơn 3 ngày so với dự kiến đã định. Hỏi theo dự kiến ban đầu, mỗi ngày cơ sở đó làm ra bao nhiêu chiếc nón lá. Biết rằng số chiếc nón lá làm ra mỗi ngày là bằng nhau và nguyên chiếc.

Câu 4. (2,0 điểm)

Cho phương trình $x^2 + 2mx + m^2 + m = 0$ (1) (với x là ẩn số).

- a) Giải phương trình (1) với $m = -1$.
- b) Tìm giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.
- c) Tìm giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện:

$$(x_1 - x_2)(x_1^2 - x_2^2) = 32$$

Câu 5. (3,0 điểm)

Cho tam giác ABC cân tại A . Gọi M là điểm bất kỳ nằm trên cạnh AC (M không trùng A và C). Một đường thẳng đi qua điểm M cắt cạnh BC tại I và cắt đường thẳng AB tại N sao cho I là trung điểm của đoạn thẳng MN . Đường phân giác trong của góc $\widehat{BAC}$ cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN tại điểm D (D không trùng A). Chứng minh rằng:

- a) $DN = DM$ và $DI \perp MN$.
- b) Tứ giác $BNDI$ nội tiếp.
- c) Đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN luôn đi qua một điểm cố định (khác điểm A) khi M di chuyển trên cạnh AC .

Câu 6. (1,0 điểm)

Cho hình chữ nhật $ABCD$ với $AB = 2a, BC = a$. Khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh AB một vòng thì được hình trụ có thể tích V_1 và khi quay hình chữ nhật $ABCD$ quanh cạnh BC một vòng thì được hình trụ có thể tích V_2 . Tính tỉ số $\frac{V_1}{V_2}$.

HẾT

Đề số 39**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
TIỀN GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Bài 1. Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{4 - 2\sqrt{3}} - \frac{1}{2}\sqrt{12}$.

Bài 2. Giải phương trình $x^4 + x^2 - 20 = 0$.

Bài 3. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x - y = 11 \\ 2x + y = 9. \end{cases}$$

Bài 4. Cho phương trình $x^2 - 2x - 5 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị các biểu thức $B = x_1^2 + x_2^2$ và $C = x_1^3 + x_2^3$.

Bài 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $d: y = x + m$.

- Vẽ (P) và d trên cùng một mặt phẳng tọa độ khi $m = 2$.
- Định các giá trị của m để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B .
- Tìm các giá trị của m để độ dài đoạn thẳng $AB = 6\sqrt{2}$.

Bài 6. Hai bến sông A và B cách nhau 60 km. Một ca-nô đi xuôi dòng từ A đến B rồi ngược dòng từ B về A. Thời gian đi xuôi dòng ít hơn thời gian đi ngược dòng là 20 phút. Tính vận tốc ngược dòng của ca-nô, biết vận tốc xuôi dòng lớn hơn vận tốc ngược dòng của ca-nô là 6 km/h.

Bài 7. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$), các đường cao AF , BD và CE cắt nhau tại H .

- Chứng minh tứ giác $BEDC$ nội tiếp trong một đường tròn.
- Chứng minh $AE \cdot AB = AD \cdot AC$.
- Chứng minh FH là phân giác của góc $\widehat{EFD}$.
- Gọi O là trung điểm của đoạn thẳng BC . Chứng minh rằng $\widehat{DOC} = \widehat{FED}$.

Bài 8. Một hình trụ có diện tích xung quanh bằng $256\pi \text{ cm}^2$ và bán kính đáy bằng $\frac{1}{2}$ đường cao. Tính bán kính đáy và thể tích của hình trụ.

————— **HẾT** —————

Đề số 40**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
TRÀ VINH****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.** [9D4B4][9D4B3](3,0 điểm)

- a) Rút gọn biểu thức $2\sqrt{75} + 3\sqrt{48} - 4\sqrt{27}$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 8 \\ 3x + 2y = 5. \end{cases}$
- c) Giải phương trình $3x^2 - 7x + 2 = 0$.

(9D1B8)**Câu 2.** Cho hai hàm số $y = -x + 2$ và $y = x^2$ có đồ thị lần lượt là (d) và (P) .

- a) Vẽ (d) và P trên cùng hệ trục tọa độ.
- b) Bằng phép toán tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) .

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - (m + 1)x + m - 2 = 0$ (với m là tham số).

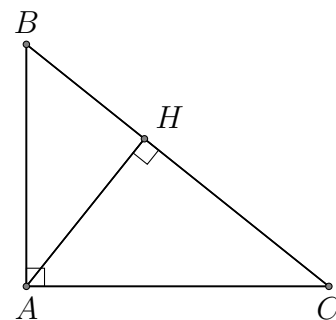
- a) Chứng minh phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .
- b) Tìm các số nguyên m để phương trình có nghiệm nguyên.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH ($H \in BC$). Biết $BH = 3,6\text{cm}$ và $HC = 6,4\text{cm}$. Tính độ dài BC, AH, AB, AC .**Lời giải.**Ta có $BC = BH + HC = 3,6 + 6,4 = 10$ (cm).Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có AH là đường cao theo hệ thức lượng trong tam giác vuông ta có

$$AH^2 = BH \cdot CH = 3,6 \cdot 6,4 = 23,04 \Rightarrow AH = 4,8(\text{cm}).$$

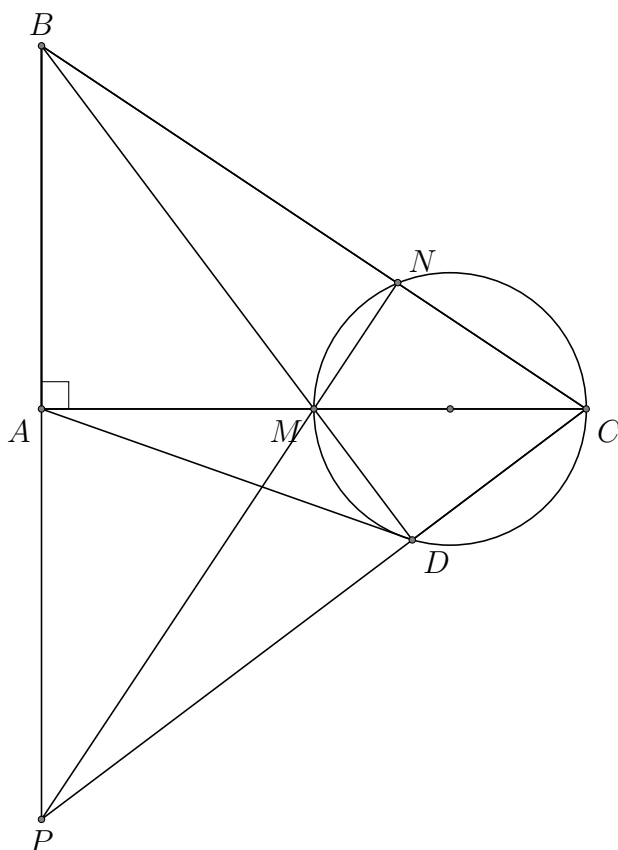
$$AB^2 = BH \cdot BC = 3,6 \cdot 10 = 36 \Rightarrow AB = 6 \text{ (cm)}.$$

$$AC^2 = CH \cdot BC = 6,4 \cdot 10 = 64 \Rightarrow AC = 8 \text{ (cm)}.$$

**Câu 5.** Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), M là trung điểm của cạnh AC . Đường tròn đường kính MC cắt BC tại N . Đường thẳng BM cắt đường tròn đường kính MC tại D .

- a) Chứng minh tứ giác $BADC$ nội tiếp.
- b) Chứng minh DB là phân giác của góc ADN .
- c) BA và CD kéo dài cắt nhau tại P . Chứng minh ba điểm P, M, N thẳng hàng.

Lời giải.



- HẾT ————

Đề số 41**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
VĨNH LONG****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**a) Tính giá trị biểu thức $A = 3\sqrt{27} - 2\sqrt{12} + 4\sqrt{48}$.b) Rút gọn biểu thức $B = \sqrt{7 - 4\sqrt{3}} + \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$.**Câu 2.** Giải các phương trình và hệ phương trình sau:a) $x^2 - 3x + 2 = 0$ b) $x^2 - 2\sqrt{3}x + 3 = 0$ c) $x^4 - 9x^2 = 0$ d) $\begin{cases} x - y = 3 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$ **Câu 3.**a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho Parabol $(P): y = x^2$. Vẽ đồ thị Parabol (P) .b) Cho phương trình $x^2 - (m - 1)x - m = 0$ (1) (với x là ẩn số, m là tham số). Xác định các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện: $x_1(3 - x_2) + 20 \geq 3(3 - x_2)$.**Câu 4.** Quãng đường dài 160 km. Hai xe khởi hành cùng một lúc từ A để đi đến B. Vận tốc của xe thứ nhất lớn hơn vận tốc của xe thứ hai là 10 km/h nên xe thứ nhất đến sớm hơn xe thứ hai là 48 phút. Tính vận tốc của xe thứ hai.**Câu 5.** Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH . Gọi M là trung điểm của BC . Biết $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm. Tính độ dài đường cao AH và diện tích tam giác ABM .**Câu 6.** Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC cắt nhau tại H . Gọi M là trung điểm của BC .a) Chứng minh tứ giác $BFHD$ nội tiếp được đường tròn.b) Biết $\widehat{EBC} = 30^\circ$. Tính số đo $\widehat{EMC}$.c) Chứng minh $\widehat{FDE} = \widehat{FME}$.**Câu 7.** Cho $a = \frac{\sqrt{2} - 1}{2}$; $b = \frac{\sqrt{2} + 1}{2}$. Tính $a^7 + b^7$.**———— HẾT ————**

Đề số 42

**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
VĨNH PHÚC**

◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2.0 điểm)

Câu 1. Cho biểu thức $P = a\sqrt{2}$ với $a < 0$. Khi đó biểu thức P bằng

- (A) $\sqrt{-2a}$. (B) $-\sqrt{-2a}$. (C) $\sqrt{2a^2}$. (D) $-\sqrt{2a^2}$.

Câu 2. Hàm số $y = (m - 4)x + 7$ đồng biến trên $\mathbb{R}$, với

- (A) $m \leq 4$. (B) $m > 4$. (C) $m < 4$. (D) $m \neq 4$.

Câu 3. Số nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 1 \\ 3x + 2y = 4 \end{cases}$ là

- (A) 1. (B) 2. (C) vô số. (D) 0.

Câu 4. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2\sqrt{3}\text{cm}$, $BC = 2\text{cm}$. Độ dài đường kính của đường tròn ngoại tiếp hình chữ nhật $ABCD$ bằng

- (A) 2cm . (B) $2\sqrt{3}\text{cm}$. (C) 4cm . (D) 8cm .

II. PHẦN TỰ LUẬN (8.0 điểm)

Bài 1. Cho phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 + 3 = 0$ (1), với m là tham số và x là ẩn số.

- a) Giải phương trình (1) khi $m = 3$.
b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.

Bài 2.

- a) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = \frac{1}{4}x^2$ và A, B là hai điểm thuộc (P) có hoành độ tương ứng bằng -2 và 4 . Tìm tọa độ hai điểm A, B và viết phương trình đường thẳng d đi qua hai điểm A, B .
b) Cho một mảnh vườn hình chữ nhật. Biết rằng nếu giảm chiều rộng đi 3 m và tăng chiều dài thêm 8 m thì diện tích mảnh vườn đó giảm 54 m^2 so với diện tích ban đầu, nếu tăng chiều rộng thêm 2 m và giảm chiều dài đi 4 m thì diện tích mảnh vườn đó tăng 32 m^2 so với diện tích ban đầu. Tính chiều rộng và chiều dài ban đầu của mảnh vườn đó.

Bài 3. Cho đường tròn (O, R) (đường tròn tâm O bán kính R) và điểm A cố định nằm trên (O, R) . BC là một đường kính thay đổi của đường tròn (O, R) và không đi qua điểm A . Đường tròn đường kính AO cắt các đoạn AB, AC tại các điểm thứ hai tương ứng là M, N . Tia OM cắt (O, R) tại điểm P . Gọi H là trực tâm của tam giác AOP . Chứng minh rằng:

- a) Tứ giác $AMON$ là hình chữ nhật.
b) Tứ giác $PHOB$ nội tiếp được trong một đường tròn và $\frac{OH \cdot PC}{AC}$ không phụ thuộc vào vị trí của các điểm B, C .
c) Xác định vị trí của các điểm B, C sao cho tam giác AMN có diện tích lớn nhất.

Bài 4. Giải phương trình $\sqrt{2(x^4 + 4)} = 3x^2 - 10x + 6$.

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN

1.	D	2.	B	3.	A	4.	C
----	---	----	---	----	---	----	---

Đề số 43**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
YÊN BÁI, MÃ ĐỀ 009****✦✦✦ NỘI DUNG ĐỀ ✦✦✦****I. PHẦN TRẮC NGHIỆM**

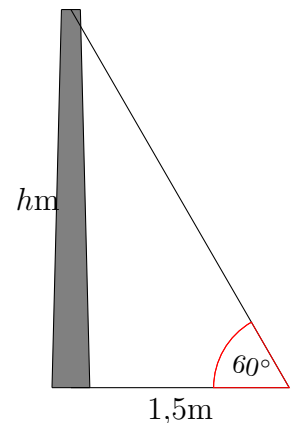
Câu 1. Cho tam giác ABC đều có chu vi 24cm, tam giác MNP đồng dạng với tam giác ABC , tỷ số đồng dạng bằng $\frac{1}{2}$. Tính độ dài cạnh MN .

- (A) $MN = 12\text{cm}$. (B) $MN = 8\text{cm}$. (C) $MN = 4\text{cm}$. (D) $MN = 16\text{cm}$.

Câu 2.

Tại thời điểm tia sáng mặt trời tạo với mặt đất một góc 60° người ta đo được bóng của một cột đèn là 1,5m. Hỏi chiều cao h của cột đèn là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai)

- (A) $h \approx 3,60\text{m}$. (B) $h \approx 2,76\text{m}$. (C) $h \approx 2,67\text{m}$. (D) $h \approx 2,60\text{m}$.



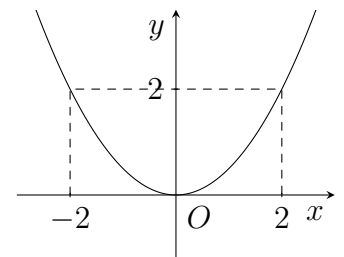
Câu 3. Xác định giá trị của m để các đường thẳng $y = 2x + 4$, $y = 3x + 5$, $y = -mx$ cùng đi qua một điểm.

- (A) $m = \frac{1}{2}$. (B) $m = -\frac{1}{2}$. (C) $m = 2$. (D) $m = -2$.

Câu 4.

Đồ thị ở hình bên là đồ thị của hàm số nào trong các hàm số sau?

- (A) $y = \frac{1}{2}x^2$. (B) $y = \frac{1}{4}x^2$. (C) $y = 2x^2$. (D) $y = 4x^2$.



Câu 5. Rút gọn biểu thức $Q = \sqrt{4(1 + 6x + 9x^2)}$ với $x \leq -\frac{1}{3}$.

- (A) $Q = -2(1 - 3x)$. (B) $Q = -2(1 + 3x)$. (C) $Q = 2(1 - 3x)$. (D) $Q = 2(1 + 3x)$.

Câu 6. Xác định tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $y = 2x - 3$ và $y = -x + 1,5$.

- (A) $\left(\frac{3}{2}; 0\right)$. (B) $\left(3; \frac{3}{2}\right)$. (C) $\left(0; \frac{3}{2}\right)$. (D) $\left(\frac{3}{2}; 3\right)$.

Câu 7. Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi số thực x ?

- (A) $\sqrt{16x^2} = -4|x|$. (B) $\sqrt{16x^2} = 4|x|$. (C) $\sqrt{16x^2} = -16x$. (D) $\sqrt{16x^2} = 16x$.

Câu 8. Tìm x biết $3^{3x-2} = 81$.

- (A) $x = 1$. (B) $x = 2$. (C) $x = 0$. (D) $x = 3$.

Câu 9. Phân tích đa thức $T = 4x^2 - 4x + 1 - (2x + 3)(2x - 1)$ thành nhân tử.

- (A) $T = -4(2x + 1)$. (B) $T = 4(1 - 2x)$. (C) $T = 4(2x + 1)$. (D) $T = 4(2x - 1)$.

Câu 10. Biết $144 = 2^4 \cdot 3^2$ và $84 = 2^2 \cdot 3 \cdot 7$. Tìm ước chung lớn nhất của hai số 144 và 84.

- (A) $2^2 \cdot 3 \cdot 7$. (B) $2^4 \cdot 3^2 \cdot 7$. (C) $2^2 \cdot 3$. (D) $2 \cdot 3 \cdot 7$.

Câu 11. Cho hình vuông $ABCD$ có diện tích 16cm^2 . Tính chu vi của đường tròn ngoại tiếp hình vuông đã cho.

- (A) $4\sqrt{2}\pi\text{cm}$. (B) $2\pi\text{cm}$. (C) $2\sqrt{2}\pi\text{cm}$. (D) $4\pi\text{cm}$.

Câu 12. Tìm tất cả các số tự nhiên n để số $10^n - 1$ chia hết cho 9 và 11.

- (A) Không có giá trị nào của n thỏa mãn. (B) n là số tự nhiên lẻ.
(C) n là số tự nhiên khác 0. (D) n là số tự nhiên chẵn.

Câu 13. Tìm tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{4x^2} = 1$.

- (A) $S = \left\{\frac{1}{2}\right\}$. (B) $S = \left\{\frac{1}{4}\right\}$. (C) $S = \left\{-\frac{1}{4}; \frac{1}{4}\right\}$. (D) $S = \left\{-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right\}$.

Câu 14. Thầy giáo thống kê thời gian giải xong một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh và lập được bảng tần số sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	2	9	6	1	$N = 40$

Tìm Mốt (M_0) của dấu hiệu điều tra trong bảng trên?

- (A) $M_0 = 10$. (B) $M_0 = 11$. (C) $M_0 = 12$. (D) $M_0 = 9$.

Câu 15. Giải phương trình $3x^2 - 10x + 3 = 0$.

- (A) $x_1 = -\frac{1}{3}, x_2 = -3$. (B) $x_1 = -\frac{1}{3}, x_2 = 3$. (C) $x_1 = \frac{1}{3}, x_2 = -3$. (D) $x_1 = \frac{1}{3}, x_2 = 3$.

Câu 16. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = -1 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$.

- (A) $(x; y) = (3; 2)$. (B) $(x; y) = (-2; -3)$. (C) $(x; y) = (3; -2)$. (D) $(x; y) = (2; -3)$.

Câu 17. Cho hình nón có chiều cao $h = 6\text{cm}$ và bán kính đường tròn đáy $r = 8\text{cm}$. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón đó.

- (A) $S_{xq} = 48\pi\text{cm}^2$. (B) $S_{xq} = 160\pi\text{cm}^2$. (C) $S_{xq} = 40\pi\text{cm}^2$. (D) $S_{xq} = 80\pi\text{cm}^2$.

Câu 18. Cho tam giác đều ABC có cạnh 2cm quay xung quanh đường cao AH tạo nên một hình nón. Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình nón tạo thành.

- (A) $S_{xq} = 8\pi\text{cm}^2$. (B) $S_{xq} = 3\pi\text{cm}^2$. (C) $S_{xq} = 2\pi\text{cm}^2$. (D) $S_{xq} = 4\pi\text{cm}^2$.

Câu 19. Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$, ($a \neq 0$) có biệt thức $\Delta = b^2 - 4ac > 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Phương trình có nghiệm kép. (B) Phương trình có hai nghiệm phân biệt.
(C) Phương trình vô nghiệm. (D) Phương trình có vô số nghiệm.

Câu 20. Tính $M = \sqrt{9} \cdot \sqrt{4}$.

- (A) $M = 6$. (B) $M = 5$. (C) $M = 13$. (D) $M = 36$.

Câu 21. Xác định hệ số góc a của đường thẳng $y = ax + b$ đi qua điểm $M(3; 2)$ và điểm $N(-2; 3)$.

- (A) $a = \frac{11}{5}$. (B) $a = -\frac{11}{5}$. (C) $a = \frac{1}{5}$. (D) $a = -\frac{1}{5}$.

Câu 22. Tìm điều kiện của x để biểu thức $\frac{x\sqrt{x+1}}{x-1} - \frac{x-1}{\sqrt{x+1}}$ xác định.

- (A) $x \geq 0$ và $x \neq 1$. (B) $x \geq 0$. (C) $x \geq 1$. (D) $x > 1$.

Câu 23. Cho $A = 3\sqrt{9a^6} - 6a^3$, với $a \leq 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $A = -3a^3$. (B) $A = 0$. (C) $A = 3a^3$. (D) $A = -15a^3$.

Câu 24. Bộ ba độ dài nào sau đây có thể là độ dài ba cạnh của một tam giác?

- (A) 17cm; 18cm; 35cm. (B) 26cm; 60cm; 32cm.
(C) 24cm; 32cm; 40cm. (D) 12cm; 20cm; 34cm.

Câu 25. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{a-1}{\sqrt{a}}$ khi $a = 3 + 2\sqrt{2}$.

- (A) $P = \sqrt{2}$. (B) $P = -2$. (C) $P = -\sqrt{2}$. (D) $P = 2$.

Câu 26. Cho tam giác ABC có $\widehat{A} = 80^\circ$. Hai đường phân giác trong BD và CE cắt nhau tại O . Tính số đo góc $\widehat{BOC}$.

- (A) $\widehat{BOC} = 100^\circ$. (B) $\widehat{BOC} = 130^\circ$. (C) $\widehat{BOC} = 80^\circ$. (D) $\widehat{BOC} = 120^\circ$.

Câu 27. Tìm giá trị lớn nhất $y_{\max}$ của hàm số $y = -\sqrt{2}x^2$.

- (A) $y_{\max} = 2$. (B) $y_{\max} = 0$. (C) $y_{\max} = 1$. (D) $y_{\max} = \sqrt{2}$.

Câu 28. Hệ phương trình nào sau đây có nghiệm duy nhất?

- (A) $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ 2x + y = 3 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} 5x - 2y = -1 \\ -5x + 2y = 1 \end{cases}$.
(C) $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ -x + 2y = -1 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ x + 5y = 4 \end{cases}$.

Câu 29. Cho tam giác ABC , G là trọng tâm. Đường thẳng qua G và song song với BC cắt AB tại M . Tính tỷ số $\frac{AM}{AB}$.

- (A) $\frac{AM}{AB} = \frac{2}{3}$. (B) $\frac{AM}{AB} = \frac{3}{2}$. (C) $\frac{AM}{AB} = \frac{1}{3}$. (D) $\frac{AM}{AB} = \frac{1}{2}$.

Câu 30. Tìm chiều dài a và chiều rộng b của một hình chữ nhật có diện tích 40m^2 , biết rằng nếu tăng mỗi kích thước thêm $3(\text{m})$ thì diện tích tăng thêm 48m^2 .

- (A) $a = 10\text{m}$, $b = 4\text{m}$. (B) $a = 5\text{m}$, $b = 8\text{m}$. (C) $a = 8\text{m}$, $b = 5\text{m}$. (D) $a = 4\text{m}$, $b = 10\text{m}$.

Câu 31. Giải bất phương trình $8x + 3(x+1) > 5x - (x+1)$.

- (A) $x < \frac{4}{7}$. (B) $x > -\frac{4}{7}$. (C) $x < -\frac{7}{4}$. (D) $x > -\frac{7}{4}$.

Câu 32. Đường tròn ngoại tiếp tam giác đều ABC có bán kính $R = 2\text{cm}$. Tính độ dài cạnh của tam giác ABC .

- (A) $4\sqrt{3}\text{cm}$. (B) $\frac{3\sqrt{3}}{2}\text{cm}$. (C) $\sqrt{3}\text{cm}$. (D) $2\sqrt{3}\text{cm}$.

Câu 33. Tìm điều kiện của x để biểu thức $\frac{6}{6-3x}$ xác định.

- (A) $x \neq 2$. (B) $x \neq 3$. (C) $x \neq 6$. (D) $x \neq 0$.

Câu 34. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Hệ thức nào đây **sai**?

- (A) $AC^2 = BC.HC$. (B) $AH^2 = AB.AC$.
(C) $\frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$. (D) $AH^2 = HB.HC$.

Câu 35. Xác định hệ số góc a của đường thẳng $y = 2x - 3$.

- (A) $a = -\frac{1}{3}$. (B) $a = -3$. (C) $a = 2$. (D) $a = \frac{1}{2}$.

Câu 36. Tính tổng S các nghiệm của phương trình $3x^2 - 10x + 3 = 0$.

- (A) $S = 1$. (B) $S = -1$. (C) $S = \frac{3}{10}$. (D) $S = \frac{10}{3}$.

Câu 37. Cho đường tròn $(O; 2\text{cm})$, hai điểm A, B thuộc đường tròn và số $\widehat{AB} = 60^\circ$. Độ dài d của dây cung AB là bao nhiêu?

- (A) $d = 2\text{cm}$. (B) $d = 4\text{cm}$. (C) $d = 5\text{cm}$. (D) $d = 3\text{cm}$.

Câu 38. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , biết $\frac{AB}{AC} = \frac{3}{4}$, $BC = 15\text{cm}$. Tính độ dài cạnh AB .

- (A) $AB = 4\text{cm}$. (B) $AB = 12\text{cm}$. (C) $AB = 3\text{cm}$. (D) $AB = 9\text{cm}$.

Câu 39. Cho đường tròn $(O; 9\text{cm})$. Vẽ 6 đường tròn bằng nhau bán kính R đều tiếp xúc trong với (O) và mỗi đường tròn đều tiếp xúc với hai đường tròn khác bên cạnh nó. Tính R .

- (A) $R = 6\text{ cm}$. (B) $R = 2\sqrt{3}\text{ cm}$. (C) $R = 3\sqrt{2}\text{ cm}$. (D) $R = 3\text{ cm}$.

Câu 40. Tìm tổng T tất cả các giá trị của x để biểu thức $M = (x - 1)(x + 2)(x + 3)(x + 6)$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- (A) $T = -5$. (B) $T = 5$. (C) $T = -6$. (D) $T = 6$.

Câu 41. Quảng đường từ A đến B dài 180km . Một người đi xe máy từ A đến B và một người đi ô tô theo chiều ngược lại từ B đến A , nếu hai người khởi hành cùng một lúc thì họ gặp nhau tại C cách A 80km , nếu người đi xe máy khởi hành sau người đi ô tô 54 phút thì họ gặp nhau tại D cách A 60km . Tính vận tốc của xe máy.

- (A) 35 km/h . (B) 50 km/h . (C) 45 km/h . (D) 40 km/h .

Câu 42. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ có cạnh bằng a . Tính diện tích xung quanh S_{xq} của hình trụ có hai đường tròn đáy ngoại tiếp hai hình vuông $ABCD$ và $A'B'C'D'$.

- (A) $S_{xq} = \frac{\pi a^2 \sqrt{2}}{2}$. (B) $S_{xq} = \pi a^2$. (C) $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{2}$. (D) $S_{xq} = \pi a^2 \sqrt{3}$.

Câu 43. Cho hai đường tròn $(O; 4\text{cm})$ và $(O'; 3\text{cm})$ có $OO' = 5\text{cm}$. Hai đường tròn trên cắt nhau tại A và B . Tính độ dài AB .

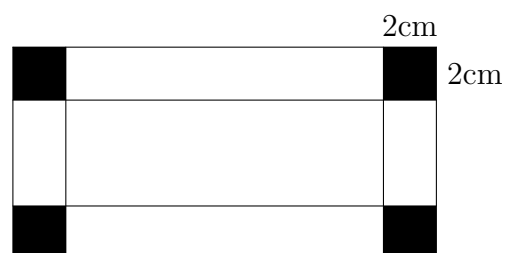
- (A) $AB = 3,2\text{cm}$. (B) $AB = 4,8\text{cm}$. (C) $AB = 2,4\text{cm}$. (D) $AB = 3,6\text{cm}$.

Câu 44. Cho tam giác ABC vuông tại A . Gọi O là tâm đường tròn nội tiếp tam giác, biết $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$. Tính độ dài đoạn thẳng OB .

- (A) $OB = \sqrt{10}\text{ cm}$. (B) $OB = \sqrt{3}\text{ cm}$. (C) $OB = \sqrt{5}\text{ cm}$. (D) $OB = \sqrt{2}\text{ cm}$.

Câu 45.

Một tấm tôn hình chữ nhật có chu vi là 48cm . Người ta cắt bỏ mỗi góc của tấm tôn một hình vuông có cạnh 2cm rồi gấp lên thành một hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích 96cm^3 . Giả sử tấm tôn có chiều dài là a , chiều rộng là b . Tính giá trị biểu thức $P = a^2 + b^2$.



- (A) $P = 300$. (B) $P = 320$. (C) $P = 280$. (D) $P = 340$.

Câu 46. Kết quả rút gọn biểu thức $A = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ (với $x \geq 0, x \neq 4$) có dạng $\frac{\sqrt{x}-m}{\sqrt{x}+n}$. Tính giá trị của $m^2 + n^2$.

- (A) $m^2 + n^2 = 4$. (B) $m^2 + n^2 = 9$. (C) $m^2 + n^2 = 5$. (D) $m^2 + n^2 = 1$.

Câu 47. Cho các số thực x, y, z thỏa mãn $\frac{12x-15y}{7} = \frac{20z-12x}{9} = \frac{15y-20z}{11}$ và $x+y+z = -48$. Tìm y .

- (A) $y = -16$. (B) $y = -12$. (C) $y = -10$. (D) $y = -20$.

Câu 48. Cho tổng $S = 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = 6972$, biết n là một số tự nhiên. Tìm n .

- (A) 97. (B) 89. (C) 83. (D) 73.

Câu 49. Cho đường tròn $(O; 10\text{cm})$, đường kính AB . Gọi T là trung điểm của OA . Tính bán kính R của đường tròn tiếp xúc với AB tại T và tiếp xúc với (O) .

- (A) $R = \frac{13}{8}\text{cm}$. (B) $R = \frac{15}{4}\text{cm}$. (C) $R = \frac{13}{4}\text{cm}$. (D) $R = \frac{15}{8}\text{cm}$.

Câu 50. Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3m - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị dương của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

- (A) $m = 3$. (B) $m = 4$. (C) $m = 2$. (D) $m = 1$.

———— HẾT ————

ĐÁP ÁN

1. C	2. D	3. C	4. A	5. B
6. A	7. B	8. B	9. B	10. C
11. A	12. D	13. D	14. A	15. D
16. C	17. D	18. C	19. B	20. A
21. D	22. A	23. D	24. C	25. D
26. B	27. B	28. D	29. A	30. C
31. B	32. D	33. A	34. B	35. C
36. D	37. A	38. D	39. D	40. A
41. D	42. C	43. B	44. C	45. B
46. A	47. A	48. C	49. D	50. C

Đề số 44**ĐỀ THI TUYỂN SINH LỚP 10 NĂM HỌC 2018-2019,
TỈNH YÊN BÁI, MÃ 022****✦✦✦ NỘI DUNG ĐỀ ✦✦✦****Câu 1.**

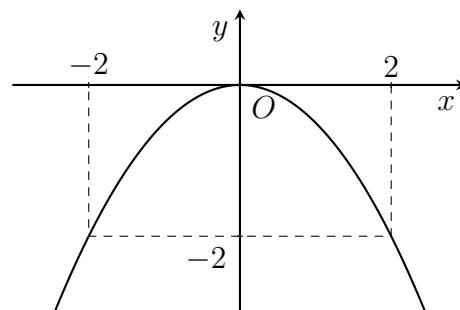
Đồ thị ở hình bên là đồ thị hàm số nào trong các hàm số sau

(A) $y = -2x^2$.

(B) $y = -\frac{1}{4}x^2$.

(C) $y = -4x^2$.

(D) $y = -\frac{1}{2}x^2$.



Câu 2. Tìm điều kiện của x để đẳng thức $\sqrt{\frac{x+2}{x-3}} = \frac{\sqrt{x+2}}{\sqrt{x-3}}$ đúng.

(A) $x > 2$.

(B) $x \geq -2$.

(C) $x \geq -3$.

(D) $x > 3$.

Câu 3. Độ dài hai cạnh của một tam giác là 2 (cm) và 21 (cm). Số đo nào dưới đây có thể là độ dài cạnh thứ ba của tam giác đã cho?

(A) 19 (cm).

(B) 22 (cm).

(C) 23 (cm).

(D) 24 (cm).

Câu 4. Tìm các giá trị của a sao cho $\frac{a-1}{\sqrt{a}} < 0$.

(A) $a \geq 0$.

(B) $0 \leq a < 1$.

(C) $a < 1$.

(D) $0 < a < 1$.

Câu 5. Cho số tự nhiên $\overline{10203x}$. Tìm tất cả các chữ số x thích hợp để số đã cho chia hết cho 3 mà **không** chia hết cho 9?

(A) $x \in \{0; 6; 9\}$.

(B) $x \in \{0; 3; 6\}$.

(C) $x \in \{3; 6; 9\}$.

(D) $x \in \{0; 3; 9\}$.

Câu 6. Biết phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có một nghiệm $x = 1$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

(A) $a - b - c = 0$.

(B) $a + b - c = 0$.

(C) $a + b + c = 0$.

(D) $a - b + c = 0$.

Câu 7. Xác định hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị của hàm số đi qua hai điểm $A(-2; 5)$ và $B(1; -4)$.

(A) $y = x - 3$.

(B) $y = -x - 3$.

(C) $y = -3x - 1$.

(D) $y = 3x - 1$.

Câu 8. Trong các phân số sau, phân số nào viết được dưới dạng số thập phân vô hạn tuần hoàn?

(A) $\frac{17}{20}$.

(B) $\frac{7}{55}$.

(C) $\frac{19}{128}$.

(D) $\frac{67}{625}$.

Câu 9. Tìm tất cả các giá trị của m để đồ thị hàm số $y = (2m + 1)x^2$ nằm phía dưới trục hoành.

(A) $m < -\frac{1}{2}$.

(B) $m > -\frac{1}{2}$.

(C) $m \geq -\frac{1}{2}$.

(D) $m \leq -\frac{1}{2}$.

Câu 10. Phương trình $\frac{3}{1-4x} = \frac{2}{4x+1} - \frac{8+6x}{16x^2-1}$ có bao nhiêu nghiệm?

(A) 2.

(B) 0.

(C) 1.

(D) 3.

Câu 11. Đẳng thức nào sau đây đúng với mọi $x \leq 0$?

(A) $\sqrt{9x^2} = 3x$.

(B) $\sqrt{9x^2} = -3x$.

(C) $\sqrt{9x^2} = 9x$.

(D) $\sqrt{9x^2} = -9x$.

Câu 12. Tìm số tự nhiên n có hai chữ số, biết rằng tổng các chữ số của nó bằng 9 và nếu cộng thêm vào số đó 63 đơn vị thì được một số mới cũng viết bằng hai chữ số đó nhưng theo thứ tự ngược lại.

- (A) $n = 36$. (B) $n = 18$. (C) $n = 45$. (D) $n = 27$.

Câu 13. Cho $Q = 4a - \sqrt{a^2 - 4a + 4}$, với $a \geq 2$. Khẳng định nào sau đây?

- (A) $Q = 5a + 2$. (B) $Q = 3a - 2$. (C) $Q = 3a + 2$. (D) $Q = 5a - 2$.

Câu 14. Biểu thức $M = x^2 - 1$ bằng biểu thức nào sau đây đúng?

- (A) $M = (1 - x)(x + 1)$. (B) $M = (x - 1)(1 - x)$.
(C) $M = (x - 1)(x - 1)$. (D) $M = (x - 1)(x + 1)$.

Câu 15. Cho tam giác ABC , M thuộc cạnh AB , N thuộc cạnh BC , biết $\frac{MA}{MB} = \frac{NC}{NB} = \frac{2}{5}$, $MN = 15$ (cm). Tính độ dài cạnh AC .

- (A) $AC = 21$ cm. (B) $AC = 37,5$ cm. (C) $AC = 52,5$ cm. (D) $AC = 25$ cm.

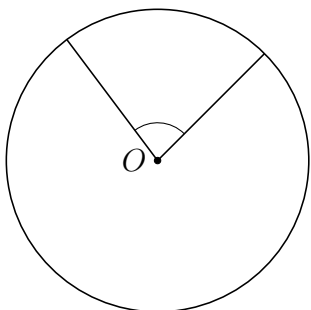
Câu 16. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A, B . Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O') cắt (O) tại C và của đường tròn (O) cắt đường tròn (O') tại D . Tính $\widehat{ABD}$.

- (A) $\widehat{ABD} = 90^\circ$. (B) $\widehat{ABD} = 150^\circ$. (C) $\widehat{ABD} = 50^\circ$. (D) $\widehat{ABD} = 75^\circ$.

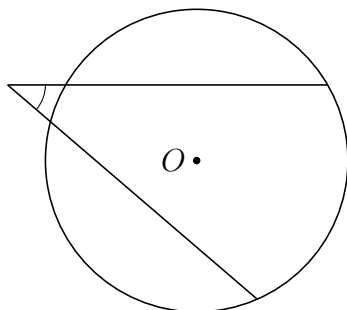
Câu 17. Số đo của ba góc của một tam giác tỉ lệ với $2 : 3 : 5$. Tìm số đo góc nhỏ nhất của tam giác.

- (A) 36° . (B) 18° . (C) 24° . (D) 54° .

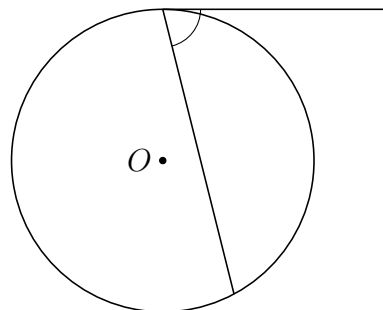
Câu 18. Góc nào dưới đây là góc ở tâm?



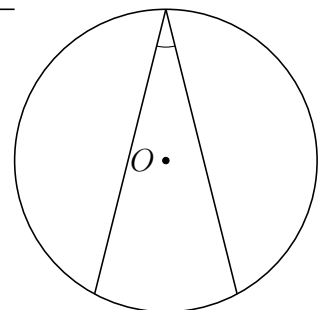
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

- (A) Hình 3 và 4. (B) Hình 1. (C) Hình 2. (D) Hình 1 và 4.

Câu 19. Tính $M = \frac{\sqrt{12}}{\sqrt{3}}$.

- (A) $M = 4$. (B) $M = 3$. (C) $M = 1$. (D) $M = 2$.

Câu 20. Cho $P = \sqrt{4a^2} - 6a$. Khẳng định nào dưới đây đúng.

- (A) $P = -4a$. (B) $P = -4|a|$. (C) $P = 2a - 6|a|$. (D) $P = 2|a| - 6a$.

Câu 21. Tính thể tích V của hình cầu có bán kính $R = 3$ cm.

- (A) $V = 180\pi$ (cm³). (B) $V = 9\pi$ (cm³). (C) $V = 72\pi$ (cm³). (D) $V = 36\pi$ (cm³).

Câu 22. Cho biểu thức $P = \sqrt{(\sqrt{3} + 1)^2} + \sqrt{(1 - \sqrt{3})^2}$. Khẳng định nào sau đây đúng.

- (A) $P = 2$. (B) $P = 2 + 2\sqrt{3}$. (C) $P = 2 - \sqrt{3}$. (D) $P = 2\sqrt{3}$.

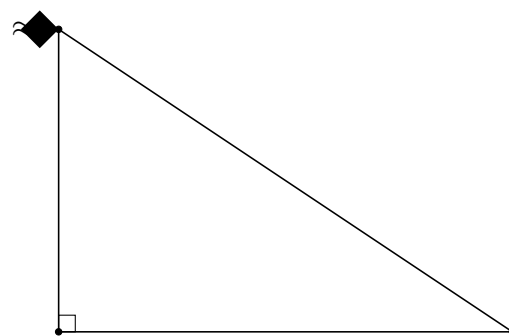
Câu 23. Khẳng định nào sau đây sai?

- (A) $\cos 35^\circ > \sin 40^\circ$. (B) $\sin 35^\circ > \cos 40^\circ$. (C) $\sin 35^\circ < \sin 40^\circ$. (D) $\cos 35^\circ > \cos 40^\circ$.

Câu 24.

Bạn An chơi thả diều. Tại thời điểm dây diều dài 80 m và tạo với phương thẳng đứng một góc 50° . Tính khoảng cách d từ diều đến mặt đất tại thời điểm đó (giả sử dây diều căng và không giãn; kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

- (A) $d \approx 51,42$ m. (B) $d \approx 57,14$ m.
(C) $d \approx 54,36$ m. (D) $d \approx 61,28$ m.



Câu 25. Tìm giá trị của m để đồ thị hàm số $y = (2m - 1)x + m + 2$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng $-\frac{2}{3}$.

- (A) $m = -\frac{1}{2}$. (B) $m = \frac{1}{2}$. (C) $m = -8$. (D) $m = 8$.

Câu 26. Phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) có biểu thức $\Delta = b^2 - 4ac < 0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) Phương trình vô nghiệm. (B) Phương trình có nghiệm kép.
(C) Phương trình có hai nghiệm phân biệt. (D) Phương trình có vô số nghiệm.

Câu 27. Tìm tất cả giá trị a, b để hệ phương trình $\begin{cases} 2x + by = -4 \\ bx - ay = -5 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y) = (1; -2)$.

- (A) $a = 2; b = 2$. (B) $a = -4; b = 3$. (C) $a = -3; b = 4$. (D) $a = -4; b = -5$.

Câu 28. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 4x + y = 5 \end{cases}$

- (A) $(x; y) = (-1; -1)$. (B) $(x; y) = (-1; 1)$. (C) $(x; y) = (1; 1)$. (D) $(x; y) = (1; -1)$.

Câu 29. Tính bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác đều cạnh a .

- (A) $r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$. (B) $r = a\sqrt{3}$. (C) $r = \frac{a\sqrt{3}}{3}$. (D) $r = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$.

Câu 30. Số nào sau đây là số nguyên tố?

- (A) 29. (B) 35. (C) 49. (D) 93.

Câu 31. Cho một hình cầu có đường kính bằng 4 cm. Tính diện tích S của hình cầu đó.

- (A) $S = \frac{16\pi}{3} \text{ cm}^2$. (B) $S = 16\pi \text{ cm}^2$. (C) $S = 64\pi \text{ cm}^2$. (D) $S = 32\pi \text{ cm}^2$.

Câu 32. Trong các hàm số sau, hàm số nào đồng biến với mọi $x \in \mathbb{R}$?

- (A) $y = -2x + 4$. (B) $y = \sqrt{3}x - 2$. (C) $y = -\frac{7}{2} - 2x$. (D) $y = \frac{1-x}{3}$.

Câu 33. Tìm điều kiện của m để hàm số $y = (2m - 1)x + 2$ luôn đồng biến.

- (A) $m \geq \frac{1}{2}$. (B) $m < \frac{1}{2}$. (C) $m > \frac{1}{2}$. (D) $m \leq \frac{1}{2}$.

Câu 34. Cho tứ giác $ABCD$ có $AB = BC = CD = DA$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) Tứ giác $ABCD$ là hình vuông. (B) Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật.
(C) Tứ giác $ABCD$ là hình thoi. (D) Tứ giác $ABCD$ là hình thang cân.

Câu 35. Rút gọn biểu thức $M = (x - y)^2 - (x + y)^2$.

- (A) $M = -2xy$. (B) $M = -4xy$. (C) $M = -2x^2$. (D) $M = -2y^2$.

Câu 36. Tính chu vi của tam giác cân ABC . Biết $AB = 6$ cm; $AC = 12$ cm.

- (A) 25 cm. (B) 24 cm. (C) 30 cm. (D) 15 cm.

Câu 37. Giải phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$.

- (A) $x_1 = 2; x_2 = 3$. (B) $x_1 = -1; x_2 = -6$.
(C) $x_1 = 1; x_2 = 6$. (D) $x_1 = -2; x_2 = -3$.

Câu 38. Cho $P = 4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{2019}$. Tìm số dư khi chia P cho 20.

- (A) 8. (B) 16. (C) 4. (D) 12.

Câu 39. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH và đường trung tuyến AM ($H, M \in BC$). Biết chu vi của tam giác là 72 cm và $AM - AH = 7$ cm. Tính diện tích S của tam giác ABC .

- (A) $S = 48$ cm². (B) $S = 108$ cm². (C) $S = 148$ cm². (D) $S = 144$ cm².

Câu 40. Cho các số a, b, c thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 + 6 = 2(a + 2b + c)$. Tính tổng $T = a + b + c$.

- (A) $T = 6$. (B) $T = 2$. (C) $T = 4$. (D) $T = 8$.

Câu 41. Cho tam giác ABC có $AB = 20$ cm, $BC = 12$ cm, $CA = 16$ cm. Tính chu vi của đường tròn nội tiếp tam giác đã cho

- (A) 16π cm. (B) 20π cm. (C) 13π cm. (D) 8π cm.

Câu 42. Biết các cạnh của một tứ giác tỉ lệ với 2; 3; 4; 5 và độ dài cạnh lớn nhất hơn độ dài cạnh nhỏ nhất là 6 cm. Tính chu vi của tứ giác đó.

- (A) 28 cm. (B) 42 cm. (C) 14 cm. (D) 56 cm.

Câu 43. Cho phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - m + 3 = 0$ (m là tham số). Tìm các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

- (A) $m = 1$. (B) $m = 4$. (C) $m = -1$. (D) $m = -4$.

Câu 44. Cho tam giác ABC , biết $\widehat{B} = 60^\circ$, $AB = 6$ cm, $BC = 4$ cm. Tính độ dài cạnh AC .

- (A) $AC = 2\sqrt{7}$ cm. (B) $AC = \sqrt{52}$ cm. (C) $AC = 4\sqrt{5}$ cm. (D) $AC = 2\sqrt{3}$ cm.

Câu 45. Mặt cầu (S) được gọi là ngoại tiếp hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$ nếu các đỉnh của hình lập phương đều thuộc mặt cầu (S). Biết hình lập phương có độ dài cạnh $2a$. Tính thể tích V của hình cầu ngoại tiếp hình lập phương đó.

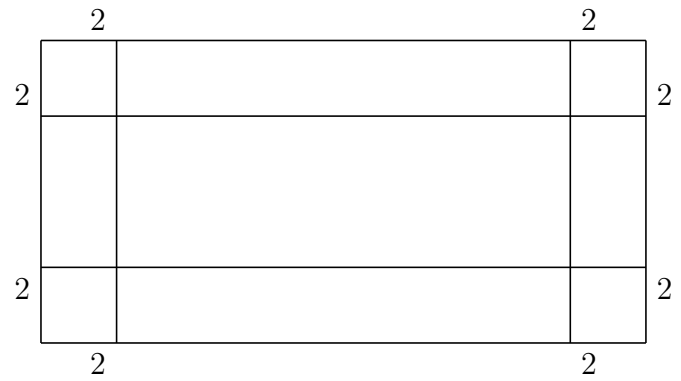
- (A) $V = 2\pi a^3$. (B) $V = 4\sqrt{3}\pi a^3$. (C) $V = \frac{\sqrt{3}}{2}\pi a^3$. (D) $V = 3\pi a^3$.

Câu 46. Cho $\widehat{xOy} = 45^\circ$. Trên tia Oy lấy hai điểm A, B sao cho $AB = \sqrt{2}$ cm. Tính độ dài hình chiếu vuông góc của đoạn thẳng AB trên Ox .

- (A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ cm. (B) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ cm. (C) 1 cm. (D) $\frac{1}{2}$ cm.

Câu 47.

Một tấm tôn hình chữ nhật có chu vi là 48 cm. Người ta cắt bỏ mỗi góc của tấm tôn một hình vuông có cạnh 2 cm rồi gấp lên thành một hình hộp chữ nhật không nắp có thể tích 96 cm^3 . Giả sử tấm tôn có chiều dài a , chiều rộng là b . Tính giá trị của biểu thức $P = a^2 - b^2$.



- (A) $P = 80$. (B) $P = 112$. (C) $P = 192$. (D) $P = 256$.

Câu 48. Hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước. Nếu cho vòi một chảy trong 3 giờ rồi khóa lại, sau đó cho vòi hai chảy tiếp trong 8 giờ nữa thì đầy bể. Nếu cho vòi một chảy trong 1 giờ, rồi cho cả hai vòi chảy tiếp trong 4 giờ nữa thì số nước chảy vào bằng $\frac{8}{9}$ bể. Hỏi nếu chảy một mình thì vòi một sẽ chảy trong thời gian t bằng bao nhiêu thì đầy bể?

- (A) $t = 10$ giờ. (B) $t = 12$ giờ. (C) $t = 11$ giờ. (D) $t = 9$ giờ.

Câu 49. Kết quả rút gọn biểu thức $A = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x \geq 0, x \neq 4$ có dạng $\frac{\sqrt{x}-m}{\sqrt{x}+n}$. Tính giá trị của $m-n$.

- (A) $m-n = -2$. (B) $m-n = -4$. (C) $m-n = 4$. (D) $m-n = 2$.

Câu 50. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh bằng a . Gọi E là trung điểm của cạnh CD . Tính độ dài dây cung chung CF của đường tròn đường kính BE và đường tròn đường kính CD .

- (A) $CF = a$. (B) $CF = \frac{2a\sqrt{5}}{5}$. (C) $CF = \frac{2a\sqrt{3}}{3}$. (D) $CF = \frac{a\sqrt{5}}{5}$.

————— HẾT —————

ĐÁP ÁN

1. D	2. D	3. B	4. D	5. A
6. C	7. C	8. B	9. A	10. C
11. B	12. B	13. C	14. D	15. A
16. D	17. A	18. B	19. D	20. D
21. D	22. D	23. B	24. A	25. D
26. A	27. B	28. C	29. A	30. A
31. B	32. B	33. B	34. C	35. B
36. C	37. A	38. C	39. D	40. C
41. D	42. A	43. A	44. A	45. B
46. C	47. C	48. D	49. D	50. B

ĐỀ SỐ 45**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC AN GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Giải các phương trình và hệ phương trình sau đây:

a. $\sqrt{3x} + \sqrt{12x} = \sqrt{27}$.

b. $x^2 + x - 20 = 0$.

c.
$$\begin{cases} 2x + 3y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$$
.

Câu 2. Cho hàm số $y = -x^2$ có đồ thị là parabol (P) .

a. Vẽ đồ thị (P) của hàm số đã cho.

b. Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng $(d) : y = -2x + 1$ bằng phép tính.

Câu 3. Cho phương trình bậc hai ẩn x : $x^2 + (4m + 1)x + 2m - 8 = 0$ (m là tham số).

a. Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ với mọi tham số m .

b. Tìm m để hai nghiệm $x_1; x_2$ của phương trình đã cho thỏa mãn điều kiện $|x_1 - x_2| = 17$.

Câu 4. Cho điểm C thuộc nửa đường tròn đường kính AB . Kẻ tiếp tuyến Ax với nửa đường tròn đó (Ax nằm cùng nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB chứa nửa đường tròn). Tia phân giác của góc CAx cắt nửa đường tròn tại D . Kéo dài AD và BC cắt nhau tại E . Kẻ EH vuông góc với Ax tại H .

a. Chứng minh tứ giác $AHEC$ nội tiếp.

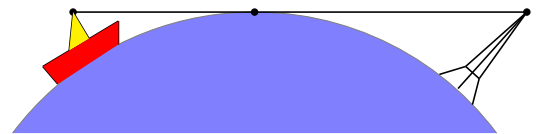
b. Chứng minh $\widehat{ABD} = \widehat{DBC}$.

c. Chứng minh tam giác ABE cân.

d. Tia BD cắt AC và Ax lần lượt tại F và K . Chứng minh $AKEF$ là hình thoi.

Câu 5.

Ngọn Hải đăng Kê gà ở tỉnh Bình Thuận là ngọn tháp thấp đèn gần bờ biển dùng để định hướng cho tàu thuyền giao thông trong khu vực vào ban đêm. Đây là ngọn hải đăng được xem là cổ xưa và cao nhất Việt Nam, chiều cao của ngọn đèn so với mặt nước biển là 65 m. Hỏi:



a. Một người quan sát đứng tại vị trí đèn của Hải đăng nhìn xa tối đa bao nhiêu km trên biển?

b. Cách bao xa thì một người quan sát đứng ở trên tàu bắt đầu trông thấy ngọn đèn này, biết rằng mắt người quan sát đứng ở trên tàu có độ cao 5 m so với mặt nước biển?

(Cho biết bán kính Trái Đất gần bằng 6400 km và điều kiện quan sát trên biển là không bị hạn chế)

————— HẾT —————

ĐỀ SỐ 46**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BẮC GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{25} + 3\sqrt{8} - 2\sqrt{18}$.
 b) Tìm m để đồ thị hàm số $y = 2x + m$ đi qua điểm $K(2; 3)$.

Câu 2.

- a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y = 10 \\ 2x - 3y = 3 \end{cases}$.
 b) Cho biểu thức $B = \left(\frac{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}}{x\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} + 3}{1 - \sqrt{x}} \right) \cdot \frac{x - 1}{2x + \sqrt{x} - 1}$ (với $x \geq 0$, $x \neq 1$ và $x \neq \frac{1}{4}$).
 Tìm tất cả các giá trị của x để $B < 0$.
 c) Cho phương trình $x^2 - (2m + 5)x + 2m + 1 = 0$ (1), với x là ẩn, m là tham số.
 a. Giải phương trình (1) khi $m = -\frac{1}{2}$.
 b. Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm dương phân biệt x_1, x_2 sao cho biểu thức $P = |\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}|$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 3.

Để chuẩn bị cho năm học mới, học sinh hai lớp 9A và 9B ủng hộ thư viện 738 quyển sách gồm hai loại sách giáo khoa và sách tham khảo. Trong đó mỗi học sinh lớp 9A ủng hộ 6 quyển sách giáo khoa và 3 quyển sách tham khảo, mỗi học sinh lớp 9B ủng hộ 5 quyển sách giáo khoa và 4 quyển sách tham khảo. Biết số sách giáo khoa ủng hộ nhiều hơn số sách tham khảo là 166 quyển. Tính số học sinh mỗi lớp.

Câu 4.

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (C) tâm O bán kính R . Hai đường cao AE và BK của tam giác ABC cắt nhau tại H (với E thuộc BC , K thuộc AC).

- a) Chứng minh tứ giác $ABEK$ nội tiếp được trong một đường tròn.
 b) Chứng minh $CE \cdot CB = CK \cdot CA$.
 c) Chứng minh $\widehat{OCA} = \widehat{BAE}$.
 d) Cho B, C cố định và A di động trên (C) nhưng vẫn thỏa mãn điều kiện tam giác ABC nhọn, khi đó H thuộc một đường tròn (T) cố định. Xác định tâm I và tính bán kính r của đường tròn (T) , biết $R = 3$ cm.

Câu 5.

Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn $2a + 3b \leq 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$Q = \frac{2002}{a} + \frac{2017}{b} + 2996a - 5501b$$

————— HẾT —————

Đề số 47**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GD-ĐT BẮC NINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x = 4 \\ x + y = 5. \end{cases}$
- b) Rút gọn biểu thức $P = \frac{x-2}{x+2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ với $x > 0$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - 1 = 0$ (1) với m là tham số.

- a) Giải phương trình (1) khi $m = 2$.
- b) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m . Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Lập phương trình bậc hai nhận $x_1^3 - 2mx_1^2 + m^2x_1 - 2$ và $x_2^3 - 2mx_2^2 + m^2x_2 - 2$ là nghiệm.

Câu 3. Giải toán bằng cách lập phương trình, hệ phương trình.

Một nhóm gồm 15 học sinh (cả nam và nữ) tham gia buổi lao động trồng cây. Các bạn nam trồng được 30 cây, các bạn nữ trồng được 36 cây. Mỗi bạn nam trồng được số cây như nhau và mỗi bạn nữ trồng được số cây như nhau. Tính số học sinh nam và học sinh nữ của nhóm biết rằng mỗi bạn nam trồng được nhiều hơn mỗi bạn nữ 1 cây.

Câu 4. Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (A, B là hai tiếp điểm). Lấy điểm C trên cung nhỏ AB (C không trùng với A, B). Từ điểm C kẻ CD vuông góc với AB , CE vuông góc với MA , CF vuông góc với MB ($D \in AB, E \in MA, F \in MB$). Gọi I là giao điểm của AC và DE , K là giao điểm của BC và DF . Chứng minh rằng

- a) Tứ giác $ADCE$ nội tiếp đường tròn.
- b) Hai tam giác CDE và CFD đồng dạng.
- c) Tia đối của tia CD là tia phân giác của góc $\widehat{ECF}$
- d) Đường thẳng IK song song với đường thẳng AB .

Câu 5.

- a) Giải phương trình $(x^2 - x + 1)(x^2 + 4x + 1) = 6x^2$
- b) Cho bốn số thực dương x, y, z, t thỏa mãn $x + y + z + t = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{(x+y+z)(x+y)}{xyzt}$

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 48**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BẾN TRE****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Không sử dụng máy tính cầm tay hãy

- a) Tính $\sqrt{18} - 2\sqrt{2} + \frac{5}{\sqrt{2}}$
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ x + 2y = 5 \end{cases}$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(P) : y = -2x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 2x - 4$.

- a) Vẽ đồ thị của (P) và (d) trên cùng mặt phẳng tọa độ.
- b) Bằng phương pháp đại số, hãy tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) .

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x - (2m + 1) = 0$ (1) (m là tham số).

- a) Giải phương trình (1) với $m = 2$.
- b) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .
- c) Tìm m để phương trình (1) luôn có hai nghiệm bằng nhau về giá trị tuyệt đối và trái dấu nhau.

Câu 4. Cho đường tròn O , đường kính AB . Trên tiếp tuyến của đường tròn (O) tại A lấy điểm M (M khác A). Từ M vẽ tiếp tuyến thứ hai MC với đường tròn (O) (C là tiếp điểm). Kẻ $CH \perp AB$ ($H \in AB$), MB cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K và cắt CH tại N . Chứng minh rằng

- a) Tứ giác $AKNH$ nội tiếp trong một đường tròn.
- b) $AM^2 = MK \cdot MB$.
- c) $\widehat{KAC} = \widehat{OMB}$.
- d) N là trung điểm của CK .

HẾT

Đề số 49**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BÌNH ĐỊNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$; $B = \frac{2}{\sqrt{x}+2} + \frac{4\sqrt{x}}{x-4}$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

- Tính giá trị biểu thức A khi $x = 9$.
- Rút gọn biểu thức $T = A - B$.
- Tìm x để T là số nguyên.

Câu 2. Cho phương trình : $x^2 - 2mx - 6m - 9 = 0$ (m là tham số)

- Giải phương trình khi $m = 0$.
- Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 trái dấu và thỏa mãn: $x_1^2 + x_2^2 = 13$.

Câu 3. Một đám đất hình chữ nhật có chu vi là 24 m. Nếu tăng độ dài một cạnh lên 2 m và giảm độ dài cạnh còn lại 1 m thì diện tích đám đất sẽ tăng thêm 1 m². Tính độ dài các cạnh lúc ban đầu của đám đất.

Câu 4. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) nội tiếp trong đường tròn tâm (O) , M là một điểm nằm trên cung BC không chứa điểm A . Gọi D, E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các đường thẳng BC, CA, AB . Chứng minh rằng:

- Bốn điểm M, D, B, F thuộc một đường tròn và bốn điểm M, D, E, C thuộc một đường tròn;
- Ba điểm D, E, F thẳng hàng;
- $\frac{BC}{MD} = \frac{CA}{ME} + \frac{AB}{MF}$.

Câu 5. Cho a, b, c là các số thực dương. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^5}{bc} + \frac{b^5}{ca} + \frac{c^5}{ab} \geq a^3 + b^3 + c^3$$

———— **HẾT** ————

Đề số 50**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO BÌNH DƯƠNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Rút gọn các biểu thức sau:

1) $A = 3\sqrt{3} + 2\sqrt{12} - \sqrt{27};$

2) $B = \sqrt{(3 - \sqrt{5})^2} + \sqrt{6 - 2\sqrt{5}}.$

Câu 2. Cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 4x + 9$.a) Vẽ đồ thị (P) ;b) Viết phương trình đường thẳng (d_1) biết (d_1) song song (d) và (d_1) tiếp xúc (P) .**Câu 3.**a) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + 5y = -3 \end{cases}$. Tính $P = (x + y)^{2017}$ với x, y vừa tìm được.b) Cho phương trình $x^2 - 10mx + 9m = 0$ (1) (m là tham số).a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa điều kiện $x_1 - 9x_2 = 0$.**Câu 4.** Hai đội công nhân đắp đê ngăn triều cường. Nếu hai đội cùng làm thì trong 6 ngày xong việc. Nếu làm riêng thì đội I hoàn thành công việc chậm hơn đội II là 9 ngày. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi đội đắp xong đê trong bao nhiêu ngày?**Câu 5.** Tam giác AMB cân tại M nội tiếp trong đường tròn $(O; R)$. Kẻ MH vuông góc AB ($H \in AB$), MH cắt đường tròn tại N . Biết $MA = 10cm$, $AB = 12cm$.a) Tính MH và bán kính R của đường tròn.b) Trên tia đối tia BA lấy điểm C . Tia MC cắt đường tròn tại D , ND cắt AB tại E . Chứng minh tứ giác $MDEH$ nội tiếp và chứng minh các hệ thức sau: $NB^2 = NE \cdot ND$ và $AC \cdot BE = BC \cdot AE$.c) Chứng minh NB tiếp xúc với đường tròn ngoại tiếp tam giác BDE .**———— HẾT ————**

Đề số 51**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BÌNH THUẬN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 5x - 2y = 11 \\ x + y = -2. \end{cases}$

Câu 2. Cho biểu thức: $A = 2\sqrt{5} + 3\sqrt{45} - \sqrt{500}$ và $B = \sqrt{20}$. Tính tích $A.B$?

Câu 3. Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ có đồ thị (P) .

- a) Vẽ đồ thị (P) .
- b) Cho điểm A thuộc (P) và có hoành độ bằng 4. Tìm tham số m để đường thẳng $(d) : y = x - m$ đi qua A ?

Câu 4. Một nhóm học sinh có kế hoạch nhận trồng 200 cây tràm giúp cho gia đình bạn An. Vì có 2 học sinh bị bệnh không tham gia được nên mỗi học sinh còn lại phải trồng thêm 5 cây so với dự định để hoàn thành kế hoạch (Biết số cây mỗi học sinh trồng là như nhau). Tính số học sinh thực tế đã tham gia trồng cây?

Câu 5. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm O đường kính $AD = 2R$. Hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại E . Kẻ EF vuông góc với AD tại F .

- a) Chứng minh: tứ giác $ABEF$ nội tiếp.
- b) Chứng minh: $\widehat{DBC} = \widehat{DBF}$.
- c) Tia BF cắt (O) tại K . Chứng minh: $EF \parallel CK$.
- d) Giả sử $\widehat{EFB} = 60^\circ$ tính theo R diện tích hình giới hạn bởi dây BC và cung nhỏ BC ?

———— **HẾT** ————

Đề số 52**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC CÀ MAU****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $A = \frac{2a^2 + 4}{1 - a^2} - \frac{1}{1 + \sqrt{a}} - \frac{1}{1 - \sqrt{a}}$ (với $a \geq 0; a \neq 1$).

- Rút gọn biểu thức A .
- Khi $a > 1$, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức A .

Câu 2. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + y = m \\ mx + y = 1 \end{cases}$

- Giải hệ phương trình khi $m = 2$.
- Xác định giá trị của m để đường thẳng $y = -x + m$ cắt đường thẳng $y = -mx + 1$ tại một điểm nằm trên parabol $y = -2x^2$.

Câu 3. Người ta hòa 8 kg chất lỏng loại I với 6 kg chất lỏng loại II thì được một hỗn hợp có khối lượng riêng là 700 kg/m^3 . Tính khối lượng riêng của mỗi loại chất lỏng, biết rằng khối lượng riêng của chất lỏng loại I lớn hơn khối lượng riêng của chất lỏng loại II là 200 kg/m^3 .

Câu 4. Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2(k - 2)x - 2k - 5 = 0$ (với k là tham số).

- Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị k .
- Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm giá trị k sao cho $x_1^2 + x_2^2 = 18$.

Câu 5. Cho đường tròn (O) bán kính R và một dây BC cố định. Gọi A là điểm chính giữa của cung nhỏ $\widehat{BC}$. Lấy điểm M bất kỳ trên cung nhỏ $\widehat{AC}$, kẻ tia Bx vuông góc với tia MA ở I và cắt tia CM tại D .

- Chứng minh $\widehat{AMD} = \widehat{ABC}$ và MA là tia phân giác của $\widehat{BMD}$.
- Chứng minh A là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD và $\widehat{BDC}$ có độ lớn không phụ thuộc vào vị trí điểm M .
- Tia DA cắt tia BC tại E và cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là F . Chứng minh AB là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BEF .

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 53**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC CẦN THƠ**

Câu 1. Giải các phương trình và hệ phương trình sau trên tập số thực.

a) $2x^2 - 9x + 10 = 0$; b) $\begin{cases} 3x - 2y = 9 \\ x - 3y = 10 \end{cases}$; c) $(x-1)^4 - 8(x-1)^2 - 9 = 0$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(P) : y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $d : y = \frac{1}{4}x + \frac{3}{2}$.

a) Vẽ đồ thị (P) ;

b) Gọi $A(x_1; y_1)$, $B(x_2; y_2)$ lần lượt là các giao điểm của (P) và d . Tính giá trị biểu thức

$$T = \frac{x_1 + x_2}{y_1 + y_2}.$$

Câu 3. Cho biểu thức $P = \left(1 + \frac{1}{\sqrt{x}}\right) \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{x-1}\right)$ ($x > 0, x \neq 1$). Rút gọn biểu thức P và tìm các giá trị của x để $P > 1$.

Câu 4. Để chuẩn bị tham gia Hội khỏe Phù Đổng cấp trường, thầy Thành là giáo viên chủ nhiệm lớp 9A tổ chức cho học sinh trong lớp thi đấu môn bóng bàn ở nội dung đánh đôi nam nữ (một nam kết hợp một nữ). Thầy Thành chọn $\frac{1}{2}$ số học sinh nam kết hợp với $\frac{5}{8}$ số học sinh nữ của lớp để lập thành các cặp thi đấu. Sau khi đã chọn được số học sinh tham gia thi đấu thì lớp 9A còn lại 16 học sinh làm cổ động viên. Hỏi lớp 9A có tất cả bao nhiêu học sinh?

Câu 5. Cho phương trình $x^2 - (m+4)x - 2m^2 + 5m + 3 = 0$ (m là tham số). Tìm các giá trị nguyên của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt sao cho tích của hai nghiệm này bằng -30 . Khi đó, tính tổng hai nghiệm của phương trình.

Câu 6. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Đường tròn (O) đường kính BC cắt các cạnh AB , AC lần lượt tại các điểm D và E . Gọi H là giao điểm hai đường thẳng CD và BE .

a) Chứng minh rằng tứ giác $ADHE$ nội tiếp trong một đường tròn. Xác định tâm I của đường tròn này;

b) Gọi M là giao điểm của AH và BC . Chứng minh $CM \cdot CB = CE \cdot CA$;

c) Chứng minh ID là tiếp tuyến của đường tròn (O) ;

d) Tính theo R diện tích tam giác ABC , biết $\widehat{ABC} = 45^\circ$, $\widehat{ACB} = 60^\circ$ và $BC = 2R$.

————— **HẾT** —————

Đề số 54**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC CAO BẰNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Thực hiện phép tính: $21 - \sqrt{16} \cdot \sqrt{25}$.
 b) Giải phương trình: $3x - 5 = x + 2$.
 c) Biết rằng với $x = 4$ thì hàm số $y = 2x + b$ có giá trị bằng 5. Tìm b .
 d) Giải phương trình: $2x^2 - (1 - 2\sqrt{2})x - \sqrt{2}$.

Câu 2. Một người đi xe đạp từ A tới B với vận tốc không đổi. Khi từ B trở về A , người đó tăng vận tốc 4 km/h so với lúc đi, do đó thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc lúc đi biết rằng quãng đường AB dài 24 km.

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A . Biết $AB = 5$ cm, $AC = 12$ cm.

- a) Tính cạnh BC .
 b) Kẻ đường cao AH . Tính AH .

Câu 4. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Từ A và B kẻ tiếp tuyến Ax và By (Ax và By cùng thuộc nửa mặt phẳng chứa nửa đường tròn (O)). Qua điểm M thuộc nửa đường tròn (M không trùng với A và B) kẻ tiếp tuyến thứ 3 cắt tiếp tuyến Ax và By lần lượt tại E và F .

- a) Chứng minh tứ giác $AEMO$ là tứ giác nội tiếp.
 b) AM cắt OE tại P , BM cắt OF tại Q . Chứng minh tứ giác $MPOQ$ là hình chữ nhật.

Câu 5. Cho hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + y = m \\ x^2 + y^2 = -m^2 + 6 \end{cases} \quad (m \text{ là tham số}).$$
 Hãy tìm các giá trị của m để hệ phương trình có nghiệm $(x; y)$ sao cho biểu thức $P = xy + 2(x + y)$ đạt giá trị nhỏ nhất. Tìm giá trị nhỏ nhất đó.

————— **HẾT** —————

Đề số 55**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC ĐĂKLAK****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải phương trình $5x - 18 = 3x + 24$.
 b) Rút gọn biểu thức $\sqrt{4x} + \sqrt{9x} - \sqrt{16x}$ với $x \geq 0$.
 c) Tìm x để biểu thức $A = \sqrt{5 - 3x}$ có nghĩa.

Câu 2.

- a) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + 2y^2 = 3 \\ 3x - y^2 = 2 \end{cases}$$

 b) Tính chiều dài và chiều rộng của một hình chữ nhật. Biết rằng nếu tăng cả chiều dài và chiều rộng lên $4cm$ thì ta được một hình chữ nhật có diện tích tăng thêm $80cm^2$ so với diện tích của hình chữ nhật ban đầu, còn nếu tăng chiều dài lên $5cm$ và giảm chiều rộng xuống $2cm$ thì ta được một hình chữ nhật có diện tích bằng diện tích của hình chữ nhật ban đầu.

Câu 3.

- a) Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m+2)x + 6m + 2 = 0$ có hai nghiệm mà nghiệm này gấp đôi nghiệm kia.
 b) Tìm tất cả các giá trị m là số nguyên khác ~ 1 sao cho giao điểm của đồ thị hai hàm số $y = (m+2)x$ và $y = x + m^2 + 2$ có tọa độ là các số nguyên.

Câu 4. Cho đường tròn tâm O bán kính R và một đường thẳng d cố định không giao nhau. Hạ OH vuông góc với d . M là một điểm tùy ý trên d (M không trùng với H). Từ M kẻ hai tiếp tuyến MP và MQ với đường tròn ($O; R$) (P, Q là các tiếp điểm và tia MQ nằm giữa hai tia MH và MO). Dây cung PQ cắt OH và OM lần lượt tại I và K .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $OMHQ$ nội tiếp.
 b) Chứng minh rằng $\widehat{OMH} = \widehat{OIP}$.
 c) Chứng minh rằng khi điểm M di chuyển trên đường thẳng d thì điểm I luôn cố định.
 d) Biết $OH = R\sqrt{2}$, tính $IP \cdot IQ$.

Câu 5. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn $xy = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$M = x^2 + y^2 + \frac{3}{x + y + 1}.$$

———— HẾT ————

Đề số 56**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC ĐÀ NẴNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tính $A = \sqrt{8} + \sqrt{18} - \sqrt{32}$.
 b) Rút gọn biểu thức $B = \sqrt{9 - 4\sqrt{5}} - \sqrt{5}$.

Câu 2.

- a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - 3y = 4 \\ x + 3y = 2 \end{cases}$.
 b) Giải phương trình $\frac{10}{x^2 - 4} + \frac{1}{2 - x} = 1$.

Câu 3. Cho hai hàm số $y = x^2$ và $y = mx + 4$, với m là tham số.

- a) Khi $m = 3$, tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị hàm số trên.
 b) Chứng minh rằng với mọi giá trị m , đồ thị của hai hàm số đã cho luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt $A_1(x_1; y_1)$ và $A_2(x_2; y_2)$. Tìm tất cả các giá trị của m sao cho $(y_1)^2 + (y_2)^2 = 7^2$.

Câu 4. Một đội xe vận chuyển 160 tấn gạo với khối lượng gạo mỗi xe chở bằng nhau. Khi sắp khởi hành thì được bổ xung thêm 4 nữa nên mỗi xe chở ít hơn dự định lúc đầu là 2 tấn gạo (khối lượng gạo mỗi xe chở vẫn bằng nhau). Hỏi mỗi đội xe ban đầu có bao nhiêu chiếc?**Câu 5.** Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB và C là một điểm trên nửa đường tròn (C khác A và B). Trên cung AC lấy điểm D (D khác A và C). Gọi H là hình chiếu vuông góc của C trên AB và E là giao điểm của BD và CH .

- a) Chứng minh $ADEH$ là tứ giác nội tiếp.
 b) Chứng minh rằng $\widehat{ACO} = \widehat{HCB}$ và $AB.AC = AC.AH + CB.CH$.
 c) Trên đoạn OC lấy điểm M sao cho $OM = CH$. Chứng minh rằng khi C chạy trên nửa đường tròn đã cho thì M chạy trên một đường cố định.

———— HẾT ————

Đề số 57**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC TỈNH ĐỒNG NAI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải phương trình $x^2 - 9x + 20 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 7x - 3y = 4 \\ 4x + y = 5 \end{cases}$
- c) Giải phương trình $x^4 - 2x^2 - 3 = 0$.

Câu 2. Cho hai hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ và $y = x - 4$ có đồ thị lần lượt là (P) và (d) .

- a) Vẽ hai đồ thị (P) , (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
- b) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị (P) và (d) .

Câu 3.

- a) Cho $a > 0$ và $a \neq 4$. Rút gọn biểu thức $T = \left(\frac{\sqrt{a} - 2}{\sqrt{a} + 2} - \frac{\sqrt{a} + 2}{\sqrt{a} - 2} \right) \cdot \left(\sqrt{a} - \frac{4}{\sqrt{a}} \right)$.
- b) Một đội xe dự định chở 120 tấn hàng. Để tăng sự an toàn nên đến khi thực hiện đội xe được bổ sung thêm 4 chiếc xe, lúc này số tấn hàng của mỗi xe chở ít hơn số tấn hàng của mỗi xe dự định chở là 1 tấn. Tính số tấn hàng của mỗi xe dự định chở, biết số tấn hàng của mỗi xe chở khi dự định là bằng nhau, khi thực hiện là bằng nhau.

Câu 4. Tìm các giá trị của tham số thực m để phương trình $x^2 + (2m - 1)x + m^2 - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.**Câu 5.** Cho tam giác ABC có ba đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H . Biết ba góc CAB, BCA, ABC đều là góc nhọn. Gọi M là trung điểm của đoạn AH .

- a) Chứng minh tứ giác $AEHF$ nội tiếp đường tròn.
- b) Chứng minh $CE \cdot CO = CD \cdot CB$.
- c) Chứng minh EM là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác BEF .
- d) Gọi I, J tương ứng là tâm đường tròn nội tiếp hai tam giác BDF và EDC . Chứng minh rằng $\triangle DIJ = \triangle DFC$.

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 58**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC GIA LAI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 2x - y = -4. \end{cases}$$
- b) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} \right) \cdot \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$, với $x > 0, x \neq 1$.

Câu 2.

- a) Phân tích $5x + 7\sqrt{xy} - 6y + \sqrt{x} + 2\sqrt{y}$ thành nhân tử, với x, y là các số không âm.
- b) Tìm tất cả giá trị của m để hàm số $y = (m^2 - m + 2017)x + 2018$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 3.

- a) Một tổ công nhân may lập kế hoạch may 60 bộ quần áo. Khi thực hiện, mỗi ngày tổ này may nhiều hơn kế hoạch 2 bộ nên đã hoàn thành công việc ít hơn kế hoạch 1 ngày. Biết rằng số bộ quần áo may trong mỗi ngày như nhau. Hỏi tổ công nhân may đã lập kế hoạch để hoàn thành công việc trong bao nhiêu ngày?
- b) Tìm tất cả giá trị của m để phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 + x_1^2x_2^2 - 14 = 0$.

Câu 4. Cho đường tròn (O) có AB là một dây cung cố định không qua O . Từ một điểm M bất kì trên cung lớn AB (M không trùng với A và B) kẻ dây cung MN vuông góc với AB tại H . Gọi MQ là đường cao của tam giác AMN (Q thuộc đường thẳng AN).

- a) Chứng minh các điểm A, M, H, Q cùng nằm trên một đường tròn.
- b) Gọi I là giao điểm của AB và MQ . Chứng minh tam giác BIM cân.
- c) Kẻ MP vuông góc với BN tại P . Xác định vị trí của M sao cho $MQ \cdot AN + MP \cdot BN$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5. Tìm các chữ số a, b, c biết $\overline{abc} - \overline{ac} = 2 \cdot \overline{cb} + \overline{bc}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 59**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GD-ĐT HẢI DƯƠNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

1) $(2x - 1)(x + 2) = 0.$

2)
$$\begin{cases} 3x + y = 5 \\ 3 - x = y. \end{cases}$$

Câu 2.1) Cho hai đường thẳng $(d) : y = -x + m + 2$ và $(d') : y = (m^2 - 2)x + 3$. Tìm m để (d) và (d') song song với nhau.2) Rút gọn biểu thức : $P = \left(\frac{x - \sqrt{x} + 2}{x - \sqrt{x} - 2} - \frac{x}{x - 2\sqrt{x}} \right) : \frac{1 - \sqrt{x}}{2 - \sqrt{x}}$, với $x > 0; x \neq 1; x \neq 4$.**Câu 3.**

1) Tháng đầu, hai tổ sản xuất được 900 chi tiết máy. Tháng thứ hai, do cải tiến kỹ thuật nên tổ I vượt mức 10% và tổ II vượt mức 12% so với tháng đầu, vì vậy hai tổ đã sản xuất được 1000 chi tiết máy. Hỏi trong tháng đầu mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chi tiết máy?

2) Tìm m để phương trình $x^2 + 5x + 3m - 1 = 0$ (với m là tham số) có hai nghiệm x_1 và x_2 thỏa mãn $x_1^3 - x_2^3 + 3x_1x_2 = 75$ **Câu 4.** Cho đường tròn tâm O , bán kính R . Từ một điểm M nằm ngoài đường tròn kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm). Qua A kẻ đường thẳng song song với MO cắt đường tròn tại E (E khác A), đường thẳng ME cắt đường tròn tại F (F khác E), đường thẳng AF cắt MO tại N , H là giao điểm của MO và AB .1) Chứng minh: Tứ giác $MAOB$ nội tiếp đường tròn.2) Chứng minh: $MN^2 = NF.NA$ và $MN = NH$.3) Chứng minh: $\frac{HB^2}{HF^2} = \frac{EF}{MF}$.**Câu 5.** Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn $x + y + z = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $Q = \frac{x+1}{1+y^2} + \frac{y+1}{1+z^2} + \frac{z+1}{1+x^2}$ **HẾT**

ĐỀ SỐ 60**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HẢI PHÒNG****◇◇◇◇ NỘI DUNG ĐỀ ◇◇◇◇****Câu 1.** Cho hai biểu thức

$$A = 2\sqrt{8} - \sqrt{50} + \sqrt{(\sqrt{2} + 1)^2}.$$

$$B = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)} \right) \cdot \frac{1}{\sqrt{x} + 1} \quad (\text{với } x > 0; x \neq 1).$$

- a) Rút gọn biểu thức A, B .
 b) Tìm các giá trị của x sao cho giá trị biểu thức A gấp hai lần giá trị biểu thức B .

Câu 2.

- a) Tìm tất cả các giá trị của m để cả hai đường thẳng $y = 2x - m$ và $y = (m + 1)x - 1$ cùng cắt trục hoành tại điểm có hoành độ $x = -1$.
 b) Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 3x - 2(2y - 1) = 0 \\ 3x + 2y = 2(7 - x). \end{cases}$$

Câu 3.

- a) Cho phương trình: $x^2 - (m - 1)x - m = 0$ (1) (với x là ẩn số, m là tham số).
 a) Giải phương trình (1) với $m = 4$;
 b) Xác định các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ thỏa mãn điều kiện: $x_1(3 - x_2) + 20 \geq 3(3 - x_2)$.

- b) Bài toán có nội dung thực tế:

“Em có tưởng tượng được hai lá phổi (gọi tắt là phổi) của mình chứa khoảng bao nhiêu lít không khí hay không? Dung tích phổi của mỗi người phụ thuộc vào một số yếu tố, trong đó hai yếu tố quan trọng là chiều cao và độ tuổi.

Sau đây là một công thức ước tính dung tích chuẩn phổi của mỗi người:

$$\text{Nam: } P = 0,057h - 0,022a - 4,23$$

$$\text{Nữ: } Q = 0,041h - 0,018a - 2,69;$$

trong đó,

h : chiều cao tính bằng xentimét,

a : tuổi tính bằng năm,

P, Q : dung tích chuẩn của phổi tính bằng lít”...

(Toán 7, tập hai, NXB Giáo dục Việt Nam, năm 2017, tr. 29).

Bạn Hùng (nam) 15 tuổi, số đo chiều cao của bạn được biết qua bài toán sau:

Chiều cao của bạn Hùng tính bằng xentimét. Đó là một số tự nhiên có 3 chữ số, trong đó chữ số hàng trăm là 1, chữ số hàng chục kém chữ số hàng đơn vị là 2 và hai lần chữ số hàng chục hơn chữ số hàng đơn vị là 4. Tính dung tích chuẩn phổi của bạn Hùng.

Câu 4.

- a) Từ điểm M nằm ngoài đường tròn $(O; R)$ vẽ các tiếp tuyến MA, MB (A, B là các tiếp điểm).
 a) Chứng minh rằng bốn điểm M, A, O, B cùng nằm trên một đường tròn;
 b) Vẽ cát tuyến MCD không đi qua tâm O của đường tròn đó sao cho điểm C nằm giữa hai điểm M và D . Tiếp tuyến tại điểm C và điểm D của đường tròn (O) cắt nhau tại

điểm N . Gọi H là giao điểm của AB và MO , K là giao điểm của CD và ON . Chứng minh rằng $OH.OM = OK.ON = R^2$;

- c) Chứng minh rằng ba điểm A, B, N thẳng hàng.
 b) Hình trụ có đường kính đáy bằng 4 cm và chiều cao bằng đường kính đáy. Tính thể tích hình trụ (lấy $\pi = 3,14$).

Câu 5.

- a) Cho hai số $x > 0, y > 0$. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{x+y} \leq \frac{1}{4} \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right).$$

- b) Cho số dương a, b, c thỏa mãn $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 16$. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{3a+2b+c} + \frac{1}{a+3b+2c} + \frac{1}{2a+b+3c} \leq \frac{8}{3}.$$

———— HẾT ————

ĐỀ SỐ 61**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HÀ NAM****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y = 8 \\ x + 3y = 1 \end{cases}$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $y = \frac{-x^2}{2}$ (P) và đường thẳng $y = x + m$ (d).

- a) Tìm tọa độ điểm M thuộc parabol (P) biết điểm M có tung độ bằng -8 .
- b) Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm $A(x_1; y_1)$, $B(x_2; y_2)$ phân biệt sao cho $(x_1 + y_1)(x_2 + y_2) = \frac{33}{4}$.

Câu 3.

- a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{12} - \sqrt{75} + 3\sqrt{7 + 4\sqrt{3}}$.
- b) Cho biểu thức $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x} + 1} + \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) \left(\frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x}} \right)$ (với $x > 0$, $x \neq 1$).

Rút gọn B . Tìm x là số nguyên dương khác 1 sao cho $B \geq \frac{1}{2}$.

Câu 4. Cho đường tròn (O). Từ một điểm M nằm ngoài đường tròn (O), kẻ hai tiếp tuyến MA , MB đến đường tròn (O) (với A, B là các tiếp điểm). Gọi BE là đường kính của đường tròn (O) và F là giao điểm thứ hai của đường thẳng ME với đường tròn (O). Đường thẳng AF cắt MO tại điểm N . Gọi H là giao điểm của MO và AB .

- a) Chứng minh $MAOB$ là tứ giác nội tiếp. c) Chứng minh $MN^2 = NF.NA$.
- b) Chứng minh $AE \parallel MO$. d) Chứng minh $MN = NH$.

Câu 5. Cho a, b, c là các số thực không âm thỏa mãn $ab + bc + ca = 3$ và $a \geq c$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{(a+1)^2} + \frac{2}{(b+1)^2} + \frac{3}{(c+1)^2}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 62**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HÀ NỘI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho hai biểu thức $A = \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x} - 5}$ và $B = \frac{4}{\sqrt{x} + 5} + \frac{20 - 2\sqrt{x}}{x - 25}$ với $x \geq 0, x \neq 25$.

- Tính giá trị biểu thức A khi $x = 9$.
- Chứng minh rằng $B = \frac{1}{\sqrt{x} - 5}$.
- Tìm tất cả các giá trị của x để $A = B \cdot |x - 4|$.

Câu 2. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một xe ô tô và một xe máy cùng khởi hành từ A để đi đến B với vận tốc của mỗi xe không đổi trên toàn bộ quãng đường AB dài 120 km. Do vận tốc xe ô tô lớn hơn vận tốc xe máy là 10 km/h nên xe ô tô đến B sớm hơn xe máy 36 phút. Tính vận tốc của mỗi xe.

Câu 3.

- Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \sqrt{x} + 2\sqrt{y-1} = 5 \\ 4\sqrt{x} - \sqrt{y-1} = 2 \end{cases}$$
- Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d): y = mx + 5$.
 - Chứng minh đường thẳng (d) luôn đi qua điểm $A(0; 5)$ với mọi giá trị của m .
 - Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt parabol $(P): y = x^2$ tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 (với $x_1 < x_2$) sao cho $|x_1| > |x_2|$.

Câu 4. Cho đường tròn (O) ngoại tiếp tam giác nhọn ABC . Gọi M và N lần lượt là điểm chính giữa của cung nhỏ $\widehat{AB}$ và cung nhỏ $\widehat{BC}$. Hai dây AN và CM cắt nhau tại điểm I . Dây MN cắt các cạnh AB và BC lần lượt tại các điểm H và K .

- Chứng minh các điểm C, N, K, I cùng thuộc một đường tròn.
- Chứng minh $NB^2 = NK \cdot MN$.
- Chứng minh tứ giác $BHIK$ là hình thoi.
- Gọi PQ lần lượt là tâm của các đường tròn ngoại tiếp tam giác MBK , tam giác MCK và E là trung điểm của đoạn PQ . Vẽ đường kính ND của đường tròn (O) . Chứng minh ba điểm D, E, K thẳng hàng.

Câu 5. Cho các số thực a, b, c thay đổi luôn thỏa mãn: $a \geq 1, b \geq 1, c \geq 1$ và $ab + bc + ca = 9$. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức $P = a^2 + b^2 + c^2$

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 63**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC NGHỆ AN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tính giá trị của biểu thức $A = (1 - \sqrt{7}) \frac{\sqrt{7} + 7}{2\sqrt{7}}$.
- b) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{1}{1 - \sqrt{x}} - \frac{1}{1 + \sqrt{x}} \right) \cdot \frac{x - 1}{\sqrt{x}}$.

Câu 2.

- a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 4 \\ 4x + y = -1. \end{cases}$
- b) Giải phương trình $2x^2 - 5x + 2 = 0$.
- c) Cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 2x + m - 6$. Tìm m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

Câu 3. Một mảnh vườn hình chữ nhật có chiều dài lớn hơn chiều rộng 15 m. Nếu giảm chiều dài 2 m và tăng chiều rộng 3 m thì diện tích mảnh vườn tăng thêm 44 m². Tính diện tích của mảnh vườn.

Câu 4.

Cho điểm M nằm bên ngoài đường tròn $(O ; R)$. Từ điểm M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn đó (A, B là tiếp điểm). Qua điểm A kẻ đường thẳng song song với MB cắt đường tròn $(O ; R)$ tại C . Nối MC cắt đường tròn $(O ; R)$ tại D . Tia AD cắt MB tại E .

- a) Chứng minh rằng $MAOB$ là tứ giác nội tiếp.
- b) Chứng minh rằng $EM = EB$
- c) Xác định vị trí của điểm M để $BD \perp MA$.

Câu 5. Giải phương trình: $x + \frac{2\sqrt{2}x}{\sqrt{1+x^2}} = 1$.

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 64**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC NAM ĐỊNH****◆◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆◆**

Câu 1. Điều kiện để biểu thức $\frac{2017}{x-2}$ xác định là

- (A) $x < 2$. (B) $x > 2$. (C) $x \neq 2$. (D) $x = 2$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đồ thị hàm số $y = x + 1$ đi qua điểm

- (A) $M(1; 0)$. (B) $N(0; 1)$. (C) $P(3; 2)$. (D) $Q(-1; 1)$.

Câu 3. Điều kiện để hàm số $y = (m - 2)x + 8$ nghịch biến trên $\mathbb{R}$ là

- (A) $m \geq 2$. (B) $m > 2$. (C) $m < 2$. (D) $m \neq 2$.

Câu 4. Trong các phương trình bậc hai sau, phương trình nào có tổng hai nghiệm bằng 5?

- (A) $x^2 - 10x - 5 = 0$. (B) $x^2 - 5x + 10 = 0$. (C) $x^2 + 5x - 1 = 0$. (D) $x^2 - 5x - 1 = 0$.

Câu 5. Trong các phương trình bậc hai sau, phương trình nào có hai nghiệm trái dấu?

- (A) $-x^2 + 2x - 3 = 0$. (B) $5x^2 - 7x - 2 = 0$. (C) $3x^2 - 4x + 1 = 0$. (D) $x^2 + 2x + 1 = 0$.

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH , biết $BH = 4$ cm và $CH = 16$ cm. Độ dài đường cao AH bằng

- (A) 8 cm. (B) 9 cm. (C) 25 cm. (D) 16 cm.

Câu 7. Cho đường tròn có chu vi bằng 8π cm. Bán kính đường tròn đã cho bằng

- (A) 4 cm. (B) 2 cm. (C) 6 cm. (D) 8 cm.

Câu 8. Cho hình nón có bán kính đáy bằng 3 cm, chiều cao bằng 4 cm. Diện tích xung quanh của hình nón đã cho bằng

- (A) 24π cm². (B) 12π cm². (C) 20π cm². (D) 15π cm².

Câu 9. Cho biểu thức $P = \frac{1}{x^2 - \sqrt{x}} : \frac{\sqrt{x} + 1}{x\sqrt{x} + x + \sqrt{x}}$ với $x > 0$ và $x \neq 1$.

- a) Rút gọn biểu thức P .
b) Tìm các giá trị x sao cho $3P = 1 + x$.

Câu 10. Cho phương trình $x^2 - x + m + 1 = 0$ (1) (m là tham số)

- a) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt.
b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình (1). Tìm các giá trị của m sao cho $x_1^2 + x_1x_2 + 3x_2 = 7$.

Câu 11. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + 3y = xy + 5 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y+1} = 1 \end{cases}$$

Câu 12. Cho tam giác ABC vuông tại A đường cao AH . Đường tròn tâm E đường kính BH cắt AB tại M (M khác B), đường tròn tâm F đường kính HC cắt AC tại N (N khác C).

- a) Chứng minh $AM \cdot AB = AN \cdot AC$ và $AN \cdot AC = MN^2$
b) Gọi I là trung điểm của EF , O là giao điểm của AH và MN . Chứng minh IO vuông góc với đường thẳng MN .
c) Chứng minh $4(EN^2 + FM^2) = BC^2 + 6AH^2$.

Câu 13. Giải phương trình $\sqrt{5x^2 + 4x} - \sqrt{x^2 - 3x - 18} = 5\sqrt{x}$.

HẾT

Đề số 65**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC LONG AN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn: $3\sqrt{75} - 12\sqrt{3} + \sqrt{12}$.
- b) Rút gọn: $N = \frac{x - 2\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} + x}{\sqrt{x}}$.
- c) Giải phương trình: $\sqrt{4x^2 - 12x + 9} = 9$.

Câu 2.

- a) Cho hai hàm số: $y = -x^2$ và $y = 2x - 5$. Vẽ đồ thị hai hàm số đã cho trên cùng mặt phẳng tọa độ Oxy.
- b) Viết phương trình đường thẳng $(d) : y = ax + b$, biết (d) đi qua hai điểm $A(-1; 10)$; $B(3; -2)$.

Câu 3.

- a) Giải phương trình: $3x^2 + 2x - 8 = 0$.
- b) Cho phương trình: $x^2 - 2(m + 1)x + m^2 - 3 = 0$. Tìm tất cả giá trị của tham số m để phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn: $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = 2$.

Câu 4. Cho đường tròn (O) đường kính AC . Trên bán kính OC lấy điểm B tùy ý (B không trùng O và C). Gọi M là trung điểm của đoạn thẳng AB . Qua M kẻ dây cung DE vuông góc với AB . Kẻ BI vuông góc với CD ($I \in CD$).

- a) Cho $AM = 4cm$; $MC = 9cm$. Tính độ dài đoạn thẳng MD và $\tan A$ của tam giác MDA .
- b) Chứng minh: $BMDI$ là tứ giác nội tiếp
- c) Chứng minh $ADBE$ là hình thoi và ba điểm I ; B ; E thẳng hàng.
- d) Gọi O' là tâm đường tròn đường kính BC . Chứng minh: MI là tiếp tuyến của (O')

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 66**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC LẠNG SƠN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tính giá trị của các biểu thức:

$$A = \sqrt{81} + \sqrt{25}$$

$$B = \sqrt{(\sqrt{7} + 1)^2} - \sqrt{7}$$

- b) Vẽ đồ thị hàm số
- $y = 2x - 1$
- .

Câu 2. Giải các phương trình, hệ phương trình:

a) $x^2 - 12x + 35 = 0$.

b) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$.

c)
$$\begin{cases} x - 2y = 4 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$$

Câu 3. Cho biểu thức $P = \frac{3}{\sqrt{x} + 1} - \frac{1}{\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} - 5}{x - 1}$, với $x \geq 0$ và $x \neq 1$.

- a) Rút gọn biểu thức
- P
- .

- b) Tính giá trị của biểu thức
- P
- khi
- $x = 24 - 16\sqrt{2}$
- .

Câu 4. Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính AB . Dụng tiếp tuyến Ax (Ax và nửa đường tròn cùng thuộc một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng AB). Gọi C là một điểm nằm trên nửa đường tròn (C không trùng với A và B), dụng tiếp tuyến Cy của nửa đường tròn (O) cắt Ax tại D . Kẻ CH vuông góc với AB , với H nằm trên AB , BD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là K , và cắt CH tại M . Gọi J là giao điểm của OD với AC .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $AKMH$ nội tiếp được một đường tròn.
 b) Chứng minh rằng tứ giác $CKJM$ nội tiếp được một đường tròn (O_1).
 c) Chứng minh rằng DJ là tiếp tuyến của đường tròn (O_1).

Câu 5. Cho x, y, z là các số thực dương, thỏa mãn $xy + yz + zx = xyz$.

Chứng minh rằng: $\frac{xy}{z^3(1+x)(1+y)} + \frac{yz}{x^3(1+y)(1+z)} + \frac{zx}{y^3(1+z)(1+x)} \geq \frac{1}{16}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 67**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC LÂM ĐỒNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{54} + 2\sqrt{24} - \sqrt{6}$.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A . Biết $AB = 12$ cm và $AC = 9$ cm. Tính $\sin B$.

Câu 3. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y = -4 \\ 3x - y = 9. \end{cases}$$

Câu 4. Cho đường tròn $(O; 3\text{cm})$, lấy điểm A sao cho $OA = 6$ cm. Từ A vẽ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (B và C là hai tiếp điểm). Chứng minh rằng tam giác ABC đều.

Câu 5. Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua điểm $B(1; -2)$ và song song với đường thẳng $(d') : y = 3x$.

Câu 6. Giải phương trình $9x^4 + 8x^2 - 1 = 0$.

Câu 7. Một hình nón có diện tích toàn phần bằng $90\pi\text{cm}^2$ và độ dài đường sinh bằng 13 cm. Tính thể tích của hình nón đó.

Câu 8. Tính diện tích của một tam giác vuông, biết hai cạnh góc vuông hơn kém nhau 4 cm và độ dài cạnh huyền bằng $2\sqrt{34}$ cm.

Câu 9. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho Parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 2(m+3)x + 1 - 4m$ (m là tham số). Với giá trị nào của m thì (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt cùng nằm bên phải trục tung.

Câu 10. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x - \sqrt{x - 2017} + \frac{1}{4}$.

Câu 11. Cho phương trình: $ax^2 + bx + c = 0$ (a, b, c là các hệ số và $a > 0$). Chứng minh rằng nếu $b > a + c$ thì phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.

Câu 12. Cho tam giác ABC nhọn, nội tiếp đường tròn (O) . Gọi E là điểm chính giữa của cung nhỏ BC , AE cắt BC tại D . Chứng minh rằng $AC^2 \cdot BD = AD \cdot CD \cdot AE$.

———— **HẾT** ————

Đề số 68**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC LAI CHÂU****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Giải các phương trình và hệ phương trình sau

- a) $2x - 1 = 0$.
 b) $x^2 - 6x - 7 = 0$.
 c) $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2x - y = 7 \end{cases}$.

Câu 2. Vẽ đồ thị hàm số $y = -2x^2$.**Câu 3.** Cho biểu thức $A = \frac{1}{\sqrt{x} + 1} + \frac{x}{\sqrt{x} - x}$, ($x > 0; x \neq 1$).

- a) Rút gọn biểu thức A .
 b) Tìm x để $A = 2017$.

Câu 4. Một người đi xe đạp từ thành phố Lai Châu đến thị trấn Tam Đường cách nhau 36 km. Khi đi từ thị trấn Tam Đường về thành phố Lai Châu, người đó tăng vận tốc thêm 3 km/h vì vậy thời gian về ít hơn thời gian đi là 36 phút. Tính vận tốc của người đi xe đạp khi đi từ thành phố Lai Châu về thị trấn Tam Đường.

Câu 5. Cho phương trình $x^2 - (2m + 1)x + m^2 + 1 = 0$.

- a) Tìm m để phương trình có nghiệm.
 b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình. Tìm m để $x_1 = 2x_2$.

Câu 6. Cho đường tròn $(O; R)$ có dây MN cố định ($MN < 2R$), P là một điểm trên cung lớn MN sao cho tam giác MNP có ba góc nhọn. Các đường cao ME và NK của tam giác MNP cắt nhau tại H .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $PKHE$ nội tiếp đường tròn.
 b) Kéo dài PO cắt đường tròn tại Q . Chứng minh rằng $\widehat{KNM} = \widehat{NPQ}$.
 c) Chứng minh rằng khi P thay đổi trên đường tròn (O) thì độ dài đoạn PH không đổi.

———— HẾT ————

Đề số 69**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC KIÊN GIANG****◆◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆◆****Câu 1.**

- a) Không sử dụng máy tính, hãy tìm nghiệm dương của phương trình $x^2 + 3x - 10 = 0$.
- b) Rút gọn biểu thức $P(a) = \left(\frac{1}{\sqrt{a}-1}\right) + \left(\frac{1}{\sqrt{a}+1}\right) : \frac{a+1}{a-1}$ (với $0 < a \neq 1$).

Câu 2.

- a) Cho hàm số $y = (3a - 6)x - 2017$. Tìm điều kiện của a để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- b) Vẽ đồ thị hàm số $(P) : y = x^2$ và $d : y = -x + 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ Oxy .

Câu 3.

- a) Tìm các giá trị m để phương trình $x^2 + 2(m+1)x + m^2 + 2m - 1 = 0$ (m là tham số) luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $\frac{1}{x_1-1} + \frac{1}{x_2-1} = 2$.
- b) Mỗi ngày ba của bạn An chở bạn ấy từ nhà đến trường mất 30 phút. Vì hôm nay là ngày thi tuyển sinh nên ba bạn ấy muốn con mình đến trường sớm hơn, do đó ông ấy đã tăng vận tốc xe lên 15 (km/h) và đến sớm hơn thường ngày là 10 phút. Hỏi quãng đường từ nhà của bạn An đến trường là bao nhiêu km?

Câu 4. Cho hình vuông $ABCD$, điểm E thuộc cạnh BC . Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với DE , đường thẳng này cắt các đường thẳng DE và DC lần lượt tại H và K .

- a) Chứng minh tứ giác $BHCD$ nội tiếp đường tròn.
- b) Chứng minh tam giác KHC đồng dạng với tam giác KDB .
- c) Giả sử hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 3 cm. Tính độ dài cung CH có số đo bằng 40° của đường tròn đường kính BD (làm tròn kết quả đến một chữ số thập phân).

Câu 5. Cho hình hộp chữ nhật $ABCD.A'B'C'D'$ nội tiếp mặt cầu tâm O (các đỉnh của hình hộp chữ nhật nằm trên mặt cầu). Các kích thước của hình hộp chữ nhật lần lượt là a, b, c . Gọi S_1 là diện tích toàn phần của hình hộp chữ nhật, S_2 là diện tích mặt cầu. Tìm mối liên hệ giữa a, b, c để tỉ lệ $\frac{S_1}{S_2}$ lớn nhất.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 70**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC KHÁNH HÒA****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** (Không sử dụng máy tính cầm tay)

a) Tính giá trị biểu thức $T = \sqrt{\frac{1}{2}} + \frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{10}-\sqrt{2}} - \sqrt{3-2\sqrt{2}}$.

b) Giải phương trình $x - 3\sqrt{x} - 10 = 0$.

Câu 2. Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P) : y = -3x^2$ và hai điểm $A(1; -3)$ và $B(2; 3)$.a) Chứng tỏ rằng điểm A thuộc parabol (P) .b) Tìm tọa độ điểm C (C khác A) thuộc parabol (P) sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng.**Câu 3.**

a) Tìm hai số, biết tổng của chúng bằng 7 và tích của chúng bằng 12.

b) Một hội trường có 300 ghế ngồi (loại ghế một người ngồi) được xếp thành nhiều dãy với số lượng ghế mỗi dãy như nhau để tổ chức một sự kiện. Vì số người dự lên đến 351 người nên người ta phải xếp thêm 1 dãy ghế có số lượng ghế như dãy ghế ban đầu và sau đó xếp mỗi dãy 2 ghế (kể cả dãy ghế xếp thêm) để vừa đủ mỗi người ngồi một ghế.

Hỏi ban đầu hội trường đó có bao nhiêu dãy ghế?

Câu 4. Cho đường tròn $(O; OA)$. Trên bán kính OA lấy điểm I sao cho $OI = \frac{1}{3}OA$. Vẽ dây BC vuông góc với OA tại điểm I và vẽ đường kính BD . Gọi E là giao điểm của AD và BC .a) Chứng minh DA là tia phân giác của $\widehat{BDC}$.b) Chứng minh OE vuông góc với AD .c) Lấy điểm M trên đoạn IB (M khác I và B). Tia AM cắt đường tròn (O) tại điểm N . Tứ giác $MNDE$ có phải là một tứ giác nội tiếp hay không? Vì sao?**Câu 5.** Tính diện tích xung quanh, diện tích toàn phần và thể tích của một hình trụ có chu vi hình tròn đáy là 16cm và chiều cao là 5cm.**HẾT**

Đề số 71**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HƯNG YÊN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{3} + \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2 + 6}$.
- b) Tìm m để đồ thị hàm số $y = mx + 3$ cắt trục hoành tại điểm có hoành độ bằng 3.
- c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 3y = 9 \\ x - y = 1 \end{cases}$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - 2x - m = 0$ (m là tham số).

- a) Giải phương trình với $m = 3$.
- b) Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện:
 $(x_1x_2 + 1)^2 - 2(x_1 + x_2) = 0$.

Câu 3. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn đường kính AB . Hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại E , F là hình chiếu vuông góc của E trên AB .

- a) Chứng minh tứ giác $ADEF$ nội tiếp.
- b) Gọi N là giao điểm của CF và BD . Chứng minh $BN \cdot ED = BD \cdot EN$.

Câu 4. Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn điều kiện $x + y \leq 4$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{2}{x^2 + y^2} + \frac{35}{xy} + 2xy$.**HẾT**

ĐỀ SỐ 72**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC THỪA THIÊN HUẾ****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tìm x để biểu thức $A = \sqrt{x-1}$ có nghĩa.
- b) Không sử dụng máy tính cầm tay, tính giá trị của biểu thức $B = \sqrt{3^2 \cdot 2} + \sqrt{2^3} - \sqrt{5^2 \cdot 2}$.
- c) Rút gọn biểu thức $C = \frac{a-1}{\sqrt{a}-1} - \frac{a\sqrt{a}-1}{a-1}$ với $a \geq 0; a \neq 1$.

Câu 2.

- a) Không sử dụng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=4 \\ 3x-y=5 \end{cases}$.
- b) Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị (P) .
- (a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số.
- (b) Cho đường thẳng $y = mx + n$ (Δ) . Tìm m, n để đường thẳng (Δ) song song với đường thẳng $y = -2x + 5$ (d) và có duy nhất một điểm chung với (P) .

Câu 3. Cho hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 5 giờ đầy bể. Nếu lúc đầu chỉ mở vòi thứ nhất chảy trong 2 giờ rồi đóng lại, sau đó mở vòi thứ hai chảy trong 1 giờ thì ta được $\frac{1}{4}$ bể nước. Hỏi nếu mở riêng từng vòi thì thời gian để mỗi vòi chảy đầy bể là bao nhiêu?

Câu 4. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 5 = 0$ (1), với x là ẩn số.

- a) Giải phương trình (1) khi $m = 2$.
- b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 thỏa mãn đẳng thức:

$$2x_1x_2 - 5(x_1 + x_2) + 8 = 0$$

Câu 5. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) và D là hình chiếu vuông góc của B trên AO sao cho D nằm giữa A và O . Gọi M là trung điểm BC , N là giao điểm của BD và AC , F là giao điểm của MD và AC , E là giao điểm thứ hai của BD với đường tròn (O) , H là giao điểm của BF và AD . Chứng minh rằng:

- a) Tứ giác $BDOM$ nội tiếp và $\widehat{MOD} + \widehat{NAE} = 180^\circ$.
- b) DF song song với CE , từ đó suy ra $NE \cdot NF = NC \cdot ND$.
- c) CA là tia phân giác của góc $\widehat{BCE}$.
- d) HN vuông góc với AB .

Câu 6. Một cốc nước có dạng hình trụ có bán kính đáy bằng 3 cm, chiều cao bằng 12cm và chứa một lượng nước cao 10 cm. Người ta thả từ từ 3 viên bi làm bằng thủy tinh có cùng đường kính bằng 2 cm vào cốc nước. Hỏi mực nước trong cốc lúc này cao bao nhiêu?

————— **HẾT** —————

Đề số 73

ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC TP HCM

Câu 1.

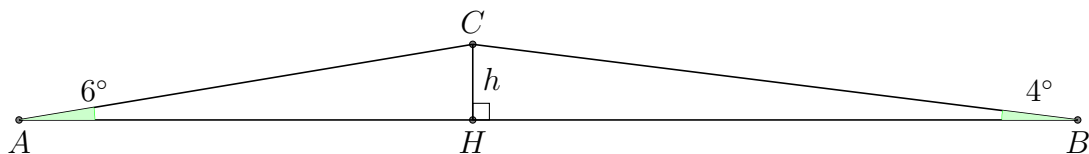
- Giải phương trình: $x^2 = (x - 1)(3x - 2)$
- Một miếng đất hình chữ nhật có chu vi 100 m. Tính chiều dài và chiều rộng của miếng đất, biết rằng 5 lần chiều rộng hơn 2 lần chiều dài 40 m.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy :

- Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$.
- Cho đường thẳng $(D) : y = \frac{3}{2}x + m$ đi qua điểm $C(6; 7)$. Tìm tọa độ giao điểm của (D) và (P) .

Câu 3.

- Thu gọn biểu thức sau: $A = (\sqrt{3} + 1)\sqrt{\frac{14 - 6\sqrt{3}}{5 + \sqrt{3}}}$
- Lúc 6 giờ sáng, bạn An đi xe đạp từ nhà (điểm A) đến trường (điểm B) phải leo lên và xuống một con dốc (như hình vẽ bên dưới). Cho biết đoạn thẳng AB dài 762 m, góc $A = 6^\circ$, góc $B = 4^\circ$



- Tính chiều cao h của con dốc.
- Hỏi bạn An đến trường lúc mấy giờ? Biết rằng tốc độ trung bình lên dốc là 4 km/h và tốc độ trung bình xuống dốc là 19 km/h.

Câu 4. Cho phương trình: $x^2 - (2m - 1)x + m^2 - 1 = 0$ (1) (x là ẩn số)

- Tìm điều kiện của m để phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt.
- Định m để hai nghiệm x_1, x_2 của phương trình (1) thỏa mãn $(x_1 - x_2)^2 = x_1 - 3x_2$.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A . Đường tròn tâm O đường kính AB cắt các đoạn BC và OC lần lượt là D và I . Gọi H là hình chiếu của A lên OC ; AH cắt BC tại M

- Chứng minh: Tứ giác $ACDH$ nội tiếp và $\widehat{CHD} = \widehat{ABC}$.
- Chứng minh: Hai tam giác OHB và OBC đồng dạng với nhau và HM là tia phân giác của góc BHD .
- Gọi K là trung điểm của BD . Chứng minh: $MD \cdot BC = MB \cdot CD$ và $MB \cdot MD = MK \cdot MC$.
- Gọi E là giao điểm của AM và OK ; J là giao điểm của IM và (O) (J khác I).
Chứng minh: Hai đường thẳng OC và EJ cắt nhau tại một điểm nằm trên (O) .

————— **HẾT** —————

subsectionĐề thi vào 10, Sở giáo dục Hòa Bình

Câu 1.

1.
 - a. Rút gọn $A = \sqrt{8} - \sqrt{2}$
 - b. Phân tích đa thức sau thành nhân tử $B = x^2 - 3x + 2$
2. Tìm x biết:
 - a. $2x - 3 = 0$
 - b. $|x + 3| = 2$
3. Tìm m để đường thẳng $(d) : y = mx + 2$ đi qua điểm $M(1; 3)$. Khi đó hãy vẽ đường thẳng (d) trong mặt phẳng tọa độ Oxy .

Câu 2.

- a) Giải phương trình $(x + 1)^4 - 2(x + 1)^2 - 3 = 0$.
- b) Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $2x_1 - x_2 = 7$.
- c) Cho $x \in \mathbb{R}$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x^4 + 3x^2 + 4}{x^2 + 1}$

Câu 3. Một phòng họp có 240 ghế (mỗi ghế có một chỗ ngồi) được xếp thành từng dãy, mỗi dãy có số ghế bằng nhau. Trong một cuộc họp có 315 người tham dự nên ban tổ chức phải kê thêm ba dãy ghế và mỗi dãy tăng thêm một ghế so với ban đầu thì vừa đủ chỗ ngồi. Tính số dãy ghế có trong phòng họp lúc đầu, biết rằng số dãy ghế nhỏ hơn 50.

Câu 4. Cho đường tròn tâm (O) có đường kính AB và điểm C thuộc đường tròn đó (C khác A và B). Lấy điểm D thuộc dây cung BC (D khác B, C). Tia AD cắt cung nhỏ BC tại điểm E . Tia AC cắt tia BE tại điểm F .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $FCDE$ là tứ giác nội tiếp đường tròn.
- b) Chứng minh rằng $DA.DE = DB.DC$.
- c) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $FCDE$. Chứng minh rằng IC là tiếp tuyến đường tròn tâm (O) .

Câu 5. Cho các số a, b, c dương thỏa mãn $a + b + c = 1$. Chứng minh rằng

$$\sqrt{\frac{a}{1-a}} + \sqrt{\frac{b}{1-b}} + \sqrt{\frac{c}{1-c}} > 2$$

————— **HẾT** —————

Đề số 74**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HÀ TĨNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Rút gọn các biểu thức sau

a. $P = \sqrt{48} - \sqrt{3}.$

b. $Q = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{\sqrt{x}-1} \right) : \frac{1}{x-1},$ với $x \geq 0, x \neq 1.$

Câu 2.a. Cho đường thẳng $(d) : y = mx + m - 2$ và đường thẳng $(d') : y = 2x - 1$, với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) và (d') song song với nhau.b. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2$ (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $(2x_1 + 1)(2x_2 + 1) = 13.$ **Câu 3.** [9D4G8]

Một người đi xe máy từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 90 km với vận tốc dự định trước. Sau khi đi được $\frac{1}{3}$ quãng đường, do điều kiện thời tiết không thuận lợi nên trên quãng đường còn lại người đó phải đi với vận tốc ít hơn so với vận tốc dự định ban đầu 10 km/h. Tính vận tốc dự định và thời gian người đó đã đi từ A đến B , biết người đó đến muộn hơn dự định 18 phút.

*(Đề thi vào 10, Sở giáo dục Hà Tĩnh, 2017)***Câu 4.** Cho đường tròn tâm O , đường kính AB cố định. Qua I là điểm cố định thuộc đoạn OA (I không trùng A và O) vẽ đường thẳng vuông góc với AB cắt đường tròn tâm O tại M và N . Gọi C là điểm tùy ý thuộc cung lớn MN (C không trùng các điểm M, N và B), E là giao điểm của AC và MN .a. Chứng minh tứ giác $IECB$ nội tiếp đường tròn.b. Chứng minh $AE.AC = AI.AB$.c. Chứng minh khi điểm C thay đổi trên cung lớn MN của đường tròn tâm O thì tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CME luôn thuộc một đường thẳng cố định.**Câu 5.** Cho x, y, z là ba số thực không âm thỏa mãn $x + y + z = 1$. Chứng minh

$$x + 2y + z \geq 4(1-x)(1-y)(1-z)$$

HẾT

Đề số 75**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC NINH BÌNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{3}(\sqrt{12} - \sqrt{3})$.
- b) Tìm m để đường thẳng $y = (m - 1)x + 3$ song song với đường thẳng $y = 2x + 1$.
- c) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + 2y = 4 \\ 5x - 2y = 8 \end{cases}$$

Câu 2. Cho phương trình $x^2 + 2(m + 2)x + 4m - 1 = 0$ (x là ẩn số, m là tham số) (1).

- a) Giải phương trình (1) khi $m = 2$.
- b) Chứng minh rằng với mọi giá trị của tham số m thì phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1), tìm m để $x_1^2 + x_2^2 = 30$.

Câu 3. Một ô tô dự định đi từ bến xe A đến bến xe B cách nhau 90 km với vận tốc không đổi. Tuy nhiên, ô tô khởi hành muộn 12 phút so với dự định. Để đến bến xe B đúng giờ ô tô đã tăng vận tốc lên 5 km/h so với vận tốc dự định. Tìm vận tốc dự định của ô tô.

Câu 4. Cho đường tròn tâm O , bán kính R . Từ điểm C nằm ngoài đường tròn kẻ hai tiếp tuyến CA, CB và cát tuyến CMN với đường tròn (O) (A, B là hai tiếp điểm, M nằm giữa C và N). Gọi H là giao điểm của CO và AB .

- a) Chứng minh tứ giác $AOBC$ nội tiếp.
- b) Chứng minh $CH.CO = CM.CN$.
- c) Tiếp tuyến tại M của đường tròn (O) cắt CA, CB theo thứ tự tại E và F . Đường vuông góc với CO tại O cắt CA, CB theo thứ tự tại P, Q . Chứng minh $\widehat{POE} = \widehat{OFQ}$.
- d) Chứng minh $PE + QF \geq PQ$.

Câu 5. Cho các số thực không âm a, b, c thỏa mãn $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \sqrt{3a^2 + 2ab + 3b^2} + \sqrt{3b^2 + 2bc + 3c^2} + \sqrt{3c^2 + 2ca + 3a^2}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 76**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC NINH THUẬN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Giải bất phương trình và các phương trình sau:

- a) $4x - 5 > 7$
 b) $2x + 3(4x + 2) = 8$
 c) $\frac{1}{2}x^2 = 3x - 4$

Câu 2. Rút gọn biểu thức:

$$A = \left(\frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} - 1} - \frac{\sqrt{a} - 1}{\sqrt{a} + 1} \right) \cdot \frac{a - 1}{4(a + 1)}, \text{ với } a \geq 0; a \neq 1.$$

Với $a \geq 0; a \neq 1$, ta có:

$$\begin{aligned} A &= \left(\frac{\sqrt{a} + 1}{\sqrt{a} - 1} - \frac{\sqrt{a} - 1}{\sqrt{a} + 1} \right) \cdot \frac{a - 1}{4(a + 1)} = \frac{(\sqrt{a} + 1)^2 - (\sqrt{a} - 1)^2}{(\sqrt{a} - 1)(\sqrt{a} + 1)} \cdot \frac{a - 1}{4(a + 1)} \\ &= \frac{4\sqrt{a}}{a - 1} \cdot \frac{a - 1}{4(a + 1)} = \frac{\sqrt{a}}{a + 1} \end{aligned}$$

Câu 3. Áp dụng hệ thức Vi-ét để tìm hai số, biết tổng của chúng bằng 15 và tích của chúng bằng 56.**Câu 4.** Cho đường tròn tâm O , đường kính $AB = 2R$ và điểm M trên đường tròn ($MA < MB$). Đường thẳng vuông góc với AB tại O cắt BM tại N và cắt tia AM tại C .

- a) Chứng minh tứ giác $OAMN$ nội tiếp được một đường tròn.
 b) Chứng minh rằng: $MN \cdot NB = ON \cdot NC$.
 c) Khi góc $\widehat{ABM} = 30^\circ$, tính diện tích của tam giác ABC theo R .

Câu 5. Cho hai số thực x, y thỏa mãn điều kiện $x - y = 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $Q = 3x^2 + y^2 + 8$.**———— HẾT ————**

ĐỀ SỐ 77**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC PHÚ THỌ****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải phương trình: $\frac{x+1}{2} - 1 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x^2 + y = 5. \end{cases}$

Câu 2.

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P) có phương trình $y = \frac{1}{2}x^2$ và hai điểm A, B thuộc (P) có hoành độ $x_A = -1, x_B = 2$.

- a) Tìm tọa độ A, B .
- b) Viết phương trình đường thẳng (d) đi qua hai điểm A, B .
- c) Tính khoảng cách từ O (gốc tọa độ) đến đường thẳng (d) .

Câu 3. Cho phương trình: $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + m - 1 = 0$ (m là tham số).

- a) Giải phương trình với $m = 0$.
- b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện: $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = 4$.

Câu 4.

Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Gọi I là giao điểm AC và BD . Kẻ IH vuông góc với AB ; IK vuông góc với AD ($H \in AB$; $K \in AD$).

- a) Chứng minh tứ giác $AHIK$ nội tiếp đường tròn.
- b) Chứng minh rằng $IA \cdot IC = IB \cdot ID$.
- c) Chứng minh rằng tam giác HIK và tam giác BCD đồng dạng.
- d) Gọi S là diện tích tam giác ABD , S' là diện tích tam giác HIK . Chứng minh rằng:

$$\frac{S'}{S} \leq \frac{HK^2}{4 \cdot AI^2}$$

Câu 5. Giải phương trình: $(x^3 - 4)^3 = \left(\sqrt[3]{(x^2 + 4)^2} + 4 \right)^2$.

————— **HẾT** —————

Đề số 78**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC ĐÀO TẠO PHÚ YÊN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức.

$$A = \sqrt{36} + \sqrt{27} - \sqrt{12}; \quad B = \frac{4}{\sqrt{5} - 1}.$$

- b) Giải phương trình
- $x^2 + 7x + 10 = 0$
- .

Câu 2. Cho hai hàm số $y = 3x$ và $y = -x + 4$.

- a) Vẽ trên cùng một mặt phẳng tọa độ đồ thị của hai hàm số đã cho.
 b) Gọi M là giao điểm của hai đường thẳng trên. Tìm tọa độ điểm M bằng phương pháp đại số.

Câu 3. Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một ca nô xuôi dòng một khúc sông dài 40 km, rồi ngược dòng khúc sông ấy hết 4 giờ 30 phút. Tính vận tốc thực của ca nô biết vận tốc của dòng nước là 2 km/giờ.

Câu 4. Cho đường tròn tâm O , đường kính $AB = 2R$, C là điểm chính giữa cung AB . Hai tiếp tuyến của đường tròn tại A và C cắt nhau tại D .

- a) Chứng minh tứ giác $AOCD$ là hình vuông.
 b) Tính diện tích phần nằm ngoài hình thang $ABCD$ của hình tròn (O) theo R .
 c) Trên đoạn DC lấy điểm E sao cho $DE = \frac{1}{3}DC$. Trên đoạn BC lấy điểm F sao cho $EF = EA$. Kẻ FG vuông góc với DC ($G \in DC$). Tính độ dài đoạn thẳng CG theo R .
 d) Chứng minh tứ giác $AECF$ là tứ giác nội tiếp.

Câu 5. Biết rằng các số x, y thỏa mãn điều kiện $x + y = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $C = x^2 + y^2 + xy$.**HẾT**

ĐỀ SỐ 79**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC QUẢNG NGÃI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1) Thực hiện phép tính: $\sqrt{(\sqrt{5} + 2)^2} - \sqrt{5}$.

2) Cho hàm số $y = x^2$ có đồ thị là (P) và hàm số $y = -x + 2$ có đồ thị là (d) .

a) Vẽ (P) và (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy .

b) Bằng phép tính, tìm tọa độ các giao điểm A và B của (P) và (d) . (Hoành độ của A nhỏ hơn hoành độ của B). Gọi C và D lần lượt là hình chiếu vuông góc của A và B trên trục hoành, tính diện tích của tứ giác $ABDC$.

Câu 2.

1) Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^4 + 2017x^2 - 2018 = 0$;

b)
$$\begin{cases} 2x + y = -1 \\ x - 2y = 7 \end{cases}$$

2) Cho phương trình bậc hai $x^2 - 2x + m + 3 = 0$ (m là tham số).

a) Tìm m để phương trình có nghiệm $x = -1$. Tính nghiệm còn lại.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $x_1^3 + x_2^3 = 8$.

Câu 3. Một phòng họp có 250 chỗ ngồi được chia thành từng dãy, mỗi dãy có số chỗ ngồi như nhau. Vì có đến 308 người dự họp nên ban tổ chức phải kê thêm 3 dãy ghế, mỗi dãy ghế phải kê thêm 1 chỗ ngồi nữa thì vừa đủ. Hỏi lúc đầu ở phòng họp có bao nhiêu dãy ghế và mỗi dãy ghế có bao nhiêu chỗ ngồi?

Câu 4. Cho nửa đường $(O; R)$ đường kính AB . Một điểm M cố định thuộc đoạn thẳng OB (M khác B và M khác O). Đường thẳng d vuông góc với AB tại M cắt nửa đường tròn đã cho tại N . Trên cung NB lấy điểm E bất kì (E khác B và E khác N). Tia BE cắt đường thẳng d tại C , đường thẳng AC cắt nửa đường tròn tại D . Gọi H là giao điểm của AE và đường thẳng d .

a) Chứng minh tứ giác $BMHE$ nội tiếp được đường tròn.

b) Chứng minh 3 điểm B, H, D thẳng hàng.

c) Tính giá trị của biểu thức $BN^2 + AD \cdot AC$ theo R .

d) Đường tròn ngoại tiếp tam giác AHC cắt AB tại K . Chứng minh rằng khi E di động trên cung NB thì độ dài đoạn thẳng BK không đổi.

Câu 5. Cho a là số thực dương lớn hơn 1 và $x = \sqrt{a + \sqrt{a^2 - 1}} + \sqrt{a - \sqrt{a^2 - 1}}$. Tính giá trị biểu thức $P = x^3 - 2x^2 - 2(a + 1)x + 4a + 2021$.

————— **HẾT** —————

Đề số 80**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC QUẢNG NINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $A = 10 - \sqrt{9}$; $B = \sqrt{4x} + \sqrt{x} - \sqrt{9x}$ với $x \geq 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 1 \\ x + y = 3 \end{cases}$.
- c) Tìm các giá trị của a để đồ thị hàm số $y = ax + 6$ đi qua điểm $M(1; 2)$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - (2m + 1)x + m^2 - 1 = 0$ (m là tham số).

- a) Giải phương trình với $m = 5$.
- b) Tìm các giá trị của m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn:

$$(x_1^2 - 2mx_1 + m^2)(x_2 + 1) = 1$$

Câu 3. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích là 300m^2 . Nếu giảm chiều dài đi 2m và tăng chiều rộng thêm 3m thì mảnh vườn trở thành hình vuông. Tính chiều dài, chiều rộng của mảnh vườn.

Câu 4. Cho đường tròn (O) đường kính AB và điểm C nằm trên đường tròn (C không trùng với A và B). Lấy điểm D thuộc đoạn AC (D không trùng với A và C). Tia BD cắt cung nhỏ AC tại điểm M , tia BC cắt tia AM tại điểm N .

- a) Chứng minh $MNCD$ là tứ giác nội tiếp.
- b) Chứng minh $AM \cdot BD = AD \cdot BC$.
- c) Gọi I là giao điểm thứ hai của hai đường tròn ngoại tiếp tam giác ADM và tam giác BDC . Chứng minh ba điểm N, D, I thẳng hàng.

Câu 5. Tính giá trị của biểu thức $M = a^2 + b^2$ biết a và b thỏa mãn:

$$\begin{cases} \frac{3a^2}{b^2} + \frac{1}{b^3} = 1 \\ \frac{3b^2}{a^2} + \frac{2}{a^3} = 1 \end{cases}$$

————— **HẾT** —————

Đề số 81**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC THÁI BÌNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tìm m để hàm số $y = (3m - 2)x + 2017$ đồng biến trên tập $\mathcal{D} = \mathbb{R}$.
- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} (x + y) + (x + 2y) = -2 \\ 3(x + y) + (x - 2y) = 1 \end{cases}.$$

Câu 2. Cho biểu thức $P = \frac{3x + 5\sqrt{x} - 4}{(\sqrt{x} + 3)(\sqrt{x} - 1)} - \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 3} - \frac{\sqrt{x} + 3}{\sqrt{x} - 1}$ (Với $x \geq 0; x \neq 1$).

- a) Rút gọn biểu thức P .
- b) Tìm x sao cho $P = -\frac{1}{2}$.

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - (m - 1)x - m^2 + m - 1 = 0$ (1).

- a) Giải phương trình với $m = -1$.
- b) Chứng minh rằng với mọi m phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt. Giả sử hai nghiệm là $x_1; x_2$ ($x_1 < x_2$), khi đó tìm m để $|x_2| - |x_1| = 2$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$), dựng AH vuông góc với BC tại điểm H . Gọi M, N theo thứ tự là hình chiếu vuông góc của điểm H trên AB và AC . Đường thẳng MN cắt đường thẳng BC tại điểm D . Trên nửa mặt phẳng bờ CD chứa điểm A vẽ nửa đường tròn đường kính CD . Qua B kẻ đường thẳng vuông góc với CD cắt nửa đường tròn trên tại điểm E .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $AMHN$ là tứ giác nội tiếp.
- b) Chứng minh $\widehat{EBM} = \widehat{DNH}$.
- c) Chứng minh rằng $DM \cdot DN = DB \cdot DC$.
- d) Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MNE . Chứng minh rằng $OE \perp DE$.

Câu 5. Cho tam giác ABC , M là điểm bất kì nằm trong tam giác. Kéo dài AM cắt BC tại P , BM cắt AC tại Q , CM cắt AB tại K . Chứng minh rằng

$$MA \cdot MB \cdot MC \geq 8MP \cdot MQ \cdot MK.$$

————— HẾT —————

ĐỀ SỐ 82**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC THÁI NGUYÊN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Không dùng máy tính cầm tay, hãy giải phương trình $x^2 + 2x - 8 = 0$.

Câu 2. Cho hàm số bậc nhất $y = (2m - 3)x + 5m - 1$, với $m \neq \frac{3}{2}$ là tham số thực.

- Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.
- Tìm tất cả các giá trị của tham số m để đồ thị hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ -6 .

Câu 3. Không dùng máy tính cầm tay, rút gọn biểu thức $A = (\sqrt{8} - 3\sqrt{2} + 2\sqrt{5})(\sqrt{2} + 10\sqrt{0,2})$.

Câu 4. Cho biểu thức $B = \left(\frac{x}{\sqrt{x} + 3} - \frac{x+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{6x+\sqrt{x}}{x-9} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}-3}{\sqrt{x}+3} - 1 \right)$, với $x \geq 0, x \neq 9$.

Hãy rút gọn biểu thức B và tính giá trị của B khi $x = 12 + 6\sqrt{3}$.

Câu 5. Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = n \\ nx + my = 1 \end{cases}$ (m, n là tham số).

- Không dùng máy tính cầm tay hãy giải hệ phương trình khi $m = -\frac{1}{2}, n = \frac{1}{3}$.
- Tìm tất cả các giá trị của tham số m và n để hệ phương trình có nghiệm $(x, y) = (-1; \sqrt{3})$.

Câu 6. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình $2x^2 + 3x - 1 = 0$. Không giải phương trình hãy tính giá trị của biểu thức $P = 2\left(\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}\right)$.

Câu 7. Một tam giác vuông có độ dài cạnh huyền 5 cm, diện tích là 6 cm^2 . Tính độ dài các cạnh góc vuông của tam giác vuông đó.

Câu 8. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B . Gọi M là trung điểm của OO' , qua A kẻ đường thẳng vuông góc với AM cắt các đường tròn (O) và (O') lần lượt ở C và D . Chứng minh rằng $AC = AD$.

Câu 9. Trên đường tròn (O) đường kính AB , lấy hai điểm C, D sao cho hai điểm này nằm về cùng một phía đối với đường thẳng AB và điểm D thuộc cung nhỏ BC . Gọi E là giao điểm của AC và BD , F là giao điểm của AD và BC .

- Tính số đo góc AFB khi biết số đo của cung nhỏ CD bằng 80° .
- Tính số đo của $\widehat{CD}$ khi số đo góc AEB bằng 55° .

Câu 10. Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$). Đường tròn tâm O đường kính BC cắt cạnh AC , AB lần lượt tại D và E . Gọi H là giao điểm của BD và CE , K là giao điểm của DE và AH , F là giao điểm của AH và BC , M là trung điểm của AH . Chứng minh rằng $MD^2 = MK \cdot MF$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 83**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC THANH HÓA****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Cho phương trình $nx^2 + x - 2 = 0$ (1), với n là tham số.

a) Giải phương trình (1) khi $n = 0$.

b) Giải phương trình (1) khi $n = 1$.

b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 3x - 2y = 6 \\ x + 2y = 10 \end{cases}$$

Câu 2. Cho biểu thức $A = \left(\frac{4\sqrt{y}}{1 + \sqrt{y}} + \frac{8y}{4 - y} \right) : \left(\frac{\sqrt{y} - 1}{y - 2\sqrt{y}} - \frac{2}{\sqrt{y}} \right)$, với $y \geq 0; y \neq 4; y \neq 9$

a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tìm y để $A = -2$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $(d) : y = 2x - n + 3$ và parabol $(P) : y = x^2$.

a) Tìm n để đường thẳng (d) đi qua điểm $A(2; 0)$.

b) Tìm n để đường thẳng (d) cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 - 2x_2 + x_1x_2 = 16$.

Câu 4. Cho nửa đường tròn (O) đường kính $MN = 2R$. Gọi (d) là tiếp tuyến với (O) tại N . Trên cung MN lấy điểm E tùy ý (E không trùng với M và N), tia ME cắt (d) tại F . Gọi P là trung điểm của ME , tia PO cắt (d) tại Q .

a) Chứng minh $ONFP$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh $OF \perp MQ$ và $PM \cdot PF = PO \cdot PQ$.

c) Xác định vị trí của điểm E trên cung MN để tổng $MF + 2ME$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 5. Cho các số dương a, b, c thỏa mãn $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{a+c} = 2017$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{1}{2a+3b+3c} + \frac{1}{3a+2b+3c} + \frac{1}{3a+3b+2c}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 84**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC TIỀN GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1. Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a.
$$\begin{cases} 2x - y = 5 \\ x + y = 4 \end{cases}.$$

b. $16x^4 - 8x^2 + 1 = 0.$

2. Rút gọn biểu thức:
$$A = \frac{\sqrt{(\sqrt{5}-1)^2}}{4} + \frac{1}{\sqrt{5}-1}.$$

3. Cho phương trình: $x^2 - mx + m - 1 = 0$ (có ẩn số x).

a. Chứng minh phương trình đã cho luôn có hai nghiệm x_1, x_2 với mọi m .

b. Cho biểu thức $B = \frac{2x_1x_2 + 3}{x_1^2 + x_2^2 + 2(1 + x_1x_2)}$. Tìm giá trị của m để $B = 1$.

Câu 2. Cho parabol $(P) : y = 2x^2$ và đường thẳng $(d) : y = x + 1$.

1. Vẽ đồ thị của (P) và (d) trên cùng hệ trục tọa độ.

2. Bằng phép tính, xác định tọa độ giao điểm A và B của (P) và (d) . Tính độ dài đoạn thẳng AB .

Câu 3. Hai thành phố A và B cách nhau 150 km. Một xe máy khởi hành từ A đến B , cùng lúc đó một ô tô cũng khởi hành từ B đến A với vận tốc lớn hơn vận tốc của xe máy là 10 km/h. Ô tô đến A được 30 phút thì xe máy cũng đến B . Tính vận tốc của mỗi xe.

Câu 4. Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính $AB = 2R$. Gọi M là điểm chính giữa cung AB , N là điểm bất kỳ thuộc cung MB (N khác M và B). Tia AM và AN cắt tiếp tuyến tại B của nửa đường tròn tâm O lần lượt tại C và D .

1. Tính số đo $\widehat{ACB}$.

2. Chứng minh tứ giác $MNDC$ nội tiếp trong một đường tròn.

3. Chứng minh rằng $AM.AC = AN.AD = 4R^2$.

Câu 5. Cho hình nón có đường sinh bằng 26 cm, diện tích xung quanh là $260\pi \text{ cm}^2$. Tính bán kính đáy và thể tích của hình nón.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 85**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC TRÀ VINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{1}{3+2\sqrt{2}} + \frac{1}{3-2\sqrt{2}}$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 7 \\ 5x + y = 9. \end{cases}$
- c) Giải phương trình: $x^2 - 3x - 10 = 0$.

Câu 2. Cho hai hàm số $y = x + 2$ và $y = x^2$ có đồ thị lần lượt là (d) và (P) .

- a) Vẽ (d) và (P) trên cùng một hệ trục tọa độ.
- b) Bằng phép toán tìm tọa độ giao điểm của (d) và (P) .

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 2(m - 2)x - 6m = 0$ (1) (với m là tham số).

- a) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m .
- b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x_1^2 + x_2^2$.

Câu 4. Cho đường tròn tâm O bán kính R , đường kính BC . Gọi A là một điểm thuộc đường tròn (A khác B và C). Đường phân giác $\widehat{BAC}$ cắt BC tại D và cắt đường tròn tại M .

- a) Chứng minh $MB = MC$ và OM vuông góc với BC .
- b) Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của D lên AB, AC . Tứ giác $AEDF$ là hình gì?
- c) Cho $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Tính diện tích tam giác MDC theo R .

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 86**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC VINH LONG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Tính giá trị biểu thức sau

- a) $A = 3\sqrt{8} - 2\sqrt{18} + 4\sqrt{72}$.
 b) $B = \sqrt{6 - 2\sqrt{5}} - \sqrt{(1 + \sqrt{5})^2}$

Câu 2. Giải các phương trình và hệ phương trình sau

- a) $5x^2 - 16x + 3 = 0$
 b) $x^4 + 9x^2 - 10 = 0$
 c) $\begin{cases} 3x - 2y = 10 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$

Câu 3.

- a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol $(P) : y = 2x^2$. Vẽ đồ thị parabol (P) .
 b) Cho phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + m - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $3x_1 + x_2 = 0$.

Câu 4. Hai vòi nước cùng chảy vào một cái bể không có nước trong 6 giờ thì đầy bể. Nếu để riêng vòi thứ nhất chảy trong 2 giờ, sau đó đóng lại và mở vòi thứ hai chảy tiếp trong 3 giờ nữa thì được $\frac{2}{5}$ bể. Hỏi nếu chảy riêng thì mỗi vòi chảy đầy bể trong bao lâu?

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 30cm$, $AC = 40cm$. Tính độ dài đường cao AH và số đo góc B (làm tròn đến độ). a) có $BC^2 = AB^2 + AC^2$, suy ra $BC = 50cm$ và $AB.AC = AH.BC$, do đó $AH = 24cm$. Ta có $\cos \widehat{B} = 0.6$, suy ra $\widehat{B} = ^\circ 7'$.

Câu 6. Từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) , vẽ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) (B, C là hai tiếp điểm).

- a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ nội tiếp được đường tròn.
 b) Vẽ cát tuyến ADE của (O) sao cho cát tuyến ADE nằm giữa hai tia AO, AB ; D, E thuộc đường tròn (O) và D nằm giữa A và E . Chứng minh $AB^2 = AD.AE$.
 c) Gọi F là điểm đối xứng của D qua AO , H là giao điểm của AO và BC . Chứng minh ba điểm E, F, H thẳng hàng.

Câu 7. Cho $\sqrt{a}, \sqrt{b}, \sqrt{c}$ là độ dài ba cạnh của tam giác. Giải phương trình sau

$$ax^2 + (a + b - c)x + b = 0.$$

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 87

ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC VINH PHÚC

NỘI DUNG ĐỀ

Câu 1. Giá trị của biểu thức $\sqrt{(3a-1)^2}$ là

- (A) $3a-1$. (B) $1-3a$. (C) $3a-1$ và $1-3a$. (D) $|3a-1|$.

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (m+3)x + 6$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

- (A) $m > -3$. (B) $m \geq -3$. (C) $m < -3$. (D) $m \leq -3$.

Câu 3. Đồ thị của hàm số nào sau đây đi qua hai điểm $A(2;1)$, $B(1;0)$?

- (A) $y = x + 1$. (B) $y = x - 1$. (C) $y = -x + 1$. (D) $y = -x + 3$.

Câu 4. Cho đường tròn $(O; 3\text{ cm})$ và đường thẳng a tiếp xúc với nhau tại điểm H . Khi đó

- (A) $OH > 3\text{ cm}$ và OH vuông góc với a .
 (B) $OH < 3\text{ cm}$ và OH vuông góc với a .
 (C) $OH = 3\text{ cm}$ và OH không vuông góc với a .
 (D) $OH = 3\text{ cm}$ và OH vuông góc với a .

Câu 5. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y = 3 - m \\ 2x + y = 3(m + 2) \end{cases}$ (1), m là tham số.

- a) Giải hệ (1) với $m = 2$.
 b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hệ (1) có nghiệm duy nhất.
 c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x^2 + y^2$, trong đó $(x; y)$ là nghiệm duy nhất của hệ (1).

Câu 6.

- a) Một phòng họp có tổng số 80 ghế ngồi, được xếp thành từng hàng, mỗi hàng có số lượng ghế bằng nhau. Nếu bớt đi 2 hàng mà không làm thay đổi số lượng ghế trong phòng thì mỗi hàng còn lại phải xếp thêm 2 ghế. Hỏi trong phòng lúc đầu có bao nhiêu hàng ghế?
 b) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(P): y = -x^2$ và đường thẳng $(d): y = x - 2$ cắt nhau tại hai điểm A, B . Tìm tọa độ các điểm A, B và tính diện tích tam giác AOB , trong đó O là gốc tọa độ, hoành độ của điểm A lớn hơn hoành độ của điểm B .

Câu 7. Cho đường tròn (O) có tâm là điểm O , đường kính $AB = 2R$. Trên đường thẳng AB lấy điểm H sao cho B nằm giữa A và H (H không trùng với B), qua H dựng đường thẳng d vuông góc với AB . Lấy điểm C cố định thuộc đoạn thẳng OB (C không trùng với O và B). Qua điểm C kẻ đường thẳng a bất kỳ cắt đường tròn (O) tại hai điểm E, F (a không trùng với AB). Các tia AE và AF cắt đường thẳng d lần lượt tại M và N .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $BEMH$ nội tiếp một đường tròn.
 b) Chứng minh rằng tam giác AFB đồng dạng với tam giác AHN và đường tròn ngoại tiếp tam giác AMN luôn đi qua một điểm cố định khác A khi đường thẳng a thay đổi.
 c) Cho $AB = 4\text{ cm}$, $BC = 1\text{ cm}$, $HB = 1\text{ cm}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của diện tích tam giác $\triangle AMN$.

Câu 8. Cho x, y là các số thực. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{(x^2 - y^2)(1 - x^2y^2)}{(1 + x^2)^2(1 + y^2)^2}.$$

———— HẾT ————

ĐỀ SỐ 88**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BÀ RỊA VŨNG TÀU****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$
- c) Rút gọn biểu thức $A = \frac{3x}{\sqrt{x}} + \frac{\sqrt{9x}}{3} - \sqrt{4x} \quad (x > 0)$.

Câu 2. Cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 2x - m$ (m là tham số).

- a) Vẽ parabol (P) .
- b) Tìm tất cả giá trị của m để (P) và (d) có một điểm chung duy nhất.

Câu 3. Một xưởng mỹ nghệ dự định sản xuất thủ công một lô hàng gồm 300 cái giỏ tre. Trước khi tiến hành, xưởng được bổ sung thêm 5 công nhân, nên số giỏ tre phải làm của mỗi người giảm 3 cái so với dự định. Hỏi lúc dự định, xưởng có bao nhiêu công nhân? Biết năng suất làm việc của mỗi người là như nhau.

Câu 4. Cho nửa đường tròn $(O; R)$ có đường kính AB . Trên đoạn OA lấy điểm H (H khác O và H khác A). Qua H dựng đường thẳng vuông góc với AB , đường thẳng này cắt nửa đường tròn tại C . Trên cung BC lấy điểm M (M khác B , M khác C). Dựng CK vuông góc với AM tại K .

- a) Chứng minh tứ giác $ACKH$ nội tiếp đường tròn.
- b) Chứng minh $\widehat{CHK} = \widehat{CBM}$.
- c) Gọi N là giao điểm của AM và CH . Tính theo R , giá trị của biểu thức $P = AM \cdot AN + BC^2$.

Câu 5.

- a) Giải phương trình $6 \left(x - \frac{x}{x+1} \right)^2 + \frac{x^2 - 12x - 12}{x+1} = 0$.
- b) Cho a, b là hai số thực tùy ý sao cho phương trình $4x^2 + 4ax - b^2 + 2 = 0$ có nghiệm $x_1; x_2$.
 Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = (x_1 + x_2)^2 + b(x_1 + x_2) - 8x_1x_2 + \frac{1 + 2b(x_1 + x_2)}{a^2}$.

Câu 6. Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) . Hai tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B và C cắt nhau tại D , OD cắt BC tại E . Qua D vẽ đường thẳng song song với AB , đường thẳng này cắt AC tại K . Đường thẳng OK cắt AB tại F . Tính tỉ số diện tích $\frac{S_{\triangle BEF}}{S_{\triangle ABC}}$.

HẾT

Đề số 89**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BẮC GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tính giá trị của biểu thức $A = 3 \cdot \sqrt{\frac{1}{3}} + \frac{3}{2} \cdot \sqrt{12} - \sqrt{48}$.
- b) Tìm m để hàm số $y = (2m - 1)x + 5$, $\left(m \neq \frac{1}{2}\right)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 2.

- a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ x + 3y = -2. \end{cases}$
- b) Rút gọn biểu thức $B = \left(\frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1} + \frac{6x}{x-1}\right) \cdot \frac{x\sqrt{x}-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1}$ (Với $x \geq 0$, $x \neq 1$).
- c) Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 2m - 3 = 0$ (x là ẩn, m là tham số) (1).
- a) Giải phương trình (1) với $m = 0$.
- b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $\left|\frac{x_1 + x_2}{x_1 - x_2}\right|$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3. Một hiệu sách A có bán hai đầu sách: Hướng dẫn học tốt môn Toán lớp 10 và Hướng dẫn học tốt môn Ngữ văn lớp 10. Trong một ngày của tháng 5 năm 2016, hiệu sách A bán được 60 cuốn của mỗi loại trên theo giá bìa, thu được số tiền là 3 300 000 đồng và lãi được 420 000 đồng. Biết mỗi cuốn hướng dẫn học tốt môn Toán lớp 10 lãi 10% giá bìa, mỗi cuốn Hướng dẫn học tốt môn Ngữ văn lớp 10 lãi 15% giá bìa. Hỏi giá bìa của mỗi cuốn sách đó là bao nhiêu?

Câu 4. Cho đường tròn (O) có hai đường kính AB, CD vuông góc với nhau. Gọi E là một điểm trên cung nhỏ AD (E không trùng với A và D), nối EC cắt OA tại M . Trên tia AB lấy điểm P sao cho $AP = AC$, tia CP cắt đường tròn tại điểm thứ hai là Q .

- a) CMR $DEMO$ là tứ giác nội tiếp.
- b) CMR tiếp tuyến của đường tròn (O) tại Q song song với AC .
- c) CMR $AM \cdot ED = \sqrt{2} \cdot OM \cdot EA$.
- d) Nối EB cắt OD tại N , xác định vị trí của E để tổng $\frac{OM}{AM} + \frac{ON}{DN}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 5. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x \leq 2$ và $x + y \geq 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = 14x^2 + 9y^2 + 22xy - 42x - 34y + 35$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 90**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BẮC NINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tính giá trị của biểu thức $P = \sqrt{x+1}$ với $x = 8$.
- b) Giải phương trình $x^2 - 4x + 3 = 0$.
- c) Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} + \frac{1}{\sqrt{x}+1} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-1}{2}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

Câu 2. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = m \\ 2x + 5y = 1 \end{cases}$ với m là tham số.

- a) Giải hệ phương trình khi $m = 0$.
- b) Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x, y) sao cho x và y là hai nghiệm của phương trình $t^2 - (3m - 1)t + m^4 + 9m - 13 = 0$ với t là ẩn số.

Câu 3. Quãng đường từ Bắc Ninh đi Hà Nội dài 30 km. Một ô tô đi từ Bắc Ninh đi Hà Nội, rồi từ Hà Nội về Bắc Ninh. Biết vận tốc lúc đi lớn hơn vận tốc lúc về là 10 km/h. Do đó, thời gian về nhiều hơn thời gian đi là 9 phút. Tính vận tốc của ô tô khi đi từ Bắc Ninh ra Hà Nội.

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn, góc $\widehat{BAC} = 45^\circ$. Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Các đường cao BD, CE (D thuộc AC, E thuộc AB) cắt nhau tại H .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $ADHE$ nội tiếp một đường tròn.
- b) Chứng minh rằng tam giác HDC vuông cân tại D .
- c) Tính tỉ số $\frac{DE}{BC}$.
- d) Chứng minh rằng OA vuông góc với DE .

Câu 5.

- a) Giải phương trình $x^2 + 2x - 3 = 4\sqrt{2x+3}$.
- b) Cho ba số thực a, b, c thỏa mãn $a + b = 4c$. Chứng minh rằng

$$2\sqrt{a^2 - ab + b^2} + \sqrt{a^2 - 2ac + 4c^2} + \sqrt{b^2 - 2bc + 4c^2} \geq 8c.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 91**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BẾN TRE****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Không sử dụng máy tính cầm tay.

a) Tính $\sqrt{8} - \sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}$.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y = 4 \\ x + 2y = 6. \end{cases}$$

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $d : y = -2x + 3$.a) Vẽ đồ thị của d và (P) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.b) Tìm tọa độ giao điểm của d và (P) bằng phép tính.**Câu 3.** Cho phương trình $x^2 - 2(m + 1)x + 2m = 0$ (m là tham số).a) Giải phương trình trên khi $m = 1$.b) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m .c) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = \sqrt{2}$.**Câu 4.** Cho đường tròn tâm O , bán kính R và điểm M nằm ngoài đường tròn. Từ M vẽ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm).a) Chứng minh rằng tứ giác $MAOB$ nội tiếp trong một đường tròn.b) Vẽ cát tuyến MCD không đi qua tâm O , C nằm giữa M và D . Chứng minh rằng $MA^2 = MC \cdot MD$.c) Gọi H là trung điểm của dây CD . Chứng minh HM là tia phân giác của góc $\widehat{AHB}$.d) Cho $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Tính diện tích của hình giới hạn bởi hai tiếp tuyến MA, MB và cung nhỏ AB .**———— HẾT ————**

Đề số 92**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BÌNH DƯƠNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải phương trình: $\sqrt{x-2} \cdot (x^2 - 4x + 3) = 0$.
 b) Giải phương trình: $x^4 - 2x^2 - 3 = 0$.

Câu 2.

- a) Tìm a và b biết hệ phương trình $\begin{cases} 2x + by = a \\ bx + ay = 5 \end{cases}$ có nghiệm $x = 1, y = 3$.
 b) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = 2x^2$ trên hệ trục tọa độ.
 Tìm giao điểm của $(P) : y = 2x^2$ và $d : y = -x + 3$ bằng phép tính.

Câu 3. Một công ty vận tải du lịch dùng loại xe lớn để chở 20 tấn rau theo một hợp đồng. Nhưng khi vào việc, công ty không còn xe lớn nên phải thay bằng các xe có trọng tải nhỏ hơn 1 tấn. Để đảm bảo thời gian đã hợp đồng, công ty phải dùng một số lượng xe nhiều hơn số xe dự định là 1 xe. Hỏi trọng tải của mỗi xe nhỏ là bao nhiêu tấn?

Câu 4. Cho phương trình $x^2 - (5m - 1)x + 6m^2 - 2m = 0$ với m là tham số.

- a) Chứng minh rằng phương trình luôn có nghiệm với mọi giá trị của m .
 b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình, tìm m để $x_1^2 + x_2^2 = 1$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn, $AB < AC$, nội tiếp trong đường tròn tâm O , kẻ đường cao AH . Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên AB và AC . Kẻ NE vuông góc với AH . Đường vuông góc với AC kẻ từ C cắt đường tròn tại I và cắt tia AH tại D . Tia AH cắt đường tròn tại F .

- a) Chứng minh: $\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = \widehat{BIC}$ và tứ giác $DENC$ nội tiếp được trong một đường tròn.
 b) Chứng minh: $AM \cdot AB = AN \cdot AC$ và tứ giác $BFIC$ là hình thang cân.
 c) Chứng minh tứ giác $BMED$ nội tiếp được trong một đường tròn.

————— **HẾT** —————

Đề số 93**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BÌNH PHƯỚC****◆◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆◆****Câu 1.**

1) Tính giá trị các biểu thức sau:

$$A = 2\sqrt{9} - \sqrt{16}. \quad B = 4\sqrt{3} + \sqrt{27} - \sqrt{75}.$$

2) Cho biểu thức: $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{3\sqrt{x}}{x-9}$, với $x \geq 0; x \neq 9$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tìm giá trị của x để $P = 2$.

Câu 2. Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $d: y = x + 2$.

a) Vẽ parabol (P) và đường thẳng d trên cùng một hệ trục tọa độ.

b) Cho đường thẳng $d_1: y = ax - m + 1$ vuông góc với d . Tìm m để d_1 cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

Câu 3. Không sử dụng máy tính, giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} -3x + 2y = 1 \\ 2x + y = 4 \end{cases}.$$

Câu 4. Cho phương trình $x^2 - 2x + 2 - m = 0$ (1), m là tham số.

a) Giải phương trình (1) khi $m = 1$.

b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn hệ thức

$$2x_1^3 + (m+2)x_2^2 = 5.$$

Câu 5. Một công ty dự định dùng một số xe cùng loại để chở 180 tấn hàng (khối lượng hàng mỗi xe phải chở là như nhau). Sau đó đội xe được bổ sung thêm 6 xe nữa (cùng loại với xe dự định ban đầu). Vì vậy so với dự định ban đầu, mỗi xe phải chở ít hơn một tấn hàng hóa. Hỏi khối lượng hàng mỗi xe dự định phải chở ban đầu là bao nhiêu tấn?

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A có góc B bằng 30° và cạnh $BC = 8$ cm, M là trung điểm của cạnh BC . Tính độ dài các cạnh của tam giác ABC và tính diện tích tam giác MAB .

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$), đường cao AH . Từ H kẻ đường thẳng vuông góc với AB tại E và kẻ đường thẳng vuông góc với AC tại F .

a) Chứng minh tứ giác $AEHF$ nội tiếp.

b) Chứng minh tam giác AEF và ACB đồng dạng.

c) Gọi I là trung điểm của đoạn BC , P là giao điểm của đường thẳng BC và EF , K là giao điểm thứ hai của AP với đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AEHF$. Cho $BC = 2a$, $\widehat{KCA} = 15^\circ$. Tính diện tích tam giác IKA theo a .

————— HẾT —————

Đề số 94**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BÌNH THUẬN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Giải phương trình và hệ phương trình sau

a) $x^2 + 5x + 6 = 0.$

b)
$$\begin{cases} x + 7y = 2 \\ 2x - y = 4. \end{cases}$$

Câu 2.

a) Tính giá trị của biểu thức: $A = (\sqrt{28} - 2\sqrt{7} + \sqrt{7}) \cdot \sqrt{7}.$

b) Rút gọn biểu thức $B = \frac{a\sqrt{b} - b\sqrt{a}}{\sqrt{ab}} : \frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{b}},$ với $a > 0; b > 0.$

Câu 3.a) Cho hàm số $y = x^2$. Điền các giá trị y tương ứng vào bảng sau:

x	-2	-1	0	1	2
$y = x^2$					

b) Tìm tham số m để đường thẳng $(d) : y = 2x - m$ cắt parabol $(P) : y = x^2$ tại hai điểm phân biệt.**Câu 4.** Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn tâm O bán kính R . Hai tiếp tuyến tại B và C của đường tròn O cắt nhau tại M .a) Chứng minh tứ giác $OBMC$ nội tiếp.b) Đường thẳng MA cắt đường tròn O tại điểm thứ hai là D .Chứng minh $\triangle MAB \sim \triangle MBD$.c) Đường thẳng BO cắt đường tròn O tại E . Chứng minh: MO song song với EC .d) Giả sử $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Tính theo R thể tích của hình sinh ra khi quay $\triangle BMC$ một vòng quanh cạnh BC .**———— HẾT ————**

Đề số 95**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC CẦN THƠ****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- Rút gọn biểu thức $A = \frac{1}{2 - \sqrt{3}} + \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}$.
- Giải các phương trình và hệ phương trình sau trên tập số thực:
 - $3x^2 - x - 10 = 0$.
 - $9x^4 - 16x^2 - 25 = 0$.
 - $\begin{cases} 2x - 3y = 7 \\ 3x + y = 5. \end{cases}$

Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho parabol $(P) : y = -\frac{1}{4}x^2$.

- Vẽ đồ thị của (P) .
- Tìm tọa độ các giao điểm của (P) với đường thẳng $d : y = -\frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$.

Câu 3. Anh Bình đến siêu thị để mua một cái bàn ủi và một cái quạt điện với tổng số tiền theo giá niêm yết là 850 ngàn đồng. Tuy nhiên, thực tế khi trả tiền, nhờ siêu thị khuyến mãi để tri ân khách hàng nên giá của bàn ủi và quạt điện đã lần lượt giảm bớt 10% và 20% so với giá niêm yết. Do đó, anh Bình đã trả ít hơn 125 ngàn đồng khi mua hai sản phẩm trên. Hỏi giá tiền chênh lệch giữa giá bán niêm yết với giá bán thực tế của từng loại sản phẩm mà anh Bình đã mua là bao nhiêu?

Câu 4. Cho phương trình $x^2 - (m + 3)x - 2m^2 + 3m + 2 = 0$ (m là tham số thực). Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt sao cho hai nghiệm này lần lượt là giá trị độ dài của hai cạnh liên tiếp của một hình chữ nhật có độ dài đường chéo bằng $\sqrt{10}$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, $AB < AC$ và nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Gọi H là chân đường cao dựng từ đỉnh A của tam giác ABC và M là trung điểm của cạnh BC . Tiếp tuyến tại A của đường tròn $(O; R)$ cắt đường thẳng BC tại N .

- Chứng minh tứ giác $ANMO$ nội tiếp.
- Gọi K là giao điểm thứ hai của đường thẳng AO với đường tròn $(O; R)$. Chứng minh $AB.AC = AK.AH$.
- Dựng đường phân giác AD của tam giác ABC (D thuộc cạnh BC). Chứng minh tam giác NAD cân.
- Giả sử $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $\widehat{OAH} = 30^\circ$. Gọi F là giao điểm thứ hai của đường thẳng AH với đường tròn $(O; R)$. Tính theo R diện tích tứ giác $BCKF$.

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 96**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC ĐIỆN BIÊN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** (2,0 điểm)

1. Giải các phương trình sau đây:

a. $x^2 - 6x + 5 = 0$.

b. $2x^4 - 3x^2 - 2 = 0$.

2. Giải hệ phương trình sau:
$$\begin{cases} 2x - 3y = 8 \\ -3x + y = -5 \end{cases}$$

Câu 2. (1,5 điểm)

Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{x-\sqrt{x}} \right) : \left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{2}{x-1} \right)$ với $x > 0; x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tìm giá trị của x để $A = 1$.

Câu 3. (1,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập phương trình

Một người đi xe đạp từ địa điểm A đến địa điểm B dài 30 km. Khi đi từ B về A người đó tăng vận tốc thêm 3km/h so với lúc đi nên thời gian về ít hơn thời gian đi là 30 phút. Tính vận tốc của người đi xe đạp lúc đi từ A đến B .

Câu 4. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 3m - 1 = 0$. (m là tham số) (1)

a) Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .

b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 là độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác vuông có độ dài cạnh huyền bằng $\sqrt{26}$.

Câu 5. Cho đường tròn (O, R) và một đường thẳng d cố định, không cắt đường tròn (O, R) , M là một điểm bất kỳ trên đường thẳng d . Từ điểm M kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O, R) , trong đó A, B là tiếp điểm.

a) Chứng minh tứ giác $MAOB$ nội tiếp đường tròn.

b) Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng AB . Chứng minh rằng tích $OM.OI$ là một số không đổi và không phụ thuộc vào vị trí điểm M .

c) Khi điểm M di chuyển trên đường thẳng d , chứng minh rằng điểm I nằm trên một đường tròn cố định.

Câu 6. (1,0 điểm)

a) Cho x, y thỏa mãn hệ thức: $x^2 + 2y^2 + 2018(x+y) + 2xy + 4032 = 0$. Hãy tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = x + y + 1$.

b) Cho n là số nguyên dương, sao cho $2n+1, 3n+1$ là số chính phương. Chứng minh rằng n chia hết cho 40.

————— **HẾT** —————

Đề số 97**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC ĐỒNG NAI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải phương trình: $9x^2 - 12x + 4 = 0$.
 b) Giải phương trình: $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$.
 c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ 5x - 2y = 8. \end{cases}$

Câu 2. Cho hai hàm số $y = \frac{1}{2}x^2$ và $y = x - \frac{1}{2}$.

- a) Vẽ đồ thị của các hàm số này trên cùng một mặt phẳng tọa độ.
 b) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị đó.

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 2mx + 2m - 1 = 0$ với x là ẩn số, m là tham số.

- a) Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có nghiệm với mọi m .
 b) Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình đã cho. Tính $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1}$ theo m .

Câu 4. Cho biểu thức: $A = \left(5 - \frac{x\sqrt{y} - y\sqrt{x}}{\sqrt{x} - \sqrt{y}}\right) \cdot \left(5 + \frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{\sqrt{x} + \sqrt{y}}\right)$ với $x \geq 0, y \geq 0$ và $x \neq y$.

- a) Rút gọn biểu thức A .
 b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 1 - \sqrt{3}, y = 1 + \sqrt{3}$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O . Gọi d là đường thẳng đi qua điểm B và vuông góc với AC tại K . Đường thẳng d cắt tiếp tuyến đi qua A của đường tròn (O) tại điểm M và cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai N (N khác B). Gọi H là hình chiếu vuông góc của N trên BC .

- a) Chứng minh tứ giác $CNKH$ nội tiếp được trong một đường tròn.
 b) Tính số đo góc $\widehat{KHC}$, biết số đo cung nhỏ BC bằng 120° .
 c) Chứng minh rằng $KN \cdot MN = \frac{1}{2} \cdot (AM^2 - AN^2 - MN^2)$.

HẾT

ĐỀ SỐ 98**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC GIA LAI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \frac{(x+1)(x+\sqrt{x})}{\sqrt{x}} - x - \sqrt{x}$, với $x > 0$.

- Rút gọn biểu thức P .
- Tìm giá trị của x để giá trị của biểu thức P bằng 2.

Câu 2. Cho hàm số $y = 2x^2$ có đồ thị là Parabol (P) và đường thẳng d có phương trình $y = 5x - 2m^2$, với m là tham số.

- Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng d và Parabol (P) khi $m = 1$.
- Tìm các giá trị của m để đường thẳng d cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt.

Câu 3.

- Giáo viên bộ môn toán lớp 10A muốn chia học sinh của lớp thành các nhóm học tập. Nếu mỗi nhóm có 5 học sinh thì thừa 4 học sinh, nếu mỗi nhóm có 6 học sinh thì thiếu 2 học sinh. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh (giả thiết rằng số học sinh trong lớp 10A không vượt quá 60 em).
- Giải phương trình bậc hai $ax^2 + bx + c = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 2x_1x_2$. Chứng minh rằng biệt thức Δ của phương trình đã cho không phụ thuộc vào các hệ số a, b, c .

Câu 4. Cho đường tròn (O) và điểm A cố định nằm ngoài đường tròn. Từ A vẽ hai tiếp tuyến AM và AN với đường tròn (M, N là các tiếp điểm); B là điểm thay đổi trên cung nhỏ MN (B khác M và N ; tia AB không đi qua O). Gọi C là giao điểm thứ hai của tia AB với (O) (C khác B), D là trung điểm của BC , K là giao điểm của BC và MN .

- Chứng minh tứ giác $AMDN$ nội tiếp một đường tròn.
- Chứng minh $KA \cdot KD = KB \cdot KC$.
- Khi điểm B di động trên cung nhỏ MN . Chứng minh rằng đường tròn ngoại tiếp tam giác MKD luôn tiếp xúc với một đường thẳng cố định.

Câu 5. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x(x+4) + \sqrt{x+2} + 3 = 4y(y-1) + \sqrt{2y-1} \\ y^2 = x+6. \end{cases}$$

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 99**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HẢI DƯƠNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Giải phương trình và hệ phương trình sau.

a) $(x + 3)^2 = 16.$

b)
$$\begin{cases} 2x + y - 3 = 0 \\ \frac{x}{4} = \frac{y}{3} - 1 \end{cases}$$

Câu 2.

a) Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{2\sqrt{x} + x}{x\sqrt{x} - 1} - \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \left(1 - \frac{\sqrt{x} + 2}{x + \sqrt{x} + 1} \right)$ với $x \geq 0, x \neq 1.$

b) Tìm m để phương trình $x^2 - 5x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 - 2x_1x_2 + 3x_2 = 1.$

Câu 3.a) Tìm a và b biết đồ thị hàm số $y = ax + b$ đi qua điểm $A(-1; 5)$ và song song với đường thẳng $y = 3x + 1.$

b) Một đội xe phải chuyên chở 36 tấn hàng. Trước khi làm việc, đội xe đó được bổ sung thêm 3 xe nữa nên mỗi xe chở ít hơn 1 tấn so với dự định. Hỏi đội xe lúc đầu có bao nhiêu xe? Biết rằng số hàng chở trên tất cả các xe có khối lượng bằng nhau.

Câu 4. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB . Gọi C là điểm cố định thuộc đoạn thẳng OB (C khác O và B). Vẽ đường thẳng d vuông góc với AB tại điểm C , cắt nửa đường tròn (O) tại điểm M . Trên cung nhỏ MB lấy điểm N bất kỳ (N khác M và B), tia AN cắt đường thẳng d tại điểm F , tia BN cắt đường thẳng d tại điểm E . Đường thẳng AE cắt nửa đường tròn (O) tại điểm D (D khác A).a) Chứng minh: $AD \cdot AE = AC \cdot AB.$ b) Chứng minh ba điểm B, F, D thẳng hàng và F là tâm đường tròn nội tiếp tam giác $CDN.$ c) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF . Chứng minh rằng điểm I luôn nằm trên một đường thẳng cố định khi điểm N di chuyển trên cung nhỏ $MB.$ **Câu 5.** Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn $abc = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{ab}{a^5 + b^5 + ab} + \frac{bc}{b^5 + c^5 + bc} + \frac{ca}{c^5 + a^5 + ca}.$$

———— HẾT ————

ĐỀ SỐ 100**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HẢI PHÒNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****I. Phần 1. Trắc nghiệm**

Hãy chọn chỉ một chữ cái đứng trước câu trả lời đúng.

Câu 1. Biểu thức $\sqrt{\frac{x}{2016}}$ xác định khi và chỉ khi

- (A) $x \geq 0$. (B) $x < 0$. (C) $x > 0$. (D) $x = 0$.

Câu 2. Đồ thị hàm số $y = 2x - 5$ không đi qua điểm nào dưới đây?

- (A) $(1; -3)$. (B) $(-1; -3)$. (C) $(2; -1)$. (D) $(-2; -9)$.

Câu 3. Hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 1 \\ 2x - ay = 3 \end{cases}$ vô nghiệm khi a bằng bao nhiêu?

- (A) $a = 4$. (B) $a = -6$. (C) $a = 6$. (D) $a = -4$.

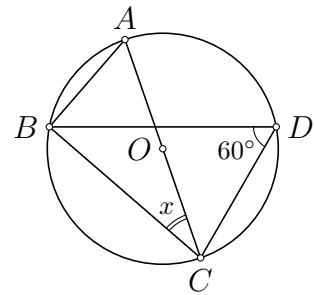
Câu 4. Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $2x^2 + 3x - 10 = 0$. khi đó x_1x_2 bằng

- (A) $\frac{3}{2}$. (B) $-\frac{3}{2}$. (C) -5 . (D) 5 .

Câu 5.

Trong hình vẽ bên: Biết AC là đường kính của đường tròn tâm O , $\widehat{BDC} = 60^\circ$ và $\widehat{ACB} = x$. Khi đó x bằng

- (A) 40° . (B) 45° .
(C) 35° . (D) 30° .



Câu 6. Hai tiếp tuyến tại A và B của đường tròn $(O; R)$ cắt nhau tại M . Nếu $MA = R\sqrt{3}$ thì số đo góc ở tâm $\widehat{AOB}$ bằng

- (A) 120° . (B) 90° . (C) 60° . (D) 45° .

Câu 7. Cho hai đường tròn $(O; R)$ và $(O'; r)$ có bán kính lần lượt là $R = 5$ cm, $r = 3$ cm và khoảng cách giữa hai tâm là 7 cm. Khi đó

- (A) (O) và (O') tiếp xúc ngoài. (B) (O) và (O') tiếp xúc trong.
(C) (O) và (O') không giao nhau. (D) (O) và (O') cắt nhau.

Câu 8. Cho hình trụ có bán kính đáy bằng 4 cm, chiều cao bằng 5 cm. Thể tích hình trụ đó bằng

- (A) $100\pi \text{ cm}^3$. (B) $80\pi \text{ cm}^3$. (C) $60\pi \text{ cm}^3$. (D) 80 cm^3 .

II. Phần 2. Tự luận

Câu 1.

1. Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = (2\sqrt{3} - 5\sqrt{27} + 4\sqrt{12}) : \sqrt{3}$; b) $B = \frac{2}{\sqrt{7} - \sqrt{6}} - \sqrt{28} + \sqrt{54}$.

2. Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + 2y = 8 \end{cases}$.

3. Xác định hệ số a và b của đường thẳng $(d) : y = ax + b$, biết đường thẳng (d) song song với đường thẳng $(d') : y = x + 2017$ và đi qua điểm $A(-1; 2015)$.

Câu 2.

1. Cho phương trình $x^2 - mx - 4 = 0$ (1) (với m là tham số).
 a) Giải phương trình (1) khi $m = 3$.
 b) Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 thoả mãn

$$x_1(x_2^2 + 1) + x_2(x_1^2 + 1) > 6.$$

2. Cho tam giác vuông có cạnh huyền bằng 20 cm. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau 4 cm. Tính độ dài mỗi cạnh góc vuông của tam giác vuông đó.

Câu 3. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) , kẻ AH vuông góc với BC tại H . Gọi I, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên các tiếp tuyến tại B và C của đường tròn (O) .

- a) Chứng minh tứ giác $AHCK$ nội tiếp đường tròn;
 b) Chứng minh $\widehat{AHK} = \widehat{ABC}$ và $AH^2 = AI \cdot AK$;
 c) Gọi M, N theo thứ tự là trung điểm của AI và AK . Chứng minh rằng nếu $AH = AM + AN$ thì ba điểm A, O, H thẳng hàng.

Câu 4.

- a) Cho $a > 0, b > 0, c > 0$. Chứng minh rằng $(a + b + c) \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} \right) \geq 9$;
 b) Cho ba số thực dương a, b, c thoả mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{9}{2(ab + bc + ca)} + \frac{2}{a^2 + b^2 + c^2}.$$

————— HẾT —————

ĐỀ SỐ 101**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HÀ NAM****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{32} - \sqrt{72} + 2\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$.
- b) Cho biểu thức $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x} - 2} - \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \right) : \frac{\sqrt{x}}{x - 4}$ với $0 < x \neq 4$; Rút gọn biểu thức B và tìm x để $B = 12$.

Câu 2.

- a) Giải phương trình: $x^2 - 3x + 2 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - y = 1 \\ 2x + 3y = 17 \end{cases}$.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol (P) có phương trình $y = 2x^2$.

- a) Tìm tọa độ các giao điểm của đường thẳng $(d) : y = 3x + 2$ và parabol (P) .
- b) Chứng minh rằng đường thẳng $(d_m) : y = mx + 1$ luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 . Tìm m để $4(x_1^2 + x_2^2) + (2x_1 + 1)(2x_2 + 1) = 9$.

Câu 4. Cho đường tròn tâm O đường kính AB cố định, điểm D cố định thuộc đoạn AO (D không trùng với A, O). Kẻ dây MN vuông góc với AB tại D . Gọi C là điểm tùy ý thuộc cung lớn MN sao cho C không trùng với M, N và B . Gọi E là giao điểm của AC với MN .

- a) Chứng minh tứ giác $DECB$ nội tiếp.
- b) Chứng minh CA là tia phân giác của $\widehat{MCN}$.
- c) Chứng minh $AB^2 = AE.AC + BD.AB$.
- d) Hãy xác định vị trí của điểm C sao cho khoảng cách từ N đến tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CME là nhỏ nhất.

Câu 5. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{bc}{\sqrt{3a + bc}} + \frac{ca}{\sqrt{3b + ca}} + \frac{ab}{\sqrt{3c + ab}}$$

————— HẾT —————

Đề số 102**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HÀ NỘI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho hai biểu thức $A = \frac{7}{\sqrt{x}+8}$ và $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-3} + \frac{2\sqrt{x}-24}{x-9}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

- Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 25$.
- Chứng minh $B = \frac{\sqrt{x}+8}{\sqrt{x}+3}$.
- Tìm x để biểu thức $P = A.B$ có giá trị nguyên.

Câu 2. Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình:

Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích 720 m^2 . Nếu tăng chiều dài thêm 10 m và giảm chiều rộng 6 m thì diện tích mảnh vườn không đổi. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn.

Câu 3.

$$\text{a) Giải hệ phương trình } \begin{cases} \frac{3x}{x-1} - \frac{2}{y+2} = 4 \\ \frac{2x}{x-1} + \frac{1}{y+2} = 5 \end{cases}$$

- Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $(d) : y = 3x + m^2 - 1$ và parabol $(P) : y = x^2$.
 - Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi m .
 - Gọi x_1 và x_2 là hoành độ các giao điểm của (d) và (P) . Tìm m để $(x_1 + 1)(x_2 + 1) = 1$.

Câu 4. Cho đường tròn (O) và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Kẻ tiếp tuyến AB với đường tròn (O) (B là tiếp điểm) và đường kính BC . Trên đoạn thẳng CO lấy điểm I (I khác C , I khác O). Đường thẳng AI cắt (O) tại hai điểm D và E (D nằm giữa A và E). Gọi H là trung điểm của đoạn thẳng DE .

- Chứng minh bốn điểm A, B, O, H cùng nằm trên một đường tròn.
- Chứng minh $\frac{AB}{AE} = \frac{BD}{BE}$.
- Đường thẳng d đi qua điểm E song song với AO , d cắt BC tại điểm K . Chứng minh $HK \parallel DC$.
- Tia CD cắt AO tại điểm P , tia EO cắt BP tại điểm F . Chứng minh tứ giác $BECF$ là hình chữ nhật.

Câu 5. Với các số thực x, y thỏa mãn $x - \sqrt{x+6} = \sqrt{y+6} - y$, tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + y$.

————— **HẾT** —————

Đề số 103**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HÀ TĨNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) $P = (\sqrt{2} - 1) \cdot \frac{2 + \sqrt{2}}{2\sqrt{2}}.$

b) $Q = \left(\frac{1}{\sqrt{x} - 3} + \frac{1}{\sqrt{x} + 3} \right) \left(1 - \frac{3}{\sqrt{x}} \right),$ với $x > 0, x \neq 9.$

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - 2(m + 2)x + m^2 + m + 3 = 0$ (1).a) Giải phương trình khi $m = 0$ b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = 4.$ **Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d) : y = ax + a + 3$ và đường thẳng $(d') : y = (a^2 - 2a + 2)x + 5 - a$ a) Tìm giá trị của a để đường thẳng (d) đi qua $A(a; 5).$ b) Với giá trị nào của a thì hai đường thẳng (d) và (d') song song với nhau.**Câu 4.** Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB . Trên nửa mặt phẳng chứa nửa đường tròn có bờ là đường thẳng AB , kẻ tia Ax vuông góc với AB . Từ điểm M trên tia Ax kẻ tiếp tuyến MC với nửa đường tròn (C là tiếp điểm, C khác A). Đoạn AC cắt OM tại E , MB cắt nửa đường tròn tại D (D khác B).a) Chứng minh $AMCO$ và $AMDE$ là các tứ giác nội tiếp đường trònb) Chứng minh hai tam giác MDO và MEB đồng dạngc) Gọi H là hình chiếu vuông góc của C lên AB , I là giao điểm của MB và CH . Chứng minh rằng đường thẳng EI vuông góc với AM .**Câu 5.** Cho a, b là các số dương thỏa mãn $ab = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$F = (2a + 2b - 3)(a^3 + b^3) + \frac{7}{(a + b)^2}$$

HẾT

Đề số 104**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HÒA BÌNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1)

a) Rút gọn: $A = 5\sqrt{2} - 8$.b) Cho $x = 2, y = 3$. Tính giá trị biểu thức: $B = x^2 - xy + y^2$ 2) Vẽ đồ thị hàm số: $y = 3x + 2$ 3) Phân tích đa thức sau thành nhân tử: $C = x^3 + 3x^2 - x - 3$ **Câu 2.**1) Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 12$ cm, $AC = 16$ cm. Tính độ dài cạnh BC và đường cao AH của tam giác ABC .2) Giải phương trình: $(x^2 + 3x + 2)(x^2 + 7x + 12) = 24$ 3) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{2x^2 - xy} = x - 2y + 1 \\ x^2 - 3xy + 2y^2 = 0 \end{cases}$$

Câu 3. Một lớp học chỉ có các bạn học sinh xếp loại học lực Giỏi và các bạn học sinh xếp loại học lực Khá. Biết rằng nếu 1 bạn học sinh Giỏi chuyển đi thì $\frac{1}{6}$ số học sinh còn lại của lớp là học sinh Giỏi, nếu 1 bạn học sinh Khá chuyển đi thì $\frac{4}{5}$ số học sinh còn lại của lớp là học sinh Khá. Tính số học sinh của lớp đó.

Câu 4. Cho đường tròn tâm O , đường kính BC . Lấy một điểm A trên đường tròn (O) sao cho $AB > AC$. Từ A vẽ AH vuông góc với BC (H thuộc BC). Từ H vẽ HE vuông góc với AB và HF vuông góc với AC (E thuộc AB, F thuộc AC).

a) Chứng minh rằng $AEHF$ là hình chữ nhật và $OA \perp EF$.b) Tia FE cắt đường tròn (O) tại P . Chứng minh rằng $\triangle APH$ cân.

Câu 5. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn $x + y \leq xy$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{1}{5x^2 + 7y^2} + \frac{1}{7x^2 + 5y^2}.$$

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 105**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC TP HCM****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

- a) $x^2 - 2\sqrt{5}x + 5 = 0$
 b) $4x^4 - 5x^2 - 9 = 0$
 c) $\begin{cases} 2x + 5y = -1 \\ 3x - 2y = 8 \end{cases}$
 d) $x(x + 3) = 15 - (3x - 1).$

Câu 2.

- a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số $y = -\frac{x^2}{4}$ và đường thẳng $(D) : y = \frac{x}{2} - 2$ trên cùng một hệ trục tọa độ.
 b) Tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (D) ở câu trên bằng phép tính.

Câu 3.

- a) Thu gọn biểu thức sau: $A = \frac{2 - \sqrt{3}}{1 + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}} + \frac{2 + \sqrt{3}}{1 - \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}}$
 b) Ông Sáu gửi một số tiền vào ngân hàng theo mức lãi suất tiết kiệm với kỳ hạn 1 năm là 6%. Tuy nhiên sau thời hạn một năm ông Sáu không đến nhận tiền lãi mà để thêm một năm nữa mới lãnh. Khi đó số tiền lãi có được sau năm đầu tiên sẽ cộng dồn vào số tiền ban đầu để thành số tiền gửi cho năm kế tiếp với lãi suất cũ. Sau 2 năm ông Sáu nhận được số tiền là 112.360.000 đồng (kể cả gốc lẫn lãi). Hỏi ban đầu ông Sáu đã gửi bao nhiêu tiền?

Câu 4. Cho phương trình: $x^2 - 2mx + m - 2 = 0$ (1) (x là ẩn số).

- a) Chứng minh phương trình (1) luôn có 2 nghiệm phân biệt với mọi giá trị m .
 b) Định m để hai nghiệm x_1, x_2 của phương trình (1) thỏa mãn

$$(1 + x_1)(2 - x_2) + (1 + x_2)(2 - x_1) = x_1^2 + x_2^2 + 2.$$

Câu 5. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn. Đường tròn tâm O đường kính BC cắt các đoạn AC, AB lần lượt tại D, E . Gọi H là giao điểm của BD và CE , F là giao điểm của AH và BC .

- a) Chứng minh: $AF \perp BC$ và $\widehat{AFD} = \widehat{ACE}$.
 b) Gọi M là trung điểm của AH . Chứng minh $MD \perp OD$ và 5 điểm M, D, O, F, E cùng thuộc một đường tròn.
 c) Gọi K là giao điểm của AH và DE . Chứng minh $MD^2 = MK.MF$ và K là trực tâm của tam giác MBC .
 d) Chứng minh: $\frac{2}{FK} = \frac{1}{FH} + \frac{1}{FA}$.

HẾT

Đề số 106**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HƯNG YÊN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $\sqrt{3}(\sqrt{27} + 4\sqrt{3})$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x - 3y = 5 \\ 2x + 3y = 1 \end{cases}$.

Câu 2.

- a) Tìm tọa độ điểm A thuộc đồ thị hàm số $y = 2x^2$, biết hoành độ của điểm A bằng 2.
- b) Tìm m để hàm số bậc nhất $y = (m - 2)x - 1$ ($m \neq 2$) đồng biến trên $\mathbb{R}$.

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - x - m + 2 = 0$ (m là tham số).

- a) Giải phương trình với $m = 3$.
- b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ ($x_1 > x_2$) thỏa mãn $2x_1 + x_2 = 5$.

Câu 4.

- a) Cho hình trụ có bán kính đường tròn đáy $r = 2\text{cm}$ và chiều cao $h = 5\text{cm}$. Tính diện tích xung quanh của hình trụ đó.
- b) Một công ty vận tải dự định điều một số xe tải để vận chuyển 24 tấn hàng. Thực tế khi đến nơi thì công ty bổ sung thêm 2 xe nữa nên mỗi xe chở ít đi 2 tấn so với dự định. Hỏi số xe dự định được điều động là bao nhiêu? Biết số lượng hàng chở ở mỗi xe như nhau và mỗi xe chở một lượt.

Câu 5. Cho đường tròn (O) đường kính AB . Trên tiếp tuyến tại A của đường tròn lấy điểm C sao cho C khác A . Từ C kẻ tiếp tuyến thứ hai CD (D là tiếp điểm) và cát tuyến CMN (M nằm giữa N và C) với đường tròn. Gọi H là giao điểm của CO và AD .

- a) Chứng minh các điểm C, A, O, D cùng nằm trên một đường tròn.
- b) Chứng minh $CH.CO = CM.CN$.
- c) Tiếp tuyến tại M của đường tròn (O) cắt CA, CD thứ tự tại E, F . Đường thẳng vuông góc với OC tại O cắt CA, CD thứ tự tại P, Q . Chứng minh $PE + QF \geq PQ$.

Câu 6. Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \sqrt{2a^2 + ab + 2b^2} + \sqrt{2b^2 + bc + 2c^2} + \sqrt{2c^2 + ca + 2a^2}.$$

———— HẾT ————

Đề số 107**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC KIÊN GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tính $A = \sqrt{45} - 3\sqrt{20} + 2\sqrt{125}$.
- b) Cho biểu thức: $P(x) = \frac{2\sqrt{x}}{x + 2\sqrt{x}} + \frac{x - 1}{x + 3\sqrt{x}} + 2$ với $x > 0$.
- (a) Rút gọn $P(x)$.
- (b) Xác định x khi $P(x) = \frac{4}{5}$.

Câu 2. Cho phương trình bậc hai: $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 2m = 0$ (1) (m là tham số)

- a) Chứng tỏ rằng phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- b) Tìm m sao cho hai nghiệm x_1, x_2 của phương trình (1) thỏa hệ thức $x_1x_2 = x_1 + x_2$.

Câu 3.

- a) Cho parabol $(P) : y = 3x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 4x - 1$. Tìm giao điểm của hai đồ thị (P) và (d) .
- b) Một chiếc tàu đi xuôi dòng 120 km và ngược dòng 80 km hết thời gian là 10 giờ với vận tốc của tàu là không đổi. Biết vận tốc của tàu lúc xuôi dòng hơn vận tốc của tàu lúc ngược dòng là 8 km/h. Tính vận tốc của tàu khi xuôi dòng.

Câu 4. Cho đường tròn tâm O đường kính AB . Trên cùng một nửa đường tròn (O) đường kính AB lấy hai điểm C và D sao cho cung AC nhỏ hơn cung AD . Gọi T là giao điểm của CD và AB . Vẽ đường tròn tâm I đường kính TO cắt đường tròn tâm O tại M và N (M nằm giữa cung nhỏ CD). Nối MN cắt AB tại E .

- a) Chứng minh: TM là tiếp tuyến của đường tròn (O) .
- b) Chứng minh: $TM^2 = TC \cdot TD$.
- c) Chứng minh: Tứ giác $ODCE$ nội tiếp.
- d) Chứng minh: $\widehat{MEC} = \widehat{MED}$.

Câu 5. Tìm $(x; y)$ với x, y là hai số dương thỏa: $x + y^2 + 9 = 2(\sqrt{x - 3} + 3\sqrt{y^2 + 2})$.**———— HẾT ————**

Đề số 108**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC LÀO CAI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Thực hiện các phép tính sau:

a. $\sqrt{9} + \sqrt{16}$.

b. $\sqrt{32} \cdot \sqrt{2} - \sqrt{8+1}$.

Câu 2. Cho biểu thức $P = \left(\frac{x}{x-2\sqrt{x}} + \frac{x}{\sqrt{x}-2} \right) : \frac{\sqrt{x}+1}{x-4\sqrt{x}+4}$ với $x > 0, x \neq 4$.a. Rút gọn biểu thức P .b. Tìm tất cả các giá trị của x để $P > 0$.**Câu 3.**1. Tìm tất cả các giá trị của tham số a để đường thẳng $(d) : y = 3x + 2$ song song với đường thẳng $(d') : y = (2a - 1)x + 8$.2. Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - 2y = m \end{cases} \quad (I).$$
a. Giải hệ phương trình (I) khi $m = -1$.b. Tìm m để hệ phương trình (I) có nghiệm duy nhất $(x; y)$ sao cho $x > y$.**Câu 4.** Cho phương trình: $x^2 - 2x + 2m - 5 = 0$ (1) (m là tham số)a. Giải phương trình (1) khi $m = -5$.b. Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho biểu thức $A = (x_1^2 - 2)(x_2^2 - 2)$ đạt giá trị nhỏ nhất.**Câu 5.** Cho nửa đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Vẽ đường thẳng d là tiếp tuyến của (O) tại điểm A . Trên cung AB lấy điểm C tùy ý (C khác A và B). Tia BC cắt đường thẳng d tại điểm D . Gọi I là trung điểm của BC . Tia IO cắt đường thẳng d tại điểm K .a. Chứng minh rằng tứ giác $OADI$ là tứ giác nội tiếp.b. Chứng minh rằng $IB \cdot ID = IO \cdot IK$.c. Xác định vị trí của điểm C trên cung AB để $BD + 4BI$ đạt giá trị nhỏ nhất.**HẾT**

ĐỀ SỐ 109**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC LONG AN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1) Rút gọn các biểu thức sau:

a) $A = 2\sqrt{8} - 3\sqrt{18} + 4\sqrt{128} - 5\sqrt{32}.$

b) $B = \left(\frac{x - \sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} + 2 \right) \cdot \left(2 - \frac{\sqrt{x} + x}{1 + \sqrt{x}} \right)$ (với $x \geq 0, x \neq 1$).

2) Giải phương trình $\sqrt{9x^2 - 6x + 1} = 5$.

Câu 2.

1) Cho hai hàm số $(P) : y = x^2$ và $(d) : y = -3x + 4$.

a) Vẽ đồ thị của hai hàm số trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy .

b) Tìm tọa độ giao điểm của hai đồ thị trên bằng phép tính.

2) Viết phương trình đường thẳng $(d_1) : y = ax + b$ biết (d_1) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 và đi qua điểm $A(1; 5)$.

Câu 3.

a) Giải phương trình $2x^2 + 7x + 3 = 0$ (không giải trực tiếp bằng máy tính)

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 0 \\ x + 2y = 8 \end{cases}$ (không giải trực tiếp bằng máy tính)

c) Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 4$.

Câu 4.

1) Cho tam giác ABC có $\widehat{B} = 45^\circ, \widehat{C} = 60^\circ, AB = 7\text{cm}$, kẻ $AH \perp BC (H \in BC)$. Tính độ dài đoạn thẳng AH, AC, HC (kết quả làm tròn lấy một chữ số thập phân).

2) Cho tam giác nhọn ABC có $AB = AC$. Đường tròn tâm (O) đường kính $AB = 2R$ cắt cạnh BC, AC lần lượt tại I và K . Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B cắt AI tại D ; H là giao điểm của AI và BK .

a) Chứng minh rằng tứ giác $IHKC$ là tứ giác nội tiếp được trong đường tròn.

b) Chứng minh BC là tia phân giác của $\widehat{DBH}$.

c) Tính diện tích hình tròn ngoại tiếp tứ giác $IHKC$ theo R trong trường hợp tam giác ABC đều.

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 110**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC NAM ĐỊNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Phần I - Trắc nghiệm****Câu 1.** Điều kiện để biểu thức $\sqrt{(x^2+1)x}$ có nghĩa là

- (A) $x \leq 0$. (B) $x \geq 0$. (C) $x < 0$. (D) $x \neq 0$.

Câu 2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , đồ thị hàm số $y = 2x - 1$ đi qua điểm

- (A) $M(0; 1)$. (B) $N(1; 0)$. (C) $P(3; 5)$. (D) $Q(3; -1)$.

Câu 3. Tổng hai nghiệm của phương trình $x^2 - 2x - \sqrt{2} = 0$ là

- (A) 1. (B) -2. (C) $-\sqrt{2}$. (D) 2.

Câu 4. Trong các phương trình sau, phương trình nào có hai nghiệm dương?

- (A) $x^2 - 5x + 3 = 0$. (B) $x^2 - 3x + 5 = 0$. (C) $x^2 + 4x + 4 = 0$. (D) $x^2 - 25 = 0$.

Câu 5. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên $\mathbb{R}$?

- (A) $y = x - 1$. (B) $y = (\sqrt{2} - \sqrt{3})x + 1$.
(C) $y = (\sqrt{3} - \sqrt{2})x + 1$. (D) $y = |\sqrt{3} - 2|x + 1|$.

Câu 6. Số tiếp tuyến chung của hai đường tròn tiếp xúc ngoài là

- (A) 0. (B) 1. (C) 2. (D) 3.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông cân tại A và $BC = 10$ (cm). Diện tích tam giác ABC bằng

- (A) 25 (cm²). (B) $5\sqrt{2}$ (cm²). (C) $25\sqrt{2}$ (cm²). (D) 50 (cm²).

Câu 8. Cho hình nón có chiều cao bằng 8 (cm) và thể tích bằng 96π (cm³). Đường sinh của hình nón có độ dài bằng

- (A) 12 (cm). (B) 4 (cm). (C) 10 (cm). (D) 6 (cm).

Phần II - Tự luận**Câu 1.** Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2} - \frac{2}{x - 4} \right) \left(\sqrt{x} - 1 + \frac{\sqrt{x} - 4}{\sqrt{x}} \right)$ (với $x > 0$ và $x \neq 4$).

- 1) Chứng minh $P = \sqrt{x} + 3$.
2) Tìm các giá trị của x sao cho $P = x + 3$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - 2(2m + 1)x + 4m^2 - 2m + 3 = 0$ (m là tham số).

- 1) Giải phương trình khi $m = 2$.
2) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn

$$(x_1 - 1)^2 + (x_2 - 1)^2 + 2(x_1 + x_2 - x_1x_2) = 18$$

Câu 3. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{5}{x-2} - \frac{2y-4}{y-3} = 2 \\ \frac{x+2}{x-2} - \frac{2}{y-3} = 4 \end{cases}$$
Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm I . Gọi H là trực tâm và D, E, F lần lượt là chân các đường cao kẻ từ A, B, C của tam giác ABC . Kẻ DK vuông góc với đường thẳng BE tại K .

- 1) Chứng minh tứ giác $BECF$ là tứ giác nội tiếp và tam giác DKH đồng dạng với tam giác BEC .
- 2) Chứng minh $\widehat{BED} = \widehat{BEF}$.
- 3) Gọi G là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác DKE . Chứng minh $IA \perp KG$.

Câu 5. Giải phương trình $2(x+1)\sqrt{x} + \sqrt{3(2x^3 + 5x^2 + 4x + 1)} = 5x^3 - 3x^2 + 8$.

———— **HẾT** ————

Đề số 111**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC NGHỆ AN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x} + 1}{x - 9} - \frac{1}{\sqrt{x} + 3} \right) (\sqrt{x} - 3)$.

- Tìm điều kiện xác định và rút gọn P .
- Tìm các giá trị của x để $P \leq 1$.

Câu 2.

Trong kỳ thi vào lớp 10 THPT tỉnh Nghệ An, tại một phòng thi có 24 thí sinh dự thi. Các thí sinh đều làm bài trên giấy thi của mình. Sau khi thu bài cán bộ coi thi đếm được 33 tờ giấy thi và bài làm của thí sinh chỉ gồm 1 tờ hoặc 2 tờ giấy thi. Hỏi trong phòng đó có bao nhiêu thí sinh bài làm gồm 1 tờ giấy thi, bao nhiêu thí sinh bài làm gồm 2 tờ giấy thi? (Tất cả các thí sinh đều nộp bài).

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - 9 = 0$ (m là tham số). (1)

- Giải phương trình (1) khi $m = -2$.
- Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1 và x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2(x_1 + x_2) = 12$.

Câu 4. Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O), vẽ đường kính AD . Đường thẳng qua B vuông góc với AD tại E cắt AC tại F . Gọi H là hình chiếu vuông góc của B trên AC và M là trung điểm của BC .

- Chứng minh $CDEF$ là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh $\widehat{MHC} + \widehat{BAD} = 90^\circ$.
- Chứng minh $\frac{HC}{HF} + 1 = \frac{BC}{HE}$.

Câu 5. Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $0 \leq a, b, c \leq 1$ và $a + b + c \geq 2$. Chứng minh rằng:

$$ab(a + 1) + bc(b + 1) + ca(c + 1) \geq 2$$

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 112**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC NINH BÌNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tính $A = \sqrt{25} + \sqrt{36}$.
- b) Hàm số $y = 2x + 3$ là hàm đồng biến hay nghịch biến trên $\mathbb{R}$? Vì sao?
- c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x + 3y = 4 \end{cases}$

Câu 2.

- a) Rút gọn biểu thức $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{3x+1}{x-1}$. (với $x \geq 0, x \neq 1$)
- b) Cho phương trình $x^2 + 4x + m - 1 = 0$ (1) (x là ẩn số, m là tham số). Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1 + x_2 + 3x_1x_2 = 2$.

Câu 3. Khoảng cách giữa hai bến sông A và B là 30km. Một ca nô đi xuôi dòng từ bến A đến bến B rồi lại ngược dòng từ bến B về bến A . Thời gian ca nô đi xuôi dòng ít hơn thời gian ca nô đi ngược dòng là 1 giờ. Tìm vận tốc của ca nô khi nước yên lặng, biết vận tốc của dòng nước là 4 km/h.

Câu 4. Cho đường tròn tâm O , bán kính R . Điểm A nằm ngoài đường tròn sao cho $OA = 3R$. Từ điểm A kẻ hai tiếp tuyến AP và AQ với đường tròn tâm O (P, Q là hai tiếp điểm). Từ điểm P kẻ đường thẳng song song với AQ , cắt (O) tại M (M khác P). Gọi N là giao điểm thứ hai của đường thẳng AM và đường tròn (O) . Tia PN cắt đường thẳng AQ tại K .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $APOQ$ là tứ giác nội tiếp.
- b) Chứng minh rằng $KA^2 = KN.KP$.
- c) Gọi G là giao điểm của hai đường thẳng AO và PK . Tính độ dài đoạn thẳng AG theo R .

Câu 5.

- a) Tìm tất cả các cặp số thực $(x; y)$ thỏa mãn $(16x^4 + 1)(y^4 + 1) = 16x^2y^2$.
- b) Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x > y; xy = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$M = \frac{x^2 + y^2}{x - y}$$

————— **HẾT** —————

Đề số 113**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC NINH THUẬN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**a) Giải bất phương trình $4x - 3 > 2(x - 1)$.b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x - y = 5 \\ 2x + 3y = 8. \end{cases}$$
Câu 2. Cho biểu thức $P = \sqrt{x(x-6)+9}$.a) Rút gọn biểu thức P .b) Tính giá trị của P khi $x = \sqrt{7}$.**Câu 3.** Cho hàm số bậc hai: $y = ax^2$ (1).a) Xác định hệ số a biết đồ thị của hàm số (1) đi qua điểm $A(2; 2)$.b) Vẽ đồ thị hàm số (1) khi $a = \frac{1}{2}$.**Câu 4.** Cho đường tròn (O) bán kính R và điểm M nằm ngoài đường tròn (O) . Qua M kẻ đường thẳng đi qua tâm O cắt đường tròn (O) tại điểm A và B ($MA < MB$). Tiếp tuyến MC (C là tiếp điểm) với đường tròn (O) cắt tiếp tuyến tại B với đường tròn (O) ở D ; BC và OD cắt nhau tại H ; AD cắt đường tròn (O) tại E ($E \neq A$).a) Chứng minh rằng tứ giác $BDEF$ nội tiếp được trong một đường tròn.b) Chứng minh $AE \cdot AD = 4R^2$.c) Tính diện tích tam giác BCD theo R khi $\widehat{BMD} = 30^\circ$.**Câu 5.** Tìm nghiệm nguyên của phương trình: $x^2y^2 - x^2 - 7y^2 = 4xy$.**HẾT**

Đề số 114**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC PHÚ THỌ****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải phương trình $x - 20 = 16$.
 b) Giải bất phương trình $2x - 3 > 5$.

Câu 2. Cho hàm số $y = (2m + 1)x + m + 4$ (m là tham số) có đồ thị là đường thẳng (d).

- a) Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm $A(-1; 2)$.
 b) Tìm m để đường thẳng (d) song song với đường thẳng (Δ) có phương trình $y = 5x + 1$.
 c) Chứng minh rằng khi m thay đổi thì đường thẳng (d) luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 5 = 0$ (m là tham số).

- a) Giải phương trình với $m = 1$.
 b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $2x_1 + 3x_2 = 7$.

Câu 4. Cho tam giác nhọn ABC không cân, nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Gọi H là trực tâm và I, K lần lượt là chân đường cao kẻ từ đỉnh A, B của tam giác ABC ($I \in BC, K \in AC$). Gọi M là trung điểm của BC , kẻ HJ vuông góc với AM tại J .

- a) Chứng minh rằng bốn điểm A, H, J, K cùng thuộc một đường tròn và $\widehat{IHK} = \widehat{MJK}$.
 b) Chứng minh rằng tam giác AJK và tam giác ACM đồng dạng.
 c) Chứng minh rằng $MJ.MA < R^2$.

Câu 5. Cho ba số dương a, b, c . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = a^2 + b^2 + c^2 + 2abc + \frac{18}{ab + bc + ca}.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 115**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC QUẢNG NAM****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Không dùng máy tính bỏ túi, hãy rút gọn biểu thức $A = (\sqrt{26} + 5\sqrt{2})\sqrt{19 - 5\sqrt{13}}$.

b) Cho biểu thức $B = \frac{x^2 - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x} + 1} - \frac{3x - \sqrt{x}}{\sqrt{x}}$.

Rút gọn B và tìm x để $B = 1$.

Câu 2.

a) Cho parabol $(P) : y = ax^2$. Tìm hệ số a để đường thẳng $(d) : y = 2$ cắt (P) tại hai điểm A và B sao cho tam giác OAB vuông (với O là gốc tọa độ).

b) Tìm tham số m để phương trình $x^2 + (m - 2)x - (m - 1)(2m - 3) = 0$ có hai nghiệm phân biệt sao cho nghiệm này bằng bình phương nghiệm kia.

Câu 3.

a) Giải phương trình $(\sqrt{x - 3} + 2)^2 + x = 13$.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{1}{x - 2} + \frac{3}{y + 1} = -2 \\ \frac{5}{x - 2} - \frac{2}{y + 1} = 7. \end{cases}$$

Câu 4. Cho tam giác ABC ($AB > AC$) ngoại tiếp đường tròn tâm I , gọi D, E, F lần lượt là các tiếp điểm của đường tròn I với các cạnh BC, CA và AB . Các đường thẳng DE, DF lần lượt cắt tia AI tại K và L , gọi H là đường cao hạ từ A xuống BC .

a) Giả sử số đo góc $\widehat{BAC} = \alpha$, hãy tính số đo góc $\widehat{BIC}$ theo α .

b) Chứng minh $BK \parallel EF$.

c) Gọi M là trung điểm của BC , chứng minh tứ giác $KMLH$ nội tiếp.

Câu 5. Cho hai số thực x, y thỏa mãn $0 < x \leq 1, 0 < y \leq 1$ và $x + y = 3xy$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 - 4xy$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 116**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC QUẢNG NINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1. Rút gọn biểu thức:

a) $A = \sqrt{12} - \sqrt{3}$.

b) $B = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{2\sqrt{x}}{x-1} - \frac{1}{\sqrt{x}-1}$ với $x \geq 0$ và $x \neq 1$.

2. Giải phương trình $x^2 - x - 2 = 0$.

Câu 2.

1. Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ x - y = -3 \end{cases}$.

2. Tìm giá trị của m để hai đường thẳng $(d_1) : mx + y = 1$ và $(d_2) : x - my = m + 6$ cắt nhau tại một điểm M thuộc đường thẳng $(d) : x + 2y = 8$.

Câu 3. *Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình*

Theo kế hoạch một người công nhân phải hoàn thành 84 sản phẩm trong một thời gian nhất định. Do cải tiến kĩ thuật nên thực tế mỗi giờ người đó đã làm được nhiều hơn 2 sản phẩm so với số sản phẩm được làm trong một giờ theo kế hoạch. Vì vậy người đó hoàn thành công việc sớm hơn dự định 1 giờ. Hỏi theo kế hoạch mỗi giờ người công nhân phải làm bao nhiêu sản phẩm?

Câu 4. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB , trên nửa đường tròn lấy điểm C (C không trùng với A, B). Gọi H là hình chiếu của C trên đường thẳng AB . Trên cung CD lấy điểm D (D khác C, B), hai đường thẳng AB và CH cắt nhau tại E .

a) Chứng minh rằng tứ giác $BDEH$ nội tiếp.

b) Chứng minh $AC^2 = AC \cdot AE$.

c) Gọi (O') là đường tròn đi qua D và tiếp xúc với AB tại B . Đường tròn (O') cắt CB tại F (khác B). Chứng minh rằng $EF \parallel AB$.

Câu 5. Với x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $x + y + xy = 15$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2$.

———— **HẾT** ————

Đề số 117**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC SƠN LA****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \left(\frac{1}{x - \sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} - 1} \right) : \frac{x}{x - 2\sqrt{x} + 1}$ (với $x > 0; x \neq 1$).

- Rút gọn biểu thức P .
- Tìm giá trị của x để $P > \frac{1}{2}$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - 5x + m = 0$ (m là tham số).

- Giải phương trình trên khi $m = 6$.
- Tìm m để phương trình có 2 nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $|x_1 - x_2| = 3$.

Câu 3. Hai ô tô cùng khởi hành một lúc trên quãng đường từ A đến B dài 120 km. Mỗi giờ ô tô thứ nhất chạy nhanh hơn ô tô thứ hai là 10 km nên đến B trước ô tô thứ hai là 0,4 giờ. Tính vận tốc mỗi ô tô?

Câu 4. Cho đường tròn $(O; R)$; AB và CD là hai đường kính khác nhau của đường tròn. Tiếp tuyến tại B của đường tròn $(O; R)$ cắt các đường thẳng AC ; AD thứ tự tại E và F .

- Chứng minh rằng tứ giác $ACBD$ là hình chữ nhật.
- Chứng minh $\triangle ACD \sim \triangle CBE$.
- Chứng minh rú giác $CDFE$ nội tiếp được đường tròn.
- Gọi S, S_1, S_2 thứ tự là diện tích của $\triangle AEF, \triangle BCE$ và $\triangle BDF$. Chứng minh rằng

$$\sqrt{S_1} + \sqrt{S_2} = \sqrt{S}.$$

Câu 5. Cho hai số dương a, b thỏa mãn $a + b \leq 2\sqrt{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{1}{a} + \frac{1}{b}.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 118**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC THÁI BÌNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Không dùng máy tính, hãy tính $A = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}} - \frac{1}{1 + \sqrt{2}}$.
- b) Chứng minh rằng $\left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 3} + \frac{3}{\sqrt{x} - 3}\right) \cdot \frac{\sqrt{x} + 3}{x + 9} = \frac{1}{\sqrt{x} - 3}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

Câu 2. Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $d: y = 2(m - 1)x + m^2 + 2m$ (m là tham số).

- a) Tìm m để đường thẳng d đi qua điểm $I(1; 3)$.
- b) Chứng minh rằng parabol (P) luôn cắt đường thẳng d tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi x_1, x_2 là hoành độ của hai điểm A, B . Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 + 6x_1x_2 > 2016$.

Câu 3.

- a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x - 4y = -6 \end{cases}$
- b) Cho tam giác vuông có độ dài cạnh huyền bằng 15 cm. Hai cạnh góc vuông có độ dài hơn kém nhau 3 cm. Tìm độ dài hai cạnh góc vuông của tam giác vuông đó.

Câu 4. Cho đường tròn tâm O và điểm A nằm ngoài đường tròn. Từ A kẻ hai tiếp tuyến AB và AC (B, C là các tiếp điểm).

- a) Chứng minh tứ giác $ABOC$ là tứ giác nội tiếp.
- b) Gọi H là trực tâm tam giác ABC . Chứng minh tứ giác $BOCH$ là hình thoi.
- c) Gọi I là giao điểm của đoạn OA với đường tròn (O) . Chứng minh I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC .
- d) Cho $OB = 3$ cm, $OA = 5$ cm. Tính diện tích tam giác ABC .

Câu 5. Giải phương trình $x^3 + (3x^2 - 4x - 4)\sqrt{x + 1} = 0$.

———— **HẾT** ————

Đề số 119**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC THÁI NGUYÊN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho hàm số $y = (\sqrt{3} - \sqrt{2})x + 3$ có đồ thị (d) . Hàm số đã cho là đồng biến hay nghịch biến trên $\mathbb{R}$? Giải thích? Tìm tọa độ giao điểm của (d) với trục tung.

Câu 2. Không dùng máy tính cầm tay, rút gọn biểu thức: $A = (2 + 3\sqrt{2})^2 - \sqrt{288}$.

Câu 3. Cho biểu thức $B = \left(\frac{\sqrt{x} - 4}{x - 2\sqrt{x}} + \frac{3}{\sqrt{x} - 2} \right) : \left(\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 2} - \frac{\sqrt{x} + 2}{\sqrt{x}} \right)$ với $x > 0, x \neq 4$. Hãy rút gọn B và tính giá trị của B khi $x = 3 + \sqrt{8}$. Với $x = 3 + \sqrt{8} = (\sqrt{2} + 1)^2$ ta có $\sqrt{x} = \sqrt{2} + 1$. Do đó $B = \sqrt{2} + 1 - 1 = \sqrt{2}$.

Câu 4. Xác định các hệ số a và b biết hệ phương trình $\begin{cases} ax + by = 4 \\ bx - 2y = -2 \end{cases}$ có nghiệm $(x; y) = (2; -1)$.

Với $a = 1; b = -2$ ta có hệ $\begin{cases} x - 2y = 4 \\ -2x - 2y = -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -1 \end{cases}$.

Vậy hệ có nghiệm $(x; y) = (2; -1)$ thì $a = 1$ và $b = -2$.

Câu 5. Không dùng máy tính cầm tay hãy giải phương trình:

$$x^2 + 6x - 2016 = 0.$$

Câu 6. Cho phương trình $x^2 - 2mx + (m^2 - 4) = 0(1)$, m là tham số.

- Chứng minh phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi giá trị của m .
- Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm m để $x_1^2 + x_2^2 = 26$.

Câu 7. Không tính từng giá trị cụ thể, hãy sắp xếp các tỉ số lượng giác $\cos 20^\circ, \sin 38^\circ, \cos 55^\circ, \tan 48^\circ, \sin 82^\circ$ theo thứ tự tăng dần, giải thích?

Câu 8. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\sin B = \frac{1}{3}$. Hãy tính các tỉ số lượng giác của góc C .

Câu 9. Cho đường tròn tâm O và một điểm A nằm ngoài đường tròn. Kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (B, C là hai tiếp điểm). Qua C kẻ một đường thẳng song song với OB , cắt OA tại H . Chứng minh rằng tứ giác $ABOC$ nội tiếp được trong một đường tròn và H là trực tâm của tam giác ABC .

Câu 10. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp trong đường tròn $(O; R)$ có hai đường chéo vuông góc với nhau và cắt nhau tại I .

- Chứng minh rằng: $IA \cdot DC = ID \cdot AB$.
- Tính tổng $AB^2 + CD^2$ theo R .

————— **HẾT** —————

Đề số 120**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC THANH HÓA-ĐỀ A****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1) Giải các phương trình sau:

a) $x - 5 = 0$.

b) $x^2 - 4x + 3 = 0$.

2) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ 3x + y = 4. \end{cases}$$
Câu 2. Cho biểu thức $A = \left(\frac{x\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}} - \frac{x\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}} \right) : \frac{2(x-2\sqrt{x}+1)}{x-1}$ (với $x > 0$ và $x \neq 1$).1) Rút gọn biểu thức A .2) Tìm các số nguyên x để biểu thức A có giá trị nguyên.**Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d) : y = mx + 1$ và parabol $(P) : y = 2x^2$.1) Tìm m để đường thẳng (d) đi qua điểm $A(1; 3)$.2) Chứng minh rằng đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$.Hãy tính giá trị của biểu thức $T = x_1x_2 + y_1y_2$.**Câu 4.** Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn đường kính AD . Hai đường chéo AC và BD cắt nhau tại E . Gọi F là điểm thuộc đường thẳng AD sao cho EF vuông góc với AD . Đường thẳng CF cắt đường tròn đường kính AD tại điểm thứ hai là M . Gọi N là giao điểm của BD và CF . Chứng minh rằng:1) Tứ giác $CEFD$ nội tiếp đường tròn.2) FA là đường phân giác của góc $\widehat{BFM}$.3) $BD \cdot NE = BE \cdot ND$.**Câu 5.** Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn: $a^2 + 2b^2 \leq 3c^2$. Chứng minh rằng: $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} \geq \frac{3}{c}$.**———— HẾT ————**

Đề số 121**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC THANH HÓA, ĐỀ B****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1) Giải các phương trình sau:

a) $x - 6 = 0$.

b) $x^2 - 5x + 4 = 0$.

2) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2x - y = 3 \\ 3x + y = 2. \end{cases}$$
Câu 2. Cho biểu thức $A = \left(\frac{y\sqrt{y}-1}{y-\sqrt{y}} - \frac{y\sqrt{y}+1}{y+\sqrt{y}} \right) : \frac{2(y-2\sqrt{y}+1)}{y-1}$ (với $y > 0$ và $y \neq 1$).1) Rút gọn biểu thức B .2) Tìm các số nguyên y để biểu thức B có giá trị nguyên.**Câu 3.** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $(d) : y = nx + 1$ và parabol $(P) : y = 2x^2$.1) Tìm n để đường thẳng (d) đi qua điểm $B(1; 3)$.2) Chứng minh rằng đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt $M(x_1; y_1), N(x_2; y_2)$.Hãy tính giá trị của biểu thức $S = x_1x_2 + y_1y_2$.**Câu 4.** Cho tứ giác $MNPQ$ nội tiếp đường tròn đường kính MQ . Hai đường chéo MP và NQ cắt nhau tại E . Gọi F là điểm thuộc đường thẳng MQ sao cho EF vuông góc với MQ . Đường thẳng PF cắt đường tròn đường kính MQ tại điểm thứ hai là M . Gọi N là giao điểm của NQ và PF . Chứng minh rằng:1) Tứ giác $PEFQ$ nội tiếp đường tròn.2) FM là đường phân giác của góc $\widehat{NFM}$.3) $NQ \cdot NE = NE \cdot NQ$.**Câu 5.** Cho m, n, p là các số thực dương thỏa mãn: $m^2 + 2n^2 \leq 3p^2$. Chứng minh rằng: $\frac{1}{m} + \frac{2}{n} \geq \frac{3}{p}$.**———— HẾT ————**

Đề số 122**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC VINH LONG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Không sử dụng máy tính cầm tay.

a) Tính giá trị biểu thức sau: $A = 2\sqrt{12} - 3\sqrt{48} + 4\sqrt{75}$.

b) Rút gọn biểu thức $B = \frac{3 - 2\sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{6}{3 + \sqrt{3}}$.

Câu 2. Giải các phương trình và hệ phương trình sau

a) $x^2 - 14x + 49 = 0$.

b) $x^4 + 8x^2 - 9 = 0$.

c)
$$\begin{cases} 3x + y = -4 \\ 2x + y = 1 \end{cases}$$

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho Parabol $(P) : y = \frac{x^2}{2}$.a) Vẽ đồ thị parabol (P) .b) Tìm a và b để đường thẳng $(d) : y = ax + b$ đi qua điểm $(0; -1)$ và tiếp xúc với (P) .**Câu 4.** Hai đội công nhân cùng làm xong một công việc trong 12 ngày. Nhưng họ chỉ làm cùng nhau được 6 ngày thì đội II phải đi làm việc khác, còn đội I tiếp tục làm với năng suất tăng gấp đôi so với lúc ban đầu nên đã hoàn thành phần việc còn lại sau đó 7 ngày. Hỏi nếu riêng mỗi đội làm xong công việc đó trong mấy ngày?**Câu 5.** Cho tam giác ABC vuông tại A , AH là đường cao ($H \in BC$) có $BC = 10$ cm, $AC = 8$ cm. Tính độ dài AB , BH và số đo góc C (số đo góc C làm tròn đến độ).**Câu 6.** Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn tâm O và có $AB < AC$. Vẽ đường kính AD của đường tròn (O) . Kẻ BE và CF vuông góc với AD (E, F thuộc AD). Kẻ AH vuông góc BC (H thuộc BC).a) Chứng minh rằng tứ giác $ABHE$ nội tiếp.b) Chứng minh HE vuông góc với AC .**Câu 7.** Cho phương trình bậc hai $4x^2 - 2\sqrt{10}x + 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Không giải phương trình, hãy tính giá trị biểu thức $\sqrt{x_1^4 + 8x_2^2} + \sqrt{x_2^4 + 8x_1^2}$.**———— HẾT ————**

Đề số 123

ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC VINH PHÚC

Câu 1. Đồ thị hàm số $y = 2016x + 1$ đi qua điểm nào trong các điểm sau đây?

- (A) $M(1; 0)$. (B) $N(0; 1)$. (C) $P(0; 2017)$. (D) $Q(1; 2015)$.

Câu 2. Điều kiện xác định của biểu thức $\sqrt{1-x}$ là

- (A) $x \leq 1$. (B) $x \geq 1$. (C) $x > 1$. (D) $x < 1$.

Câu 3. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh là $a\sqrt{2}$. Khi đó bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông $ABCD$ bằng

- (A) a . (B) $a\sqrt{2}$. (C) $2a$. (D) $a\sqrt{3}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có góc A bằng 60° . Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC , khi đó góc BIC bằng

- (A) 60° . (B) 90° . (C) 120° . (D) 150° .

Câu 5.

- a) Tính giá trị của biểu thức $P = -\sqrt{2} + \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$.
b) Một hãng taxi quy định giá thuê xe đi mỗi km là 11 nghìn đồng với 10 km đầu tiên và 7,5 nghìn đồng với các km tiếp theo. Hỏi một hành khách thuê taxi của hãng đó đi quãng đường dài 18 km thì phải trả bao nhiêu nghìn đồng?

Câu 6. Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = 1 \\ 2x + my = 4 \end{cases}$ với m là tham số.

- a) Giải hệ phương trình khi $m = 1$.
b) Tìm tất cả các giá trị của m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $x + y = 2$.

Câu 7. Cho tam giác ABC nhọn, không cân và nội tiếp (O) . Phân giác của góc BAC cắt đường tròn (O) tại D (khác A). Trên đoạn OD lấy điểm P (P khác O và D). Các đường thẳng đi qua P và tương ứng song song với AB, AC lần lượt cắt DB, DC tại M và N .

- a) Chứng minh $\widehat{MPN} = \widehat{BAC}$ và 4 điểm P, M, D, N cùng nằm trên một đường tròn.
b) Chứng minh tam giác PMN cân tại P .
c) Đường tròn đi qua 4 điểm P, M, D, N cắt (O) tại Q và D . Chứng minh rằng QA là phân giác của góc MQN .

Câu 8. Cho x, y là các số thực dương thỏa mãn điều kiện $|x - 2y| \leq \frac{1}{\sqrt{x}}$ và $|y - 2x| \leq \frac{1}{\sqrt{y}}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x^2 + 2y$.

Đề số 124**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC BÀ RỊA - VŨNG TÀU****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $A = 3\sqrt{16} - 2\sqrt{9} + \frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 4x + y = 7 \\ 3x - y = 7. \end{cases}$
- c) Giải phương trình $x^2 + x - 6 = 0$.

Câu 2.

- a) Vẽ parabol $(P) : y = \frac{1}{2}x^2$.
- b) Tìm giá trị của m để đường thẳng $(d) : y = 2x + m$ đi qua điểm $M(2; 3)$.

Câu 3.

- a) Tìm giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - mx - 2 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1x_2 + 2x_1 + 2x_2 = 4$.
- b) Một mảnh đất hình chữ nhật có diện tích 360 m^2 . Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất đó, biết rằng nếu tăng chiều rộng 3 m và giảm chiều dài 4 m thì mảnh đất đó có diện tích không đổi.
- c) Giải phương trình $x^4 + (x^2 + 1)\sqrt{x^2 + 1} - 1 = 0$.

Câu 4. Cho nửa đường tròn (O) đường kính AB , C là điểm trên đoạn OA (C khác O và A). Qua C kẻ đường thẳng vuông góc với AB cắt nửa đường tròn (O) tại D . Gọi E là trung điểm đoạn CD . Tia AE cắt nửa đường tròn (O) tại M .

- a) Chứng minh tứ giác $BCEM$ nội tiếp.
- b) Chứng minh $\widehat{AMD} + \widehat{DAM} = \widehat{DEM}$.
- c) Tiếp tuyến của (O) tại D cắt đường thẳng AB tại F . Chứng minh $FD^2 = FA.FB$ và $\frac{CA}{CD} = \frac{FD}{FB}$.
- d) Gọi $(I; r)$ là đường tròn ngoại tiếp tam giác DEM . Giả sử $r = \frac{1}{2}CD$. Chứng minh CI song song với AD .

Câu 5. Cho a, b là hai số dương thỏa mãn $\sqrt{ab} = \frac{a+b}{a-b}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = ab + \frac{a-b}{\sqrt{ab}}.$$

Đề số 125**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC YÊN BÁI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Không sử dụng máy tính. Tính giá trị của biểu thức: $A = 2015 + \sqrt{36} - \sqrt{25}$.
- b) Rút gọn biểu thức: $P = \left(1 + \frac{a + \sqrt{a}}{\sqrt{a} + 1}\right) \left(1 + \frac{a - \sqrt{a}}{1 - \sqrt{a}}\right)$, với $a \geq 0; a \neq 1$.

Câu 2. Cho đường thẳng (d) có phương trình $y = x + 2$ và parabol (P) có phương trình $y = x^2$.

- a) Vẽ đường thẳng (d) và parabol (P) trên cùng hệ trục tọa độ Oxy .
- b) Đường thẳng (d) cắt (P) tại hai điểm A và B (với A có hoành độ âm, B có hoành độ dương).
Bảng tính toán hãy tìm tọa độ các điểm A và B .

Câu 3.

- a) Giải phương trình: $5x + 6 = 3x$.
- b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 3x - 2y = 3 \\ x + 2y = 17 \end{cases}$.
- c) Tìm m để phương trình: $x^2 - 2(m + 3)x + m^2 + 4m - 7 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
- d) Hàng ngày, bạn An đi học từ nhà trường trên quãng đường dài 8 km bằng xe máy điện với vận tốc không đổi. Hôm nay, vẫn trên đoạn đường đó, 2 km đầu bạn An đi với vận tốc như mọi khi, sau đó vì xe bị non hơi nên bạn đã dừng 1 phút để bơm. Để đến trường đúng giờ như mọi ngày, bạn An phải tăng vận tốc lên thêm 4 km/h. Tính vận tốc xe máy điện của bạn An khi tăng tốc. Với vận tốc đó bạn A có vi phạm luật giao thông hay không? Tại sao? Biết rằng đoạn đường bạn An đi là trong khu vực đông dân cư.

Câu 4.

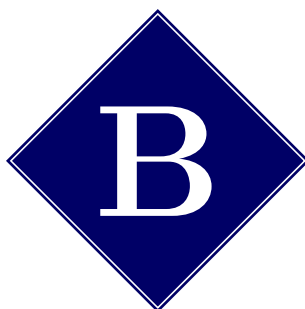
1. Cho tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn (O) . Gọi H là giao điểm của hai đường cao BD và CE của tam giác ABC ($D \in AC, E \in AB$).
- a) Chứng minh tứ giác $ADHE$ nội tiếp trong một đường tròn.
- b) Đường thẳng AO cắt ED và BD lần lượt tại K và M . Chứng minh rằng $AK \cdot AM = AD^2$.
- c) Chứng minh $\widehat{BAH} = \widehat{OAC}$.
2. Từ miếng tôn phẳng hình chữ nhật có chiều dài 1,5 dm và chiều rộng 1,4 dm. Người ta tạo nên mặt xung quanh của những chiếc hộp hình trụ. Trong hai cách làm, hỏi cách nào thì được chiếc hộp có thể tích lớn hơn.

Câu 5. Cho 2 số dương a, b thỏa mãn $(a + b)(a + b - 1) = a^2 + b^2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$Q = \frac{1}{a^4 + b^2 + 2ab^2} + \frac{1}{b^4 + a^2 + 2ba^2}.$$

———— **HẾT** ————

PHẦN



ĐỀ TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 CHUYÊN

Đề số 1**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho các số thực a, b với $a \neq b$. Chứng minh đẳng thức

$$\frac{\frac{(a-b)}{(\sqrt{a}-\sqrt{b})^3} - b\sqrt{b} + 2a\sqrt{a}}{a\sqrt{a} - b\sqrt{b}} + \frac{3a + 3\sqrt{ab}}{b-a} = 0.$$

Câu 2. Cho quãng đường AB dài 120 km. Lúc 7 giờ sáng, một xe máy đi từ A đến B . Đi được $\frac{3}{4}$ quãng đường xe bị hỏng phải dừng lại sửa mất 10 phút rồi đi tiếp đến B với vận tốc nhỏ hơn vận tốc lúc đầu 10 km/h. Biết xe máy đến B lúc 11 giờ 40 phút trưa cùng ngày. Giả sử vận tốc của xe máy trên $\frac{3}{4}$ quãng đường ban đầu không thay đổi và vận tốc của xe máy trên $\frac{1}{4}$ quãng đường còn lại cũng không thay đổi. Hỏi xe máy bị hỏng lúc mấy giờ.

Câu 3. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $d: y = -\frac{2}{3}(m+1)x + \frac{1}{3}$ (với m là tham số)

- Chứng minh rằng với mỗi giá trị của m đường thẳng d cắt (P) tại 2 điểm phân biệt.
- Gọi x_1, x_2 là hoành độ giao điểm của d và (P) , đặt $f(x) = x^3 + (m+1)x^2 - x$. Chứng minh đẳng thức $f(x_1) - f(x_2) = -\frac{1}{2}(x_1 - x_2)^3$.

Câu 4. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) đường kính $AC = 2R$. Gọi K và M lần lượt là chân đường cao hạ từ A và C xuống BD , E là giao điểm của AC và BD , biết K thuộc đoạn $BE (K \neq B, K \neq E)$. Đường thẳng qua K song song với BC cắt AC tại P .

- Chứng minh tứ giác $AKPD$ nội tiếp.
- Chứng minh $KP \perp PM$.
- Biết $\widehat{ABD} = 60^\circ$ và $AK = x$. Tính BD theo R và x .

Câu 5. Giải phương trình:

$$\frac{x(x^2 - 56)}{4 - 7x} - \frac{21x + 22}{x^3 + 2} = 4.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 2**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC HƯNG YÊN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $A = \left(\frac{x + \sqrt{x} + 1}{x + \sqrt{x} - 2} - \frac{1}{1 - \sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x} + 2} \right) : \frac{1}{x - 1}$ với $x \geq 0; x \neq 1$.

- a) Rút gọn biểu thức A .
 b) Tìm các giá trị của x để $\frac{1}{A}$ là số tự nhiên.

Câu 2.

- a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P) : y = x^2$. Xác định tọa độ các điểm A, B trên (P) để tam giác OAB đều.
 b) Tìm các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn phương trình $(x + 2)^2(y - 2) + xy^2 + 26 = 0$.

Câu 3.

- a) Giải phương trình với $x^2 + \frac{8x^3}{\sqrt{9 - x^2}} = 9$.
 b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + 3y = y^3 + 3x \\ x^2 + 2y^2 = 1. \end{cases}$

Câu 4. Cho tam giác ABC có góc A nhọn, nội tiếp đường tròn (O) và $AB > AC$. Tia phân giác của góc $\widehat{BAC}$ cắt đường tròn (O) tại D (D khác A) và cắt tiếp tuyến tại B của đường tròn (O) tại điểm E . Gọi F là giao điểm của BD và AC .

- a) Chứng minh $EF \parallel BC$.
 b) Gọi M là giao điểm của AD và BC . Các tiếp tuyến tại B, D của đường tròn (O) cắt nhau tại N . Chứng minh rằng $\frac{1}{BN} = \frac{1}{BE} + \frac{1}{BM}$.

Câu 5. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O) , đường cao AH . Gọi M là giao điểm của AO và BC . Chứng minh rằng $\frac{HB}{HC} + \frac{MB}{MC} \geq 2\frac{AB}{AC}$. Dấu đẳng thức xảy ra khi nào?

Câu 6. Trong hình vuông cạnh 5cm, đặt 2015 đường tròn có đường kính $\frac{1}{20}$ cm. Chứng minh rằng tồn tại một đường thẳng cắt ít nhất 20 đường tròn trong 2015 đường tròn trên.

————— **HẾT** —————

Đề số 3**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN ĐH KHOA HỌC TỰ NHIÊN, VÒNG 1****✧✧✧ NỘI DUNG ĐỀ ✧✧✧****Câu 1.**

- 1) Giả sử a, b là hai số thực phân biệt thỏa mãn $a^2 + 3a = b^2 + 3b = 2$
 - a) Chứng minh rằng $a + b = -3$.
 - b) Chứng minh rằng $a^3 + b^3 = -45$.
- 2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x + 3y = 5xy \\ 4x^2 + y^2 = 5xy \end{cases}$.

Câu 2.

- 1) Tìm các số nguyên x, y không nhỏ hơn 2 sao cho $xy - 1$ chia hết cho $(x - 1)(y - 1)$.
- 2) Với x, y là những số thực thỏa mãn đẳng thức $x^2y^2 + 2y + 1 = 0$. Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{xy}{3y + 1}$.

Câu 3. Cho tam giác nhọn ABC không cân có tâm đường tròn nội tiếp là điểm I . Đường thẳng AI cắt BC tại D . Gọi E, F lần lượt là các điểm đối xứng của D qua IC, IB .

- 1) Chứng minh EF song song với BC .
- 2) Gọi M, N, J lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng DE, DF, EF . Đường tròn ngoại tiếp tam giác AEM cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác AFN tại P khác A . Chứng minh rằng bốn điểm M, N, P, J cùng nằm trên một đường tròn.
- 3) Chứng minh rằng ba điểm A, J, P thẳng hàng.

Câu 4.

- a) Cho bảng ô vuông 2015×2015 . Kí hiệu ô (i, j) là ô ở hàng thứ i , cột thứ j . Ta viết các số nguyên dương từ 1 đến 2015 vào các ô của bảng theo quy tắc sau:
 - i) Số 1 được viết vào ô $(1, 1)$.
 - ii) Nếu số k được viết vào ô (i, j) , ($i > 1$) thì số $k + 1$ được viết vào ô $(i - 1, j + 1)$.
 - iii) Nếu số k được viết vào ô $(1, j)$ thì số $k + 1$ được viết vào ô $(i - 1, j + 1)$ như hình dưới đây:

1	3	6	10	...
2	5	9	...	
4	8	...		
7	...			
...				

Khi đó số 2015 được viết vào ô (m, n) . Hãy xác định m và n .

- b) Giả sử a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $ab + bc + ac + abc \leq 4$. Chứng minh rằng

$$a^2 + b^2 + c^2 + a + b + c \geq 2(ab + bc + ac).$$

————— **HẾT** —————

Đề số 4**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI VÒNG 2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Cho $a \geq 0, a \neq 1$. Rút gọn biểu thức

$$S = \sqrt{6 - 4\sqrt{2}} \cdot \sqrt[3]{20 + 14\sqrt{2}} + \sqrt[3]{(a+3)\sqrt{a} - 3a - 1} : \left[\frac{a-1}{2(\sqrt{a}-1)} - 1 \right].$$

b) Cho x, y thỏa mãn: $0 < x < 1, 0 < y < 1$ và

$$\frac{x}{1-x} + \frac{y}{1-y} = 1.$$

Tính giá trị biểu thức $P = x + y + \sqrt{x^2 - xy + y^2}$.

Câu 2. Một xe tải có chiều rộng là 2,4 m và chiều cao là 2,5 m muốn qua một cái cổng có hình Parabol. Biết khoảng cách giữa hai chân cổng là 4 m và khoảng cách từ đỉnh cổng (đỉnh Parabol) tới mỗi chân cổng là $2\sqrt{5}$ m (bỏ qua độ dày của cổng).

1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , gọi Parabol (P) : $y = ax^2$ với $a < 0$ là hình biểu diễn cổng mà xe tải muốn đi qua. Chứng minh $a = -1$.
2. Hỏi xe tải có qua cổng được không? Tại sao?

Câu 3. Cho hai số nguyên a, b thỏa mãn $a^2 + b^2 + 1 = 2(ab + a + b)$. Chứng minh rằng a và b là hai số chính phương liên tiếp.

Câu 4. Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$), M là trung điểm của cạnh BC , O là tâm của đường tròn ngoại tiếp tam giác. Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC đồng quy tại H . Các tiếp tuyến với (O) tại B và C cắt nhau tại S . Gọi X, Y lần lượt là giao điểm của đường thẳng EF với các đường thẳng BS, AO . Chứng minh rằng:

- a) $MX \perp BF$.
- b) Hai tam giác SMX và DHF đồng dạng.
- c) $\frac{EF}{FY} = \frac{BC}{CD}$.

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có các đỉnh là các điểm nguyên (một điểm được gọi là điểm nguyên nếu hoành độ và tung độ của các điểm đó là các số nguyên). Chứng minh rằng hai lần diện tích của tam giác ABC là một số nguyên.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 5**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN BẮC GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1) Cho biểu thức $A = \left(\frac{\sqrt{ab} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} + \frac{\sqrt{ab} + \sqrt{a}}{\sqrt{b} - \sqrt{a}} + 1 \right) : \left(\frac{\sqrt{ab} + \sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} + \frac{\sqrt{ab} + \sqrt{a}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} - 1 \right)$.

a) Tìm điều kiện của a, b để biểu thức A có nghĩa, từ đó hãy rút gọn biểu thức A .

b) Cho $\sqrt{ab} + 1 = 4\sqrt{b}$, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức A .

2) Tìm giá trị của m để phương trình $2x^2 - 4mx + 2m^2 - 1 = 0$ (x là ẩn, m là tham số) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $2x_1^2 + 4mx_2 + 2m^2 < 2017$.

Câu 2.

1) Giải phương trình $x(2x^2 + 13x - 6) = (x^2 + 8x - 6)\sqrt{x^2 + 6x}$.

2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{2x-1} + x^2 - 6y + 10 = 0 \\ x^2 - 6y^2 + xy + 2x + 11y - 3 = 0. \end{cases}$

Câu 3.

1) Tìm số tự nhiên có bốn chữ số biết rằng khi chia số đó cho 120 được số dư là 88 và khi chia cho 61 được số dư là 39.

2) Trong một khu vườn hình chữ nhật có chiều dài 8 m và chiều rộng 6 m người ta trồng 19 cây. Chứng minh rằng trong mọi cách trồng 19 cây đó, có ít nhất hai cây mà khoảng cách vị trí trồng giữa chúng không lớn hơn $\sqrt{5}$ m.

Câu 4.

1) Cho đường tròn (O) có dây BC cố định, A là điểm thay đổi trên cung lớn BC (điểm A không trùng với B và C ; AB không là đường kính). Gọi D là hình chiếu vuông góc của A lên đường thẳng BC và E là hình chiếu vuông góc của B lên đường thẳng AC .

a) Chứng minh OC vuông góc với DE .

b) Đường phân giác trong của $\widehat{BAC}$ cắt BC tại M , cắt đường tròn (O) tại N ($N \neq A$). Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp $\triangle ACM$. Chứng minh NO và CI cắt nhau tại một điểm cố định khi A di chuyển trên cung lớn BC của đường tròn (O) .

2) Cho tam giác ABC cân tại đỉnh A có $\widehat{BAC} = 20^\circ$. Chứng minh $AB^3 + BC^3 = 3AB^2 \cdot BC$.

Câu 5. Cho hai số thực $a \neq 0; b \neq 0$ thỏa mãn $a(ab + 1) = a^2b^2 - ab + 1$. Chứng minh rằng

$$a^3b^3 + 1 \leq 16a^3.$$

———— **HẾT** ————

Đề số 6**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC BẠC LIÊU****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Chứng minh tích của 4 số nguyên dương liên tiếp không thể là số chính phương.
 b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình $x^2y^2 - xy = x^2 + 3y^2$.

Câu 2.

- a) Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{2 + \sqrt{3}}} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2} - \sqrt{2 - \sqrt{3}}}$.
 b) Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x^2 + 3xy + 2y + 2 = 0 \\ y^2 - xy - 3x - 5y = 0 \end{cases}$.

Câu 3.

- a) Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - m - 6 = 0$ (m là tham số). Xác định giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} = \frac{18}{7}$.
 b) Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 2$. Chứng minh: $\frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{z} + \frac{z^2}{x} \geq \frac{3}{2}(x^2 + y^2 + z^2)$.

Câu 4. Từ một điểm M ở ngoài đường tròn (O) vẽ hai tiếp tuyến MA, MB và cát tuyến MCD của đường tròn đó (C nằm giữa M và D , dây CD không đi qua O). Gọi E là trung điểm của dây CD . Chứng minh:

- a) $\widehat{BAC} = \widehat{DAE}$.
 b) $AC \cdot BD = BC \cdot DA = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot CD$.

Câu 5. Cho điểm M nằm trong tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$ và diện tích là S . Gọi khoảng cách từ M đến các cạnh BC, AC, AB lần lượt là x, y, z . Xác định vị trí của điểm M trong tam giác ABC sao cho biểu thức $Q = \frac{a}{x} + \frac{b}{y} + \frac{c}{z}$ đạt giá trị nhỏ.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 7**THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC BẮC NINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- (a) Phân tích đa thức $x^4 + 5x^3 + 5x^2 - 5x - 6$ thành nhân tử.
- (b) Rút gọn $Q = \frac{\sqrt{x - \sqrt{4(x-1)}} + \sqrt{x + \sqrt{4(x-1)}}}{\sqrt{x^2 - 4(x-1)}} \left(1 - \frac{1}{x-1}\right)$ với $x > 1$ và $x \neq 2$.

Câu 2.

- (a) Giải phương trình $2(2x - 1) - 3\sqrt{5x - 6} = \sqrt{3x - 8}$.
- (b) Cho bốn số thực a, b, c, d khác 0 thỏa mãn các điều kiện sau: a, b là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 10cx - 11d = 0$; c, d là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 10ax - 11b = 0$. Tính giá trị của $S = a + b + c + d$.

Câu 3. Cho $a, b, c > 0$. Tìm GTNN của $M = \frac{3a^4 + 3b^4 + c^3 + 2}{(a + b + c)^3}$.

Câu 4. Trên đường tròn (C) tâm O , bán kính R vẽ dây cung $AB < 2R$. Từ A và B vẽ hai tiếp tuyến Ax, By với đường tròn (C) . Lấy điểm M bất kỳ thuộc cung nhỏ AB (M khác A và B). Gọi H, K và I lần lượt là chân các đường vuông góc hạ từ M xuống AB, Ax và By .

- (a) Chứng minh rằng $MH^2 = MK \cdot MI$.
- (b) Gọi E là giao điểm của AM và KH , F là giao điểm của BM và HI . Chứng minh rằng đường thẳng EF là tiếp tuyến chung của hai đường tròn ngoại tiếp các tam giác MEK và MFI .
- (c) Gọi D là giao điểm thứ hai của hai đường tròn ngoại tiếp các tam giác MEK và MFI . Chứng minh rằng khi M di chuyển trên cung nhỏ AB thì đường thẳng DM luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 5.

- (a) Tìm ba số nguyên tố a, b, c thỏa mãn $a < b < c$, $(bc - 1)$ chia hết cho a , $(ca - 1)$ chia hết cho b và $(ab - 1)$ chia hết cho c .
- (b) Các nhà khoa học gặp nhau tại một hội nghị. Một số người là bạn của nhau. Tại hội nghị không có hai nhà khoa học nào có số bạn bằng nhau lại có bạn chung. Chứng minh rằng có một nhà khoa học chỉ có đúng một người bạn.

————— **HẾT** —————

Đề số 8**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC BẾN TRE****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Cho $a = \sqrt{1 - 2\sqrt{3 - 2\sqrt{2}}}$

Chứng minh a là một nghiệm của phương trình $x = x^3 + 2x^2$

b) Tìm tất cả các số tự nhiên n để $A = n^2 + n + 2$ là một số chính phương.

Câu 2.

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P) : y = \frac{1}{2}x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 2x - \frac{2}{3}$.

Gọi A, B là giao điểm của (P) và (d) . Tìm trên trục Oy điểm C sao cho tổng khoảng cách $(BC + CA)$ nhỏ nhất.

b) Cho hai phương trình $x^2 - mx + 2 = 0$ và $x^2 - 4x + m = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có ít nhất một nghiệm chung.

Câu 3.

a) Giải phương trình : $(\sqrt{x+2} - \sqrt{x+1})(1 + \sqrt{x^2 + 3x + 2}) = 1$.

b) Giải hệ phương trình :
$$\begin{cases} x^3y^3 + 7y^3 = 8 \\ x^y + y^2 = 2x \end{cases}$$

Câu 4.

a) Cho hai số thực x, y thỏa mãn $x + y = 2$. Chứng minh rằng $\sqrt[3]{x} + \sqrt[3]{y} \leq 2$

b) Cho số thực x thỏa : $0 < x < 2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $P = \frac{2+x}{x} + \frac{4-x}{2-x}$

Câu 5. Cho đường tròn tâm O , bán kính R và điểm A nằm ngoài đường tròn. Gọi d là đường thẳng vuông góc với OA tại A và M là điểm di động trên d (M khác A). Vẽ tiếp tuyến MC với đường tròn (C là tiếp điểm, C khác phía với M đối với đường thẳng OA). Đường thẳng AC cắt đường tròn tại B (B khác C). tiếp tuyến tại B cắt đường thẳng MC tại E và cắt d tại D .a) Chứng minh tứ giác $OMDE$ nội tiếpb) Chứng minh tam giác DOM cân

c) Chứng minh $OA \cdot ME = OM \cdot AB$

d) Kẻ tiếp tuyến DF với đường tròn (F là tiếp điểm, F khác B). Chứng minh đường thẳng BF luôn đi qua một điểm cố định khi M di động trên d .

e) Cho $OA = R\sqrt{3}$ và $AM = R\sqrt{2}$. Tính DE theo R .

———— HẾT ————

Đề số 9**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN BIÊN HÒA HÀ NAM VÒNG 1****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Rút gọn các biểu thức sau

a) $A = 2\sqrt{12} + 3\sqrt{\frac{1}{3}} - \frac{2}{\sqrt{3}+1} - 1.$

b) $B = \left(\frac{1}{\sqrt{x}+2} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}.$

Câu 2.a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho Parabol (P) có phương trình $y = \frac{1}{4}x^2$ và đường thẳng d có phương trình $y = ax + b$. Xác định a, b để (d) cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 2 và cắt (P) tại điểm có hoành độ bằng -2 .b) Giải phương trình $4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$.**Câu 3.** Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = 1 \\ x + my = 2 \end{cases}$ (m là tham số $m \neq 0$).a) Giải hệ phương trình với $m = -2$.b) Tìm m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất (x, y) thỏa mãn $x + y = -1$.**Câu 4.** Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $\frac{27a^2}{2} + 4b^2 + c^2 = 1 - 2bc$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 3a + 2b + c$.**Câu 5.** Cho nửa đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Vẽ tiếp tuyến Ax với nửa đường tròn (O) . Trên Ax lấy điểm M sao cho $AM > AB$. Gọi N là giao điểm của đoạn thẳng AB và nửa đường tròn (O) . Qua trung điểm P của đoạn thẳng AM dựng đường thẳng vuông góc với AM cắt đoạn thẳng BM tại Q .a) Chứng minh tứ giác $APQN$ là tứ giác nội tiếp đường tròn.b) Chứng minh $\widehat{BAN} = \widehat{OQB}$.c) Chứng minh PN là tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) .d) Giả sử đường tròn nội tiếp tam giác ANP có độ dài đường kính bằng R . Tính diện tích $\triangle ABM$ theo R .**———— HẾT ————**

ĐỀ SỐ 10**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN BIÊN HÒA HÀ NAM****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Cho biểu thức

$$P = \left(\frac{10x+4}{5\sqrt{5x^3}-8} - \frac{\sqrt{5x}}{5x+2\sqrt{5x}+4} \right) \cdot \left(\frac{1+5\sqrt{5x^3}}{1+\sqrt{5x}} - \sqrt{5x} \right) \cdot \left(\frac{6\sqrt{5x}-3}{\sqrt{5x}-1} - 6 \right)$$

(với $x \geq 0, x \neq \frac{1}{5}, x \neq \frac{4}{5}$).

a) Rút gọn P .b) Tìm các số tự nhiên x lớn hơn 10 để $P > \frac{7}{2}$.**Câu 2.**a) Giải phương trình $\sqrt{2x^2-4x-2} + (x-1)^2\sqrt{12-4x} = (8-x)\sqrt{3-x}$.b) Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 2m - 6 = 0$ (m là tham số thực). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn

$$(x_1^2 + 2x_1 + 2m - 5)(x_2^2 + 2x_2 + 2m - 5) = -15.$$

Câu 3. Cho các số nguyên dương a và b thỏa mãn $\frac{a+2}{b} + \frac{b+3}{a}$ là một số nguyên. Gọi d là ước chung lớn nhất của a và b . Chứng minh rằng $d^2 \leq 2a + 3b$.**Câu 4.** Cho đường tròn (O, R) và dây BC không đi qua O . Trên tia đối của tia BC lấy điểm A (A khác B). Từ A kẻ hai tiếp tuyến AM, AN với đường tròn (O) (M, N là các tiếp điểm). Gọi I là trung điểm của BC .a) Chứng minh rằng IA là tia phân giác của $\widehat{MIN}$.b) Chứng minh rằng $\frac{2}{AK} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{AC}$.c) Lấy các điểm E, P, F lần lượt trên các đoạn AM, AN, NA sao cho tứ giác $AEPF$ là hình bình hành. Gọi Q là điểm đối xứng của P qua đường thẳng FE . Chứng minh rằng O, P, Q thẳng hàng.**Câu 5.** Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $\frac{1}{x+y} + \frac{1}{y+z} + \frac{1}{z+x} = 12$. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{2x+3y+3z} + \frac{1}{3x+2y+3z} + \frac{1}{3x+3y+2z} \leq 3.$$

Dấu đẳng thức xảy ra khi nào?

———— HẾT ————

Đề số 11**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN BÌNH PHƯỚC****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x} + 2}{x + 2\sqrt{x} + 1} + \frac{2 - \sqrt{x}}{x - 1} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x}}$, với $x > 0, x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tìm giá trị của biểu thức P tại $x = \sqrt{46 - 6\sqrt{5}} - 3(\sqrt{5} - 1)$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - 4m - 3 = 0$ (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho biểu thức $T = x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 3. Giải phương trình: $4(x^2 + 1) = 3\sqrt{2x^2 - 7x + 3} + 14x$.

Câu 4. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} xy - y^2 = \sqrt{3y - 1} - \sqrt{x + 2y - 1} & (1) \\ x^3y - 4xy^2 + 7xy - 5x - y + 2 = 0 & (2) \end{cases}$$

Câu 5. Cho tam giác nhọn ABC có $AB < AC$ nội tiếp đường tròn (O) . Tiếp tuyến tại A của (O) cắt đường thẳng BC tại T . Gọi (T) là đường tròn tâm T bán kính TA . Đường tròn (T) cắt đoạn thẳng BC tại K .

a) Chứng minh rằng $TA^2 = TB \cdot TC$ và AK là tia phân giác của góc $\widehat{BAC}$.

b) Lấy điểm P trên cung nhỏ AK của đường tròn (T) . Chứng minh TP là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác PBC .

Câu 6. Cho biểu thức $Q = a^4 + 2a^3 - 16a^2 - 2a + 15$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của a để Q chia hết cho 16.

Câu 7. Từ 2016 số: 1, 2, 3, ... 2016 ta lấy ra 1009 số bất kì. Chứng minh rằng trong các số lấy ra có ít nhất hai số nguyên tố cùng nhau.

Câu 8. Cho hai số thực a, b đều lớn hơn 1. Chứng minh rằng:

$$\frac{6}{a\sqrt{b-1} + b\sqrt{a-1}} + \sqrt{3ab+4} \geq \frac{11}{2}$$

————— HẾT —————

Đề số 12**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH VÒNG 2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Tìm số nguyên dương n thỏa mãn

$$\frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{1 \cdot 3}\right) \left(1 + \frac{1}{2 \cdot 4}\right) \left(1 + \frac{1}{3 \cdot 5}\right) \cdots \left(1 + \frac{1}{n(n+2)}\right) = \frac{2015}{2016}$$

Câu 2.

- a) Giải phương trình $x^4 - x^3 - 8x^2 - 2x + 4 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2xy + 3x + 4y = -2 \\ x^2 + 4x + 4y^2 + 12y = 4 \end{cases}$$

Câu 3.

- a) Tìm tất cả các cặp số nguyên không âm $(a; b)$ thỏa mãn
- $$(a^3 + b)(a + b^3) = (a + b)^4$$
- b) Cho tập hợp A gồm 678 số phân biệt thuộc tập hợp số $\{1, 2, 3, \dots, 2016\}$. Chứng minh rằng luôn chọn được hai số thuộc A có tổng chia hết cho 3.

Câu 4. Cho đường tròn tâm O và điểm M ở ngoài đường tròn (O) . Từ M kẻ hai tiếp tuyến tới O có tiếp điểm là A, B . Đoạn thẳng MO cắt (O) và AB lần lượt tại K và I . Trên cung nhỏ AK lấy điểm $C (C \neq A, C \neq K)$, tia MC cắt (O) tại $D (D \neq C)$. Chứng minh rằng

- a) $MD \cdot MC = MI \cdot MO$.
- b) $\widehat{AIC} = \widehat{CBD}$.
- c) $\left(\frac{IB}{ID}\right)^2 = \frac{MC}{MD}$.

Câu 5. Giả sử x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $0 \leq x, y, z \leq 3; x + y + z = 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất, giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x^2 + y^2 + z^2 + xyz$.

————— **HẾT** —————

Đề số 13**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC ĐÀK LẮK****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- 1) Cho đa thức $P(x) = x^9 - 17x^8 + m$. Tìm m biết rằng $a = \sqrt{3} - \sqrt{3 - \sqrt{13 - 2\sqrt{12}}}$ là một nghiệm của $P(x)$.
- 2) Cho 2016 số dương $a_1, a_2, \dots, a_{2015}, a_{2016}$ thỏa mãn $\frac{a_1}{a_2} = \frac{a_2}{a_3} = \dots = \frac{a_{2016}}{a_1}$. Hãy tính giá trị của biểu thức $A = \frac{a_1^2 + a_2^2 + \dots + a_{2016}^2}{(a_1 + a_2 + \dots + a_{2016})^2}$.

Câu 2.

- 1) Giải phương trình: $\sqrt{2x-3} + x^2 - 5x + 5 = 0$.
- 2) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2(x+y) = 3xy \\ 6(y+z) = 5yz \\ 3(x+z) = 4xz. \end{cases}$$
- 3) Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x \geq y \geq z$ và $x + y + z = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $B = \frac{x}{z} + \frac{z}{y} + 3y$.

Câu 3.

- 1) Tìm cặp số nguyên tố (m, n) sao cho: $m^2 - 2n^2 - 1 = 0$.
- 2) Cho hai số tự nhiên a, b sao cho $a^2 + b^2 + ab$ chia hết cho 10. Chứng minh rằng $a^2 + b^2 + ab$ chia hết cho 100.

Câu 4. Cho hình chữ nhật $ABCD$, biết $AD = \frac{2}{3}AB$. Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho đường thẳng AM cắt đường thẳng CD tại I . Lấy điểm P thuộc cạnh AB , điểm Q thuộc cạnh CD sao cho PQ vuông góc với AM . Đường phân giác của góc $\widehat{MAD}$ cắt CD tại H . Chứng minh rằng:

- a) $PQ = \frac{2}{3}BM + DH$. b) $\frac{1}{AB^2} = \frac{1}{AM^2} + \frac{2}{9AI^2}$.

Câu 5. Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác MNP ($MP < MN$), đường thẳng vuông góc với MI tại I cắt NP kéo dài tại Q . Gọi H là hình chiếu vuông góc của I trên MQ .

- a) Chứng minh $\widehat{PIQ} = \widehat{INP}$.
- b) Chứng minh điểm H nằm trên đường tròn ngoại tiếp tam giác MNP .

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 14

ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN ĐỒNG THÁP

✦✦✦ NỘI DUNG ĐỀ ✦✦✦

Câu 1.

- a) Rút gọn biểu thức $P = \frac{2}{\sqrt{xy}} : \left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{y}} \right)^2 - \frac{x+y}{(\sqrt{x}-\sqrt{y})^2}$ (với $x, y > 0; x \neq y$).
- b) Giải phương trình $(x-2)^4 + (x-3)^4 = 1$.

Câu 2.

- a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + \frac{1}{y} = \frac{7}{2} \\ y + \frac{1}{x} = \frac{7}{3} \end{cases}$.
- b) Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) , cho đường thẳng $d: y = mx + n$ (m, n là tham số) và parabol $(P): y = 2x^2$. Trên đồ thị (P) lấy hai điểm M, N có hoành độ tương ứng là 1 và 2. Xác định các giá trị m, n để đường thẳng d tiếp xúc với parabol (P) và song song với đường thẳng MN .

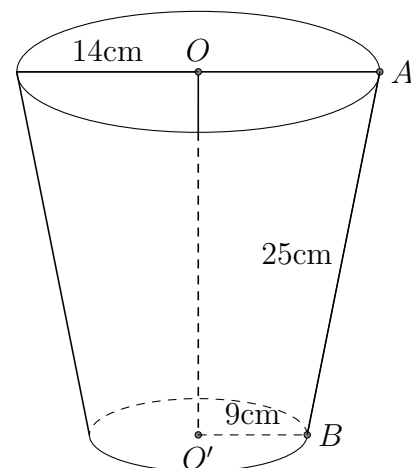
Câu 3.

- a) Cho a, b, c, d là các số thực phân biệt. Biết rằng a, b là hai nghiệm của phương trình $x^2 + mx + 1 = 0$ và c, d là hai nghiệm của phương trình $x^2 + nx + 1 = 0$. Chứng minh hệ thức sau: $(a-c)(a-d)(b-c)(b-d) = (m-n)^2$.
- b) Cho a, b, c là ba số dương bất kì thỏa $a^2 + b^2 + c^2 = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \frac{a}{b^2 + c^2} + \frac{b}{c^2 + a^2} + \frac{c}{a^2 + b^2}.$$

Câu 4.

- a) Một ca nô chạy trên sông xuôi dòng 81 km và ngược dòng 108 km với tổng thời gian là 8 giờ. Một lần khác, ca nô ấy cũng chạy trên sông vừa nêu trên, xuôi dòng 54 km và ngược dòng 42 km với tổng thời gian là 4 giờ. Tính vận tốc riêng của ca nô và vận tốc của dòng nước. Biết rằng, vận tốc riêng của ca nô và vận tốc của dòng nước không đổi.
- b) Người thợ cần làm một cái xô bằng nhôm hình nón cụt (hình vẽ bên), có bán kính đường tròn miệng xô là 14 cm, bán kính đáy xô là 9 cm và chiều dài đường sinh là 25 cm. Gọi S là tổng diện tích xung quanh và diện tích đáy của xô. Tính S và thể tích của xô (tính theo đơn vị lít). (Lấy $\pi \approx 3,14$, kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân).



Câu 5.

- a) Cho tam giác ABC với độ dài các cạnh $AB = 12$ cm, $AC = 15$ cm và $BC = 18$ cm. Tính độ dài đường phân giác AD của tam giác ABC (D thuộc cạnh BC).

- b) Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC với $\widehat{ABC} = 30^\circ, \widehat{ACB} = 15^\circ$. Gọi M, N, P, I lần lượt là trung điểm của cạnh BC, CA, AB và OC .
- (i) Tính $\widehat{BON}$. Chứng minh ba điểm A, M, I thẳng hàng.
- (ii) Chứng minh P là trực tâm của tam giác OMN .

———— HẾT ————

Đề số 15**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN NGUYỄN TRÃI, HẢI DƯƠNG, V2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{\frac{a+x^2}{x} - 2\sqrt{a}} + \sqrt{\frac{a+x^2}{x} + 2\sqrt{a}}$, với $a > 0$ và $x > 0$.
- b) Tính giá trị của biểu thức $P = (x-y)^3 + 3(x-y)(xy+1)$ biết

$$x = \sqrt[3]{3+2\sqrt{2}} - \sqrt[3]{3-2\sqrt{2}}, y = \sqrt[3]{17+12\sqrt{2}} - \sqrt[3]{17-12\sqrt{2}}.$$

Câu 2.

- a) Giải phương trình $x^2 + 6 = 4\sqrt{x^3 - 2x^2 + 3}$.
- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} (x + \sqrt{x^2 + 2x + 2} + 1)(y + \sqrt{y^2 + 1}) = 1 \\ x^2 - 3xy - y^2 = 3 \end{cases}.$$

Câu 3.

- a) Tìm dạng tổng quát của số nguyên dương n biết $M = n.4^n + 3^n$ chia hết cho 7.
- b) Tìm các cặp số $(x; y)$ nguyên dương thoả mãn

$$(x^2 + 4y^2 + 28)^2 - 17(x^4 + y^4) = 238y^2 + 833.$$

Câu 4. Cho đường tròn tâm O đường kính BC , A là điểm di chuyển trên đường tròn (O) (A khác B và C). Kẻ AH vuông góc với BC tại H . M là điểm đối xứng của điểm A qua điểm B .

- a) Chứng minh điểm M luôn nằm trên một đường tròn cố định.
- b) Đường thẳng MH cắt (O) tại E và F (E nằm giữa M và F). Gọi I là trung điểm của HC , đường thẳng AI cắt (O) tại G (G khác A). Chứng minh $AF^2 + FG^2 + GE^2 + EA^2 = 2BC^2$
- c) Gọi P là hình chiếu vuông góc của H lên AB . Tìm vị trí của điểm A sao cho bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BCP đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5. Cho a, b, c là các số thực dương thay đổi thoả mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$Q = 14(a^2 + b^2 + c^2) + \frac{ab + bc + ca}{a^2b + b^2c + c^2a}.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 16**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN HÀ NỘI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải phương trình $x^4 - 2x^3 + x - \sqrt{2(x^2 - x)} = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + 2y - 4x = 0 \\ 4x^2 - 4xy^2 + y^4 - 2y + 4 = 0 \end{cases}$

Câu 2.

- a) Cho các số thực a, b, c đôi một khác nhau thỏa mãn $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ và $abc \neq 0$. Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{ab^2}{a^2 + b^2 - c^2} + \frac{bc^2}{b^2 + c^2 - a^2} + \frac{ca^2}{c^2 + a^2 - b^2}$.
- b) Tìm tất cả các cặp số tự nhiên $(x; y)$ thỏa mãn $2^x \cdot x^2 = 9y^2 + 6y + 16$.

Câu 3.

- a) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 3$. Chứng minh rằng $\frac{2a^2}{a+b^2} + \frac{2b^2}{b+c^2} + \frac{2c^2}{c+a^2} \geq a + b + c$.
- b) Cho số nguyên dương n thỏa mãn $2 + 2\sqrt{12n^2 + 1}$ là số nguyên. Chứng minh $2 + 2\sqrt{12n^2 + 1}$ là số chính phương.

Câu 4. Cho tam giác nhọn ABC có $AB < AC$ và nội tiếp đường tròn (O) . Các đường cao BB', CC' cắt nhau tại H . Gọi M là trung điểm của BC . Tia MH cắt đường tròn (O) tại P .

- a) Chứng minh hai tam giác BPC' và CPB' đồng dạng.
- b) Các đường phân giác của các góc $\widehat{BPC'}, \widehat{CPB'}$ lần lượt cắt AB, AC tại các điểm E, F . Gọi O' là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF và K là giao điểm của HM với AO' .
- (a) Chứng minh tứ giác $PEKF$ là tứ giác nội tiếp.
- (b) Chứng minh các tiếp tuyến tại E và F của đường tròn (O') cắt nhau tại một điểm nằm trên đường tròn (O) .

Câu 5. Cho 2017 số hữu tỷ dương được viết trên một đường tròn. Chứng minh tồn tại hai số được viết cạnh nhau trên đường tròn sao cho khi bỏ hai số đó thì 2015 số còn lại không thể chia thành hai nhóm mà tổng các số mỗi nhóm bằng nhau.

———— HẾT ————

ĐỀ SỐ 17**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC HÀ TĨNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho ba số a, b, c thỏa mãn $c^2 + 2(ab - bc - ca) = 0, b \neq c, a + b \neq c$. Chứng minh rằng

$$\frac{2a^2 - 2ac + c^2}{2b^2 - 2bc + c^2} = \frac{a - c}{b - c}.$$

Câu 2.

a) Giải phương trình $\sqrt{3x-1} - \sqrt{x+1} = 3x^2 - 2x - 1$.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 6x + \frac{3}{x+y} = 13 \\ 12(x^2 + xy + y^2) + \frac{9}{(x+y)^2} = 85. \end{cases}$$

Giải phương trình

Câu 3.

a) Tìm các bộ ba số nguyên dương (x, y, z) thỏa mãn
$$\begin{cases} x + y - z = 0 \\ x^3 + y^3 - z^2 = 0. \end{cases}$$

b) Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $a + b + c = 2016$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{a}{a + \sqrt{2016a + bc}} + \frac{b}{b + \sqrt{2016b + ac}} + \frac{c}{c + \sqrt{2016c + ab}}$$

Câu 4. Cho tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn (O) . Điểm E thay đổi trên cung nhỏ AB , ($E \neq A, E \neq B$). Từ B, C lần lượt kẻ các tiếp tuyến với đường tròn (O) , các tiếp tuyến này cắt đường thẳng AE theo thứ tự tại M, N . Gọi F là giao điểm của BN và CM .

a) Chứng minh $MB \cdot NC = BC^2$

b) Khi E thay đổi trên cung nhỏ AB , chứng minh đường thẳng EF luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 5. Trên một đường tròn lấy 1000 điểm phân biệt, các điểm được tô màu xanh và màu đỏ xen kẽ nhau. Mỗi điểm được gán với một giá trị là một số thực khác 0, giá trị của mỗi điểm màu xanh bằng tổng giá trị của hai điểm màu đỏ kề với nó. Giá trị của mỗi điểm màu đỏ bằng tích giá trị của hai điểm màu xanh kề với nó. Tính tổng giá trị của 1000 điểm trên.

————— **HẾT** —————

Đề số 18**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HẬU GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} + 4\sqrt{x} \right) \left(\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} \right)$, với $x > 0$ và $x \neq 1$.

- Rút gọn biểu thức P .
- Tìm giá trị x để $P^2 = P$.
- Tìm các giá trị nguyên của x để $\frac{16}{P}$ nhận giá trị nguyên.

Câu 2. Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $(x^2 - 5x + 3)^2 + 4(x^2 - 5x - 3) + 27 = 0$.

b) $x^2 + 8x - 96 = 4x\sqrt{2x+1}$.

c)
$$\begin{cases} (x^2 + y^2) \left(1 + \frac{1}{x^2 y^2} \right) = \frac{25}{4} \\ (x + y) \left(1 + \frac{1}{xy} \right) = -\frac{1}{2} \end{cases}$$

Câu 3. Trong mặt phẳng Oxy , cho hàm số $y = -x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $(d): y = -5x = 6$.

- Vẽ đồ thị (P) . Tìm tọa độ giao điểm của (P) và đường thẳng d .
- Chứng minh rằng với mọi giá trị của m , đường thẳng $D: y = mx - 1$ luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 . Tìm giá trị của m để biểu thức: $T = x_1^2(1+x_2) + x_2^2(1+x_1)$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 4. Cho 3 số thực x, y, z thỏa mãn
$$\begin{cases} x + y + z = 6 \\ x^2 + y^2 + z^2 = 14 \\ x^3 + y^3 + z^3 = 36 \end{cases}$$
 Tính $xy + yz + xz$ và xyz .

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AC > AB$). Gọi H là hình chiếu vuông góc của A lên cạnh BC , D là điểm đối xứng của B qua H , E là hình chiếu vuông góc của D lên đường thẳng AC , K là trung điểm của đoạn thẳng CD . Gọi M là trung điểm của cạnh AD , G là trọng tâm của tam giác ABM , I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD .

- Chứng minh tứ giác $AHDE$ nội tiếp. Xác định tâm đường tròn ngoại tiếp tứ giác $AHDE$.
- Chứng minh HE là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác DEC .
- Chứng minh IG vuông góc với BM .

————— **HẾT** —————

Đề số 19**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HÒA BÌNH, CHUYÊN
HOÀNG VĂN THỤ****✧✧✧ NỘI DUNG ĐỀ ✧✧✧****Câu 1.**

1. Giải các phương trình sau:

(a) $3x + 5 = 2x - 1$.

(b) $(x - 1)(x - 3) = 2x - 5$.

2. Rút gọn biểu thức sau: $A = \frac{3}{3 + \sqrt{3}} + \frac{3}{3 - \sqrt{3}}$.

Câu 2.

a) Cho đường thẳng $(d) : y = ax + b$, tìm a và b để đường thẳng (d) đi qua điểm $M(4; -2)$ và song song với đường thẳng $(\Delta) : y = -x + 3$. Khi đó hãy vẽ đường thẳng (d) trong mặt phẳng tọa độ Oxy .

b) Giải hệ phương trình sau (không dùng máy tính bỏ túi):
$$\begin{cases} 2x - y + 5 = 0 \\ x + 3y + 6 = 0 \end{cases}$$
.

c) Cho phương trình: $x^2 - 2(m + 3)x + 2m + 14 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $2x_1 + x_2 = 12$.

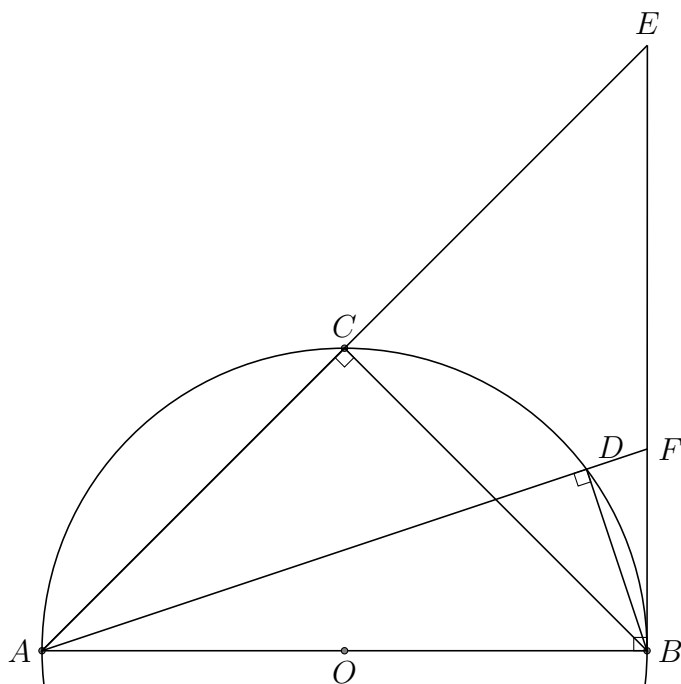
Câu 3. Một người đi từ A đến B trong một khoảng thời gian và vận tốc dự định. Nếu người đó đi nhanh hơn dự định trong mỗi giờ là 9 km thì sẽ đến đích sớm hơn dự định là 1 giờ. Tính vận tốc dự định và khoảng thời gian dự định đi của người đó.

Câu 4. Cho nửa đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$ có Bx là tiếp tuyến với nửa đường tròn và C là điểm chính giữa của cung AB . Lấy điểm D tùy ý trên cung BC (D khác C, D khác B). Các tia AC, AD cắt tia Bx theo thứ tự tại E và F .

a) Chứng minh rằng: $FB^2 = FD \cdot FA$.

b) Chứng minh rằng: Tứ giác $CDEF$ là tứ giác nội tiếp.

c) Khi AD là phân giác của góc $\widehat{BAC}$, hãy tính diện tích của tứ giác $CDEF$ theo R .



Câu 5. Cho x, y là các số thực dương. Chứng minh rằng $\sqrt[3]{\frac{x^5 + y^5}{x^2 + y^2}} \geq \frac{x + y}{2}$.

———— HẾT ————

Đề số 20**ĐỀ THI VÀO 10, THPT CHUYÊN TP HỒ CHÍ MINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho hai số thực
- a, b
- sao cho
- $|a| \neq |b|$
- và
- $ab \neq 0$
- thỏa mãn điều kiện

$$\frac{a-b}{a^2+ab} + \frac{a+b}{a^2-ab} = \frac{3a-b}{a^2-b^2}.$$

Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{a^3 + 2a^2b + 3b^3}{2a^3 + ab^2 + b^3}.$

- b) Cho
- m, n
- là các số nguyên dương sao cho
- $5m + n$
- chia hết cho
- $5n + m$
- . Chứng minh rằng
- m
- chia hết cho
- n
- .

Câu 2.

- a) Giải phương trình
- $x^2 - 6x + 4 + 2\sqrt{2x-1} = 0.$

- b) Giải hệ phương trình
- $$\begin{cases} x^3 - y^3 = 9(x+y) \\ x^2 - y^2 = 3. \end{cases}$$

Câu 3. Cho tam giác nhọn ABC có các đường cao AA_1, BB_1, CC_1 . Gọi K là hình chiếu của A trên A_1B_1 ; L là hình chiếu của B trên B_1C_1 . Chứng minh rằng $A_1K = B_1L$.

Câu 4. Cho x, y là hai số thực dương. Chứng minh rằng $\frac{x\sqrt{y} + y\sqrt{x}}{x+y} - \frac{x+y}{2} \leq \frac{1}{4}.$

Câu 5. Cho tứ giác nội tiếp $ABCD$ có AC cắt BD tại E . Tia AD cắt BC tại F . Dựng hình bình hành $AEBG$.

- a) Chứng minh rằng $FD.FG = FB.FE$.
- b) Gọi H là điểm đối xứng của E qua AD . Chứng minh bốn điểm F, H, A, G cùng thuộc một đường tròn.

Câu 6. Nam cắt một tờ giấy ra làm 4 miếng hoặc 8 miếng, rồi lấy một số miếng nhỏ đó cắt ra làm 4 miếng hoặc 8 miếng nhỏ hơn và Nam cứ tiếp tục thực hiện việc cắt như thế nhiều lần. Hỏi với việc cắt như vậy, Nam có thể cắt được 2016 miếng lớn, nhỏ hay không? Vì sao?

HẾT

Đề số 21**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN TOÁN, VÒNG 2, CHUYÊN HÙNG VƯƠNG GIA LAI****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.** Không sử dụng máy tính:

- a) Tính tổng $S = 1 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - 6^2 + \dots - 2014^2 + 2015^2$.
- b) Tính giá trị của biểu thức $P = (5x^3 - 30x + 21)^{2016}$ với $x = \sqrt{3 + 2\sqrt{2}} - \sqrt{3 - 2\sqrt{2}}$.

Câu 2.

- a) Tìm các số nguyên x, y sao cho $x^3y - x^3 - 1 = 2x^2 + 2x + y$.
- b) Chứng minh rằng $(2^{2m+1} + 5^{2n})$ chia hết cho 3, với mọi $m, n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 3.

- a) Cho phương trình $x^2 - (2m + 1)x + m^2 + m = 0$. Tìm m để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $2 \leq x_1 < x_2 \leq 5$.
- b) Giải phương trình: $2 + \sqrt{2 + \sqrt{x}} = x$.

Câu 4. Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB cố định. M và N là hai điểm thay đổi trên đường tròn sao cho $\widehat{MAN} = 30^\circ$ (M, N nằm về hai phía của AB). Đường thẳng MB cắt tia AN tại F , đường thẳng NB cắt tia AM tại E . Gọi I là trung điểm của EF .

- a) Chứng minh tứ giác $MNFE$ nội tiếp một đường tròn.
- b) Tính $OI \cdot EF$ theo R .
- c) Giả sử diện tích của tứ giác $MNFE$ là S . Tìm giá trị lớn nhất của S theo R .

Câu 5. Cho hai số thực dương a, b thỏa mãn: $a + b = \frac{2}{3}$. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{\sqrt{a+2b}} + \frac{1}{\sqrt{b+2a}} \geq 2.$$

————— HẾT —————

ĐỀ SỐ 22**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN HÙNG VƯƠNG, SỞ GIÁO DỤC
PHÚ THỌ****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1. (2,0 điểm)**

a) Cho các số a, b thỏa mãn $2a^2 + 11ab - 3b^2 = 0, b \neq 2a, b \neq -2a$. Tính giá trị biểu thức

$$T = \frac{a-2b}{2a-b} + \frac{2a-3b}{2a+b}.$$

b) Cho các số nguyên dương x, y, z và biểu thức

$$P = \frac{(x^2 - y^2)^3 + (y^2 - z^2)^3 + (z^2 - x^2)^3}{x^2(y+z) + y^2(z+x) + z^2(x+y) + 2xyz}$$

Chứng minh rằng P là số nguyên chia hết cho 6.

Câu 2. (2,0 điểm)

a) Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn $2x^3 + 2x^2y + x^2 + 2xy = x + 10$.

b) Cho 19 điểm phân biệt nằm trong một tam giác đều có cạnh bằng 3, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Chứng minh rằng luôn tìm được một tam giác có 3 đỉnh là 3 trong 19 điểm đã cho mà có diện tích không lớn hơn $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 3. (2,0 điểm)

a) Giải phương trình $\sqrt{2x+1} - \sqrt{x-3} = 2$.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x^3 + x^2y + 2x^2 + xy + 6 = 0 \\ x^2 + 3x + y = 1 \end{cases}.$$

Câu 4. (3,0 điểm) Cho đường tròn $(O; R)$ và dây cung BC cố định. Gọi A là điểm di động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC nhọn. Bên ngoài tam giác ABC dựng các hình vuông $ABDE, ACFG$ và hình bình hành $AEKG$.

a) Chứng minh rằng $AK = BC$ và $AK \perp BC$.

b) DC cắt BF tại M . Chứng minh rằng A, K, M thẳng hàng.

c) Chứng minh rằng khi A thay đổi trên cung lớn BC của $(O; R)$ thì K luôn thuộc một đường tròn cố định.

Câu 5. (1,0 điểm) Cho các số dương x, y . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{2}{\sqrt{(2x+y)^3+1}-1} + \frac{2}{\sqrt{(x+2y)^3+1}-1} + \frac{(2x+y)(x+2y)}{4} - \frac{8}{3(x+y)}$$

————— **HẾT** —————

Đề số 23**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HƯNG YÊN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{27} - \sqrt{48} + \sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$.

Câu 2. Cho Parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = mx - m + 2$ (m là tham số).

- Với $m = 2$. Tìm tọa độ các giao điểm của đường thẳng (d) và Parabol (P) .
- Tìm m để đường thẳng (d) cắt Parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 đều lớn hơn $\frac{1}{2}$.

Câu 3.

a) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 = y + 1 \\ y^2 = x + 1 \end{cases}.$$

b) Giải phương trình $\sqrt{x+3} = 4x^2 + 5x - 1$.

Câu 4. Hai người thợ cùng làm chung một công việc thì hoàn thành trong vòng 4 giờ. Nếu mỗi người làm riêng, để hoàn thành công việc thì thời gian người thứ nhất ít hơn người thứ hai là 6 giờ. Hỏi làm riêng thì mỗi người làm trong bao lâu để hoàn thành công việc.

Câu 5. Cho đường tròn (O, R) và đường thẳng d cố định, khoảng cách từ O đến đường thẳng d là $2R$. Điểm M thuộc đường thẳng d , qua M kẻ các tiếp tuyến MA, MB tới đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm).

- Chứng minh các điểm O, A, M, B cùng nằm trên một đường tròn.
- Gọi D là giao điểm của d với đường tròn (O) . Chứng minh D là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABM .
- Điểm M di động trên đường thẳng d . Xác định vị trí điểm M sao cho diện tích tam giác AMB đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 6. Cho các số dương a, b, c thỏa mãn $abc \geq 1$.

Chứng minh
$$\frac{1}{a^5 + b^2 + c^2} + \frac{1}{b^5 + c^2 + a^2} + \frac{1}{c^5 + a^2 + b^2} \leq \frac{3}{a^2 + b^2 + c^2}$$

————— HẾT —————

ĐỀ SỐ 24**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN HÙNG YÊN VÒNG 2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**a) Đặt $a = \sqrt{2}, b = \sqrt[3]{2}$. Chứng minh:

$$\frac{1}{a-b} - \frac{1}{b} = a + b + \frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 1.$$

b) Cho $x = \sqrt[3]{\sqrt{28}+1} - \sqrt[3]{\sqrt{28}-1} + 2$. Tính giá trị của biểu thức $P = x^3 - 6x^2 + 21x + 2016$.**Câu 2.**a) Trong mặt phẳng tọa độ xOy cho ba đường thẳng:

$$(d_1) : y = -3x + 3; (d_2) : y = \frac{1}{2}x - \frac{1}{2}; (d_3) : y = -ax + a^3 - a^2 - \frac{1}{3}.$$

Tìm a để ba đường thẳng đồng quy.b) Tìm tất cả các nghiệm nguyên dương (x, y, z) của phương trình

$$xyz + xy + yz + zx + x + y + z = 2015$$

thỏa mãn $x \geq y \geq z \geq 8$.**Câu 3.**a) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2y^2 - 2x + y^2 = 0 \\ 2x^2 - 4x + 3 = -y^3. \end{cases}$$
b) Giải phương trình $(\sqrt{2x+5} - \sqrt{2x+2})(1 + \sqrt{4x^2 + 14x + 10}) = 3$.**Câu 4.** Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 1\text{cm}$, $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Tính thể tích của hình tạo được khi cho tam giác ABC quay một vòng quanh cạnh BC .**Câu 5.** Cho hai đường tròn (O_1) và (O_2) cắt nhau tại A và B . Tiếp tuyến chung gần B của hai đường tròn lần lượt tiếp xúc với (O_1) và (O_2) tại C và D . Qua A kẻ đường thẳng song song với CD , lần lượt cắt (O_1) và (O_2) tại M và N . Các đường thẳng CM và DN cắt nhau tại E . Gọi P là giao điểm của BC với MN , gọi Q là giao điểm của BD với MN . Chứng minh rằng:a) Đường thẳng AE vuông góc với đường thẳng CD .b) $\frac{BD}{BQ} + \frac{BC}{BP} = \frac{MN}{PQ}$.c) Tam giác EPQ là tam giác cân.**Câu 6.** Trong hình vuông cạnh 10cm , người ta đặt ngẫu nhiên 8 đoạn thẳng, mỗi đoạn thẳng có độ dài 2cm . Chứng minh rằng luôn tồn tại 2 điểm nằm trên 2 đoạn thẳng khác nhau trong 8 đoạn thẳng đó mà khoảng cách của chúng không vượt quá $\frac{14}{3}\text{cm}$.**HẾT**

Đề số 25**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN KHOA HỌC TỰ NHIÊN HÀ NỘI, VÒNG 1****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

- a) Giải hệ:
$$\begin{cases} x^3 + y^3 + xy(x + y) = 4 \\ (xy + 1)(x^2 + y^2) = 4 \end{cases}$$
- b) Giải phương trình: $\sqrt{7x + 2} - \sqrt{5 - x} = \frac{8x - 3}{5}$

Câu 2.

- a) Tìm tất cả các giá trị của tham số m sao cho tồn tại cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn hệ phương trình:

$$\begin{cases} 2 + mxy^2 = 3m \\ 2 + m(x^2 + y^2) = 6m \end{cases}$$

- b) Với x, y là các số thực thỏa mãn điều kiện $0 < x \leq y \leq 2$; $2x + y \geq 2xy$, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x^2(x^2 + 1) + y^2(y^2 + 1)$.

Câu 3.

Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp (O) với $AB < AC$. Phân giác của góc BAC cắt BC tại D và cắt (O) tại E khác A . M là trung điểm của đoạn thẳng AD . Đường thẳng BM cắt (O) tại P khác B . Giả sử các đường thẳng EP và AC cắt nhau tại N .

- a) Chứng minh tứ giác $APNM$ nội tiếp và N là trung điểm của cạnh AC .
- b) Giả sử đường tròn (K) ngoại tiếp tam giác EMN cắt đường thẳng AC tại Q khác N . Chứng minh rằng B và Q đối xứng với nhau qua AE .
- c) Giả sử (K) cắt đường thẳng BM tại R khác M . Chứng minh rằng RA vuông góc với RC .

Câu 4.

Số nguyên a được gọi là số "đẹp" nếu với mọi cách sắp xếp theo thứ tự tùy ý của 100 số 1, 2, 3, ..., 100 luôn tồn tại 10 số liên tiếp có tổng không nhỏ hơn a . Tìm số đẹp lớn nhất.

————— HẾT —————

Đề số 26**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN KHTN HÀ NỘI, V2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- 1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + 4y^2 = 5 \\ 4x^2y + 8xy^2 + 5x + 10y = 1 \end{cases}$$
- 2) Giải phương trình
$$\sqrt{5x^2 + 6x + 5} = \frac{64x^3 + 4x}{5x^2 + 6x + 6}$$

Câu 2.

- 1) Với x, y là các số nguyên thỏa mãn đẳng thức $\frac{x^2 - 1}{2} = \frac{y^2 - 1}{3}$. Chứng minh rằng $x^2 - y^2$ chia hết cho 40.
- 2) Tìm tất cả các cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $x^4 + 2x^2 = y^3$.

Câu 3. Cho hình vuông $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm O , P là điểm thuộc cung nhỏ AD của đường tròn (O) và P khác A, D . Các đường thẳng PB, PC lần lượt cắt đường thẳng AD tại M, N . Đường trung trực của AM cắt các đường thẳng AC, PB lần lượt tại E, K . Đường trung trực của DN cắt các đường thẳng BD, PC lần lượt tại F, L .

- 1) Chứng minh rằng ba điểm K, O, L thẳng hàng.
- 2) Chứng minh rằng đường thẳng PO đi qua trung điểm của đoạn thẳng EF .
- 3) Giả sử đường thẳng EK cắt đường thẳng BD tại S , đường thẳng FL và AC cắt nhau tại T , đường thẳng ST cắt các đường thẳng PC, PB tại U và V . Chứng minh rằng bốn điểm K, L, U, V cùng thuộc một đường tròn.

Câu 4. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên $n \geq 3$ luôn tồn tại một các sắp xếp bộ n số $1, 2, \dots, n$ thành $x_1, x_2, \dots, x_n$ sao cho $x_j \neq \frac{x_i + x_k}{2}$ với mọi bộ chỉ số (i, j, k) mà $1 \leq i < j < k \leq n$.

————— **HẾT** —————

Đề số 27**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN KIÊN GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Rút gọn biểu thức $P = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{y} + 1 + \sqrt{\sqrt{y} + 1}} + \frac{\sqrt{x} + 1 - \sqrt{\sqrt{y} + 1}}{\sqrt{y} + 1 - \sqrt{\sqrt{y} + 1}}$ với $x, y > 0$.

Câu 2. Chứng minh rằng với mọi giá trị của tham số m phương trình $6x^2 - 2(m-2)x - m - 1 = 0$ luôn có hai nghiệm x_1, x_2 và giá trị của biểu thức $Q = (2x_1 + 1)(2x_2 + 1)$ không phụ thuộc vào giá trị của m .

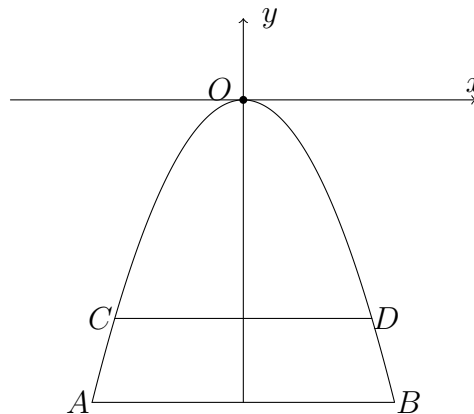
Câu 3.

a) Giải phương trình $\frac{1}{x^2 + x - 2} + \frac{1}{x^2 + 7x + 10} + \frac{1}{x^2 + x - 20} + \frac{1}{x^2 - 5x + 4} = \frac{-2}{7}$.

b) Cho a, b, c là các số không âm. Chứng minh rằng:

$$a + b + c \geq (\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ac}) + \frac{(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 + (\sqrt{b} - \sqrt{c})^2 + (\sqrt{c} - \sqrt{a})^2}{2016}.$$

Câu 4. Cho parabol có dạng bên dưới với $AB \parallel CD \parallel Ox$, biết $AB = 18,90\text{m}$, $CD = 17,70\text{m}$ và khoảng cách giữa hai đường thẳng AB, CD bằng $7,55\text{m}$. Tính khoảng cách từ O đến AB .



Câu 5. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A với trung điểm cạnh AC là M . Đường thẳng đi qua M và vuông góc với BC cắt đường thẳng AB tại điểm D . Cho biết chu vi $\triangle ABC$ bằng 36cm và $2BC = 3MD$. Tính độ dài các cạnh của $\triangle ABC$.

Câu 6. Cho $\triangle ABC$ nhọn ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) . Các đường cao AD, BE, CF cắt nhau tại H . Đường thẳng EF cắt đường thẳng BC tại M và đường thẳng AM cắt đường tròn (O) tại điểm L ($L \neq A$). Chứng minh rằng:

a) H là tâm đường tròn nội tiếp $\triangle DEF$.

b) L thuộc đường tròn đường kính AH .

c) $\frac{MF}{ME} = \frac{AC^2 \cdot DB}{AB^2 \cdot DC}$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 28**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC LÂM ĐỒNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Tính giá trị của biểu thức $A = (\sqrt{10} - \sqrt{2}) \sqrt{4 + \sqrt{6} - 2\sqrt{5}}$.

Câu 2. Cho x, y là hai số thực thỏa mãn điều kiện $(2x - y - 4)^{2016} + (3x + 2y - 13)^{2016} = 0$.
Tính giá trị của biểu thức $A = (x - y)^{2016} + 2016$.

Câu 3. Cho $\tan \alpha = 2$, (α là góc nhọn). Tính giá trị biểu thức $A = \cot \alpha + \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$.

Câu 4. Giải phương trình $36x^2 + \frac{1}{x^2} + 21x + \frac{7}{2x} - 18 = 0$.

Câu 5. Giải hệ phương trình $\begin{cases} xy + x^2 = 2 \\ 2x^2 - y^2 = 1 \end{cases}$.

Câu 6. Cho tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 135^\circ$, $BC = 5$ cm, đường cao $AH = 1$ cm. Tính độ dài các cạnh AB, AC .

Câu 7. Tìm nghiệm nguyên của phương trình $(x + y)^2 = (x - 1)(y + 1)$.

Câu 8. Cho x, y là các số dương. Chứng minh rằng $x^2 + y^2 + \frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq 2(\sqrt{x} + \sqrt{y})$.

Câu 9. Từ một điểm M nằm ngoài đường tròn (O) , kẻ tiếp tuyến MA (với A là tiếp điểm) và cát tuyến MBC (cát tuyến MBC không đi qua tâm O và điểm B nằm giữa hai điểm M và C) đến đường tròn (O) . Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên OM . Chứng minh rằng tứ giác $BHOC$ nội tiếp.

Câu 10. Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x - 3 = 0$, (m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $|x_1| + |x_2| = 4\sqrt{3}$.

Câu 11. Cho BC là dây cung của đường tròn $(O; R)$ và $BC = R$. Gọi A là một điểm trên cung lớn BC sao cho AC không là đường kính (A không trùng với B, C). Trên dây cung AC lấy các điểm M, N sao cho $AC = 2AN = \frac{3}{2}AM$. Kẻ MH vuông góc với AB ($H \in AB$). Chứng minh rằng ba điểm H, N, O thẳng hàng.

Câu 12. Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) . Hai đường thẳng AD và BC cắt nhau tại M , hai đường thẳng AB và CD cắt nhau tại N . Chứng minh $MA \cdot MD = MN^2 - NA \cdot NB$.

————— **HẾT** —————

Đề số 29**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LAM SƠN, V1****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

Cho biểu thức $A = \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-3} + \frac{3-11\sqrt{x}}{9-x}$ với $x \geq 0, x \neq 9$.

- Rút gọn biểu thức A .
- Tìm tất cả các giá trị của x để có: $A \geq 0$.

Câu 2.

- Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $(d_1): y = (m^2 - 1)x + 2m$ (m là tham số) và $(d_2): y = 3x + 4$. Tìm các giá trị của tham số m để các đường thẳng (d_1) và (d_2) song song với nhau.
- Cho phương trình: $x^2 - 2(m-1)x + 2m - 5 = 0$ (m là tham số). Tìm các giá trị của tham số m để phương trình đó có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $(x_1^2 - 2mx_1 + 2m - 1)(x_2 - 2) \leq 0$.

Câu 3.

- Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2\sqrt{x} + y^2 = 3 \\ 3\sqrt{x} - 2y^2 = 1 \end{cases}$$
- Giải phương trình: $x^2 + 4x - 7 = (x+4)\sqrt{x^2 - 7}$.

Câu 4. Cho hình bình hành $ABCD$ với góc $\widehat{BAD} < 90^\circ$. Tia phân giác góc $\widehat{BCD}$ cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD tại O (khác C). Kẻ đường thẳng (d) đi qua A và vuông góc với CO . Đường thẳng (d) cắt các đường thẳng CB, CD lần lượt tại M, N .

- Chứng minh rằng: $\widehat{OBM} = \widehat{ODC}$.
- Chứng minh $\triangle OBM = \triangle ODC$ và O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CMN .
- Gọi K là giao điểm của OC và BD ; I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD . Chứng minh rằng: $\frac{ND}{MB} = \frac{IB^2 - IK^2}{KD^2}$.

Câu 5. Cho ba số thực dương x, y, z thỏa mãn: $x + y + z \leq \frac{3}{2}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $P = \frac{x(yz+1)^2}{z^2(zx+1)} + \frac{y(zx+1)^2}{x^2(xy+1)} + \frac{z(xy+1)^2}{y^2(yz+1)}$.

————— HẾT —————

Đề số 30**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LAM SƠN, THANH HÓA, VÒNG 2****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

- a) Chứng minh rằng $\frac{1}{2\sqrt{1}} + \frac{1}{3\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{2015\sqrt{2014}} + \frac{1}{2016\sqrt{2015}} > \frac{1931}{1975}$.
- b) Với $a \geq \frac{3}{8}$, chứng minh rằng $\sqrt[3]{3a-1+a\sqrt{8a-3}} + \sqrt[3]{3a-1-a\sqrt{8a-3}} = 1$.

Câu 2.

- a) Giải phương trình $\frac{4x}{x^2+x+3} + \frac{5x}{x^2-5x+3} = -\frac{3}{2}$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^8y^8 + y^4 = 2x \\ 1+x = x(1+y)\sqrt{xy} \end{cases}$

Câu 3.

- a) Tìm nghiệm nguyên của phương trình $(x+1)(x+2)(x+8)(x+9) = y^2$.
- b) Tìm các số tự nhiên x, y, z thỏa mãn $2016^x + 2017^y = 2018^z$.

Câu 4. Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A cố định sao cho $OA = 2R$. Gọi BC là đường kính quay quanh O sao cho BC không đi qua A . Đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC cắt AO tại I (I khác A). Các đường thẳng AB, AC lần lượt cắt (O) tại D, E . Gọi K là giao điểm của DE và AO .

- a) Chứng minh bốn điểm K, E, C, I cùng nằm trên một đường tròn.
- b) Tính độ dài đoạn AI theo R .
- c) Chứng minh rằng đường tròn ngoại tiếp tam giác ADE luôn đi qua một điểm cố định khác A khi BC quay quanh O .

Câu 5. Một số tự nhiên gọi là *số thú vị* nếu số đó có 10 chữ số khác nhau và là bội của số 11111. Hỏi có bao nhiêu số thú vị?

———— **HẾT** ————

Đề số 31**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC LÀO CAI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} - 2} + \frac{2\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} + \frac{2 + 5\sqrt{x}}{4 - x}$ với $x \geq 0, x \neq 4$.

1. Rút gọn biểu thức P .
2. Tính giá trị của P với $x = 4 - 2\sqrt{3}$.
3. Tìm x để $P < \frac{5}{2}$.
4. Tìm x để P nhận giá trị nguyên.

Câu 2.

1. Cho phương trình $x^2 + 4x - m = 0$ (1) (x là ẩn). Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình (1) có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho $\frac{1}{\sqrt{x_1^4 + x_2^4}}$ đạt giá trị lớn nhất.
2. Cho đường thẳng $(d) : y = 3x + 6$ và đường thẳng $(d') : y = (m^2 - 2m)x + 2m$ (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m để (d) song song với (d') .

Câu 3.

1. Cho hệ phương trình $\begin{cases} (m-1)x - my = 3m-1 \\ 2x - y = m+5 \end{cases}$. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ sao cho $x^3 - y^3 = 64$.
2. Quãng đường AB dài 150 km. Một ô tô đi từ A đến B rồi dừng lại nghỉ 15 phút và đi tiếp 50 km nữa để đến C với vận tốc lớn hơn vận tốc khi đi từ A đến B là 15 km/h. Tính vận tốc của ô tô khi đi trên quãng đường AB . Biết tổng thời gian kể từ khi ô tô xuất phát từ A đến khi tới C là 3 giờ 25 phút.

Câu 4. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $\frac{1}{a+1} + \frac{1}{b+1} + \frac{1}{c+1} = 2$.

Chứng minh rằng: $\frac{1}{8a^2+1} + \frac{1}{8b^2+1} + \frac{1}{8c^2+1} \geq 1$.

Câu 5. Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) . Gọi H là chân đường cao kẻ từ A đến cạnh BC . Gọi P, Q lần lượt là chân đường cao kẻ từ H đến các cạnh AB, AC . Hai đường thẳng PQ và BC cắt nhau tại M , đường thẳng MA cắt đường tròn (O) tại K (K khác A). Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BCP .

1. Chứng minh rằng tứ giác $OADI, BPQC$ nội tiếp.
2. Chứng minh rằng $MP \cdot MQ = MB \cdot MC$ và $MB \cdot MC = MK \cdot MA$.
3. Chứng minh tứ giác $AKPQ$ nội tiếp.
4. Chứng minh ba điểm I, H, K thẳng hàng.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 32**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH
(VÒNG 1)****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

- a) Tìm điều kiện xác định của biểu thức $A = \sqrt{x-1} + \frac{2}{3-x}$.
- b) Tính giá trị biểu thức $B = \sqrt{x^2 - 6x + 9}$ với $x = 3 - \sqrt{3}$.
- c) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp hình vuông có cạnh bằng 5 cm.
- d) Tìm tọa độ các giao điểm của đường thẳng $y = -x + 2$ với parabol $y = x^2$.

Câu 2. Cho biểu thức $P = \frac{3(x+2\sqrt{x})}{x+\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2}$ (Với $x \geq 0; x \neq 1$).

- a) Chứng minh rằng $P = \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}+2}$.
- b) Chứng minh rằng nếu $x \geq 0; x \neq 1$ thì $P \leq \frac{3}{2}$.

Câu 3.

- 1) Cho phương trình $x^2 - (m+1)x + 2m - 2 = 0$ (1) (Với m là tham số).
- a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 4 + x_1x_2$.
- b) Tìm m để phương trình có nghiệm lớn hơn 2.
- 2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^2 - y^2 - xy + x - y = 0 \\ \sqrt{2x+y-2} + 2 - 2x = 0. \end{cases}$

Câu 4. Cho hình chữ nhật $ABCD$, kẻ $AH \perp BD$ tại H và $HE \perp AB$ tại E và $HF \perp AD$ tại F . Gọi K, M lần lượt là trung điểm của HD, BC và I là giao điểm của AH với EF .

- a) Chứng minh rằng I là trực tâm của $\triangle ABK$.
- b) Chứng minh rằng $ABMK$ là tứ giác nội tiếp.
- c) Chứng minh rằng $AH^3 = BE \cdot BD \cdot DF$.

Câu 5. Cho $x, y, z > 0$ và $xy + yz + zx = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{1}{4x^2 - yz + 2} + \frac{1}{4y^2 - zx + 2} + \frac{1}{4z^2 - xy + 2}.$$

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 33**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH
VÒNG 2****✦✦✦ NỘI DUNG ĐỀ ✦✦✦****Câu 1.**

- a) Đơn giản biểu thức $\sqrt{x+2+2\sqrt{x+1}} - \sqrt{x+2-2\sqrt{x+1}}$ với $x > 0$.
- b) Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 6$ và $\frac{1}{a+b} + \frac{1}{b+c} + \frac{1}{c+a} = \frac{47}{60}$.
- Tính giá trị biểu thức: $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b}$.

Câu 2.

- a) Giải phương trình: $\sqrt{2x^2 + 3x + 1} + \sqrt{1 - 3x} = 2\sqrt{x^2 + 1}$.
- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + 3y^2 - 3x - 1 = 0 \\ x^2 - y^2 - x - 4y + 5 = 0 \end{cases}$$

Câu 3. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O) . Các đường cao AK, BM, CN của tam giác ABC cắt nhau tại H .

- a) Chứng minh: $\widehat{NKH} = \widehat{MKH}$.
- b) Đường thẳng MN cắt đường tròn (O) tại hai điểm I, J . Chứng minh AO đi qua trung điểm của IJ .
- c) Gọi P là trung điểm BC , diện tích tứ giác $AMHN$ là S . Chứng minh $2OP^2 > S$.

Câu 4.

- a) Chứng minh rằng tồn tại vô hạn bộ ba số nguyên (x, y, z) thỏa mãn $xyz \neq 0$ và $x^5 + 8y^3 + 7z^2 = 0$.
- b) Tìm tất cả các số nguyên không âm a, b, c thỏa mãn $(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 = 6abc$ và $a^3 + b^3 + c^3 + 1$ chia hết $a + b + c + 1$.

Câu 5.

- a) Cho x, y, z là các số thực thỏa mãn $(x-y)(x-z) = 1$ và $y \neq z$. Chứng minh: $\frac{1}{(x-y)^2} + \frac{1}{(y-z)^2} + \frac{1}{(z-x)^2} \geq 4$.
- b) Trên bảng ban đầu ghi số 2 và số 4. Ta thực hiện cách viết thêm các số lên bảng như sau: nếu trên bảng đã có hai số, giả sử là $a, b, a \neq b$, ta viết thêm lên bảng số có giá trị là $a + b + ab$. Hỏi với cách thực hiện như vậy có thể xuất hiện số 2016 được không? Giải thích.

Lời giải.

- a) Đặt $a = x - y, b = x - z$, ta có $ab = 1$, BDT tương đương với $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{a^2 + b^2 - 2} + \frac{1}{b^2} \geq 4 \iff a^2 + b^2 + \frac{1}{a^2 + b^2 - 2} \geq 4 \iff a^2 + b^2 - 2 + \frac{1}{a^2 + b^2 - 2} \geq 2$. (ĐPCM)
- b) Dễ thấy tất cả các số ghi trên bảng là các số nguyên dương. Giả sử xuất hiện 2016, ta có $a + b + ab = 2016 \iff (a+1)(b+1) = 2017$, do 2017 nguyên tố và $a, b > 0$ suy ra $a+1 = 1$ hoặc $b+1 = 1$ (vô lý).

HẾT

Đề số 34**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN, BÌNH ĐỊNH, VÒNG 1****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Câu 1. Cho biểu thức $T = \left(\frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} - \frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} \right) \cdot \left(x\sqrt{x} - \frac{x}{\sqrt{x}} \right)$.

- a) Rút gọn biểu thức T .
 b) Tìm giá trị của x thỏa mãn $\frac{1}{2}T = 2\sqrt{x} + 13$.

Câu 2. Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn đẳng thức: $2y^2x + x + y + 1 = x^2 + y^2 + xy$.

Câu 3. Hai người thợ cùng làm một công việc trong 16 giờ thì xong. Nếu người thứ nhất làm 3 giờ, người thứ hai làm 6 giờ thì chỉ hoàn thành được $\frac{1}{4}$ công việc. Hỏi nếu làm riêng thì mỗi người hoàn thành công việc trong bao lâu?

Câu 4. Cho đường tròn tâm O và dây AB không phải là đường kính. Vẽ đường kính CD vuông góc với AB tại K (D thuộc cung nhỏ AB). M là một điểm thuộc cung nhỏ BC (M không trùng với B và C). DM cắt AB tại F .

- a) Chứng minh tứ giác $CKFM$ nội tiếp.
 b) Chứng minh $DF \cdot DM = AD^2$.
 c) Tia CM cắt đường thẳng AB tại E . Chứng tỏ rằng tiếp tuyến tại M của đường tròn (O) đi qua trung điểm của EF .
 d) Chứng minh $\frac{FB}{EB} = \frac{KF}{KA}$.

Câu 5. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = \frac{\sqrt{x-2016}}{x+1} + \frac{\sqrt{x-2017}}{x-1}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 35**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN ĐÀ NẴNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \frac{a}{a+1} + \sqrt{1 + a^2 + \frac{a^2}{(a+1)^2}}$ với $a \neq -1$.

Rút gọn biểu thức P và tính giá trị của P khi $a = 2016$.

Câu 2.

- Tìm các số nguyên dương k và số thực x sao cho $(k-1)x^2 + 2(k-3)x + k-2 = 0$.
- Tìm các số nguyên dương x và số nguyên tố p sao cho $x^5 + x^4 + 1 = p^2$.

Câu 3. Giải các phương trình sau:

- $(17-6x)\sqrt{3x-5} + (6x-7)\sqrt{7-3x} = 2 + 8\sqrt{36x-9x^2-35}$.
- $\sqrt{x^2-3x+2} = \sqrt{10x-20} - \sqrt{x-3}$.

Câu 4. Cho $\triangle ABC$ có $\widehat{BAC} > 90^\circ$, $AB < AC$ và nội tiếp đường tròn tâm (O) . Trung tuyến AM của $\triangle ABC$ cắt (O) tại điểm thứ hai D . Tiếp tuyến của (O) tại D cắt đường thẳng BC tại S . Trên cung nhỏ DC của (O) lấy điểm E , đường thẳng SE cắt (O) tại điểm thứ hai là F . Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của các đường thẳng AE, AF với BC .

- Chứng minh rằng $MODS$ là tứ giác nội tiếp.
- Chứng minh rằng $QB = PC$.

Câu 5. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB < AC$. Đường tròn tâm I nội tiếp $\triangle ABC$ và tiếp xúc với cạnh AC tại D . Gọi M là trung điểm của AC , đường thẳng IM cắt AB tại N . Chứng minh rằng tứ giác $IBND$ là hình bình hành

Câu 6. Người ta dùng một số quân cờ hình *tetromino* gồm 4 ô vuông kích thước 1×1 , hình chữ L , có thể xoay hoặc lật ngược như hình 1 để ghép phủ kín một bàn cờ hình vuông kích thước $n \times n$ (n là số nguyên dương) gồm n^2 ô vuông kích thước 1×1 như hình 2 theo quy tắc sau: i) Với mỗi quân cờ sau khi ghép vào bàn cờ, các ô vuông của nó phải trùng với các ô vuông của bàn cờ. ii) Không có hai quân cờ nào mà sau khi ghép vào bàn cờ chúng kê lên nhau.

- Khi $n = 4$, hãy chỉ ra một cách ghép phủ kín bàn cờ (có thể minh họa bằng hình vẽ).
- Tìm tất cả các giá trị của n để có thể ghép phủ kín bàn cờ.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 36**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN NINH THUẬN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Giải bất phương trình và hệ phương trình sau:

- a) Giải bất phương trình $4x - 3 > 2(x - 1)$
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 5 \\ 2x + 3y = 8 \end{cases}$.

Câu 2. Cho biểu thức $P = \sqrt{x(x-6)+9}$

- a) Rút gọn biểu thức P .
- b) Tính giá trị của P khi $x = \sqrt{7}$.

Câu 3. Cho hàm số bậc hai : $y = ax^2$ (1).

- a) Xác định hệ số a biết đồ thị của hàm số (1) đi qua điểm $A(2; 2)$
- b) Vẽ đồ thị hàm số (1) khi $a = \frac{1}{2}$

Câu 4. Cho đường tròn (O) bán kính R và điểm M nằm ngoài đường tròn (O) . Qua M kẻ đường thẳng đi qua tâm O cắt đường tròn (O) tại điểm A và B ($MA < MB$). Tiếp tuyến MC (C là tiếp điểm) với đường tròn (O) cắt tiếp tuyến tại B với đường tròn (O) ở D ; BC và OD cắt nhau tại H ; AD cắt đường tròn (O) tại E ($E \neq A$).

- a) Chứng minh rằng tứ giác $BDEF$ nội tiếp được trong một đường tròn.
- b) Chứng minh $AE \cdot AD = 4R^2$.
- c) Tính diện tích tam giác BCD theo R khi $\widehat{BMD} = 30^\circ$

Câu 5. Tìm nghiệm nguyên của phương trình: $x^2y^2 - x^2 - 7y^2 = 4xy$ **———— HẾT ————**

Đề số 37**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN, VŨNG TÀU****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $A = (\sqrt{x-1} - 1)^2 + \sqrt{4x-3+4\sqrt{x-1}}$ với $x \geq 1$.
- b) Giải phương trình $x + \sqrt{x^2 + 3x + 2} = x\sqrt{x+2} + \sqrt{x+1}$.
- c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 3 + \sqrt{xy} \\ x^2 + y^2 = 18. \end{cases}$

Câu 2.

- a) Tìm tất cả các cặp số nguyên tố $(p; q)$ thỏa mãn $p^2 - 5q^2 = 4$.
- b) Cho đa thức $f(x) = x^2 + bx + c$. Biết b, c là các hệ số dương và $f(x)$ có nghiệm. Chứng minh $f(2) \geq 9\sqrt[3]{c}$.

Câu 3. Cho x, y, z là 3 số dương thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 3xyz$. Chứng minh:

$$\frac{x^2}{y+2} + \frac{y^2}{z+2} + \frac{z^2}{x+2} \geq 1.$$

Câu 4. Cho hai đường tròn $(O; R)$ và $(O'; R')$ cắt nhau tại A và B ($OO' > R > R'$). Trên nửa mặt phẳng bờ là OO' có chứa điểm A , kẻ tiếp tuyến chung MN của hai đường tròn trên (với M thuộc (O) và N thuộc (O')). Biết BM cắt (O') tại điểm E nằm trong đường tròn (O) và đường thẳng AB cắt MN tại I .

- a) Chứng minh $\widehat{MAN} + \widehat{MBN} = 180^\circ$ và I là trung điểm của MN .
- b) Qua B , kẻ đường thẳng (d) song song với MN , (d) cắt (O) tại C và cắt (O') tại D (với C, D khác B). Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của CD và EM . Chứng minh tam giác AME đồng dạng với tam giác ACD và các điểm A, B, P, Q cùng thuộc một đường tròn.
- c) Chứng minh tam giác BIP cân.

Câu 5. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và H là trực tâm. Chứng minh rằng

$$\frac{HA}{BC} + \frac{HB}{CA} + \frac{HC}{AB} \geq \sqrt{3}.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 38**ĐỀ THI VÀO LỚP 10, CHUYÊN LONG AN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \frac{1}{\sqrt{x}+1} + \frac{10}{2\sqrt{x}+1} - \frac{5}{2x+3\sqrt{x}+1}$ với điều kiện $x \geq 0$.

- Rút gọn biểu thức P .
- Tìm tất cả các số tự nhiên x để P là số nguyên tố.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x - 2m + 5 = 0$ (với m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1 + x_2 + 2x_1x_2 = 26$.

Câu 3. Giải phương trình: $2(x^2 + 2) = 5\sqrt{x^3 + 1}$.

Câu 4. Cho tam giác nhọn ABC có đường cao BE và nội tiếp đường tròn (O) . Tiếp tuyến của (O) tại B và C cắt nhau tại S , BC và OS cắt nhau tại M .

- Chứng minh: $AB \cdot BM = AE \cdot BS$.
- Chứng minh: $\widehat{AME} = \widehat{ASB}$.

Câu 5. Số A được tạo thành bởi các chữ số viết liền nhau gồm các số nguyên dương từ 1 đến 60 theo thứ tự từ nhỏ đến lớn: $A = 12345678910 \dots 585960$. Ta xóa 100 chữ số của số A sao cho số tạo thành bởi các chữ số còn lại là số nhỏ nhất (không thay đổi trật tự các chữ số ban đầu). Hãy tìm số nhỏ nhất được tạo thành đó.

Câu 6. Cho a, b, c là 3 cạnh của một tam giác.

Tìm giá trị nhỏ nhất của $Q = \frac{abc}{(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c)}$.

Câu 7. Cho tứ giác $ABCD$ có $\widehat{BAD} = 60^\circ$, $\widehat{BCD} = 90^\circ$. Đường phân giác trong của $\widehat{BAD}$ cắt BD tại E . Đường phân giác trong của $\widehat{BCD}$ cắt BD tại F .

Chứng minh: $\frac{\sqrt{3}}{AE} + \frac{\sqrt{2}}{CF} = \frac{1}{AB} + \frac{1}{BC} + \frac{1}{CD} + \frac{1}{DA}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 39**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LƯƠNG THẾ VINH, ĐỒNG NAI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

Cho biểu thức $A = \frac{x}{x-4} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$, với $x \geq 0, x \neq 4$.

a) Rút gọn A

b) Tìm x để $A = \frac{5}{4}$.

Câu 2.

Cho phương trình $x^2 - mx + m - 2 = 0$, trong đó m là tham số.

a) Chứng minh phương trình có hai nghiệm phân biệt với mọi m .

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 - x_2 = 2\sqrt{5}$.

Câu 3. Cho a, b, c là các số thực không âm thỏa $a + b + c = 3$.

a) Chứng minh rằng: $ab + bc + ca \leq 3$.

b) Chứng minh rằng: $a^2b + b^2c + c^2a \leq 4$.

Câu 4.

Cho tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp r và độ dài các đường cao là x, y, z .

a) Chứng minh rằng: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = \frac{1}{r}$.

b) Cho biết $r = 1$ và x, y, z là các số nguyên dương. Chứng minh tam giác ABC đều.

Câu 5. Từ điểm M nằm ngoài đường tròn (ω) tâm O , vẽ đến (ω) hai tiếp tuyến MA, MB và cát tuyến MCD , C nằm giữa M và D . Gọi H là giao điểm MO và AB .

a) Chứng minh: $MA^2 = MC \cdot MD$

b) Chứng minh: Tứ giác $CDOH$ nội tiếp.

c) Chứng minh: Đường thẳng AB và hai tiếp tuyến của (ω) tại C và D đồng qui.

d) Đường thẳng CH cắt (ω) tại điểm thứ hai $E \neq C$. Chứng minh: $AB \parallel DE$

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 40**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LƯƠNG VĂN TỰY NINH BÌNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \frac{2x - 11\sqrt{x} + 15}{(x - 4\sqrt{x} + 3)} + \frac{3\sqrt{x}}{\sqrt{x} - 1} - \frac{\sqrt{x} - 1}{\sqrt{x} - 3}$.

- a) Rút gọn biểu thức P .
b) Tính giá trị của biểu thức P khi $x = 11 + 6\sqrt{2}$.

Câu 2. Cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $d : y = 2mx - 2m + 3$ (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 sao cho $2(x_1^2 + x_2^2) + 3(x_1 + x_2) = 18$.

Câu 3.

- a) Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 12} - \sqrt{x^2 + 5} = 3x - 5$.

- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 3x^2 + 2y + 4 = 2z(x + 3) \\ 3y^2 + 2z + 4 = 2x(y + 3) \\ 3z^2 + 2x + 4 = 2y(z + 3) \end{cases}$$

Câu 4. Cho đường tròn tâm (O) bán kính R , dây cung BC cố định khác đường kính, A là một điểm di động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC nhọn. Các đường cao BF, CE của tam giác ABC cắt nhau tại H .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $BCEF$ là tứ giác nội tiếp và $AO \perp EF$.
b) Tia EF cắt đường tròn tâm O tại I , tia AO cắt đường tròn tâm (O) tại G . Gọi M là trung điểm BC , D là giao điểm của AH và BC . Chứng minh $AI^2 = 2AD \cdot OM$.
c) Trong trường hợp $\triangle ABC$ cân tại A , gọi x là khoảng cách từ O đến đường thẳng BC . Tìm x để chu vi tam giác ABC lớn nhất.

Câu 5.

- a) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $abc = 1$. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{ab + a + 2} + \frac{1}{bc + b + 2} + \frac{1}{ca + c + 2} \leq \frac{3}{4}.$$

- b) Tìm tất cả các cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn $1 + x + x^2 + x^3 + x^4 = y^2$.

————— **HẾT** —————

Đề số 41**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU, NGHỆ AN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Giải phương trình $\sqrt{5-3x} + \sqrt{x+1} = \sqrt{3x^2-4x+4}$.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2xy + 4x + 3y + 6 = 0 \\ 4x^2 + y^2 + 12x + 4y + 9 = 0 \end{cases}$$
.

Câu 2. Tìm tất cả các cặp số nguyên dương (x, y) sao cho $(x^2 - 2) : (xy + 2)$.**Câu 3.** Cho a, b, c là các số thực dương thay đổi. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{a^2}{(a+b)^2} + \frac{b^2}{(b+c)^2} + \frac{c}{4a}.$$

Câu 4. Cho điểm A cố định nằm ngoài đường tròn (O) . Kẻ các tiếp tuyến AE, AF của (O) (E, F là các tiếp điểm). Điểm D di động trên cung lớn EF sao cho $DE < DF$, D không trùng với E và tiếp tuyến tại D của (O) lần lượt cắt tia AE, AF lần lượt tại B, C .a) Gọi M, N lần lượt là giao điểm của đường thẳng EF với các đường thẳng OB, OC . Chứng minh tứ giác $BMNC$ nội tiếp một đường tròn.b) Kẻ các tia phân giác DK của góc $\widehat{EDF}$, OI của góc $\widehat{BOC}$ (K thuộc EF , I thuộc BC). Chứng minh $OI \parallel DK$.c) Chứng minh đường thẳng IK luôn đi qua một điểm cố định.**Câu 5.** Mỗi điểm trong mặt phẳng được gán với một trong hai màu đỏ hoặc xanh. Chứng minh rằng luôn tồn tại một tam giác đều có ba đỉnh cùng màu và có độ dài cạnh bằng $\sqrt{3}$ hoặc 3.**———— HẾT ————**

Đề số 42**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC QUẢNG BÌNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{a}-4}{a-2\sqrt{a}} + \frac{3}{\sqrt{a}-2} \right) (a - \sqrt{a} - 2)$ với $a > 0, a \neq 4$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tính giá trị của P khi $a = \frac{(3\sqrt{2}+4)\sqrt{2-\sqrt{3}}}{\sqrt{3}-1}$.

Câu 2.

a) Giải phương trình $\frac{1}{x^2} + \sqrt{2x+2017} = \frac{1}{x} + \sqrt{3x+2016}$.

b) Cho phương trình $x^2 - 2(2m+1)x + m^2 + 8 = 0$ (1) (m là tham số). Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn:

$$[x_1^2 - (4m+1)x_1 + m^2][x_2^2 - (4m+1)x_2 + m^2] = 25.$$

Câu 3. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $ab + bc + ca = 3abc$. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{\sqrt{a^3+b}} + \frac{1}{\sqrt{b^3+c}} + \frac{1}{\sqrt{c^3+a}} \leq \frac{3}{\sqrt{2}}.$$

Câu 4. Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn tâm O . Đường phân giác của góc BAC cắt BC tại D , cắt đường tròn (O) tại E . Gọi M là giao điểm của AB và CE . Tiếp tuyến tại C của đường tròn (O) cắt AD tại N và tiếp tuyến tại E của đường tròn (O) cắt CN tại F .

a) Chứng minh tứ giác $MACN$ nội tiếp được trong một đường tròn.

b) Gọi K là điểm trên cạnh AC sao cho $AB = AK$. Chứng minh $AO \perp DK$.

c) Chứng minh rằng $\frac{1}{CF} = \frac{1}{CN} + \frac{1}{CD}$.

Câu 5. Trong 100 số tự nhiên từ 1 đến 100 hãy chọn n số ($n > 2$) sao cho hai số phân biệt bất kỳ được chọn có tổng chia hết cho 6. Hỏi có thể chọn n số thỏa mãn điều kiện trên với n lớn nhất bằng bao nhiêu?

————— **HẾT** —————

Đề số 43**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ, VÒNG 2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

Cho biểu thức $P = \frac{x^2 - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x} + 1} - \frac{2x + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{2(x-1)}{\sqrt{x}-1}$.

- a) Tìm x để $P(x)$ xác định và rút gọn $P(x)$.
 b) Tìm các giá trị của x để biểu thức $Q(x) = \frac{2\sqrt{x}}{P(x)}$ nhận giá trị nguyên.

Câu 2.

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho parabol $(P) : y = mx^2$ ($m > 0$) và đường thẳng $(d) : y = 2x - m^2$.

- a) Tìm m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B . Khi đó chứng minh A và B cùng nằm về một phía với trục tung.
 b) Với m tìm được ở câu a). Gọi x_A, x_B theo thứ tự là hoành độ các điểm A và B . Tìm m để biểu thức $K = \frac{2}{x_A + x_B} + \frac{1}{4x_A x_B + 1}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 3.

- a) Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 3x + 2} + \sqrt{x^2 - 1} + 6 = 3\sqrt{x+1} + 2\sqrt{x+2} + 2\sqrt{x-1}$.
 b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^3 + 2xy^2 + 12y = 0 \\ 8y^2 + x^2 = 12 \end{cases}$$

Câu 4.

Cho hai đường tròn (O_1) và (O_2) có bán kính khác nhau, cắt nhau tại hai điểm A và B sao cho O_1, O_2 thuộc hai nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB . Đường tròn (O) ngoại tiếp tam giác BO_1O_2 cắt (O_1) và (O_2) lần lượt tại K và L khác A, B . Đường thẳng AO cắt (O_1) và (O_2) lần lượt tại M và N (khác A). Hai đường thẳng MK và NL cắt nhau tại P sao cho P và B thuộc hai nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng KL . Chứng minh rằng

- a) Tứ giác $BKPL$ nội tiếp đường tròn.
 b) Điểm A cách đều hai đường thẳng BK và BL .
 c) Điểm P thuộc đường thẳng AB khi và chỉ khi tam giác PKL cân.

Câu 5.

- a) Cho $x, y > 0$ và $x + y \geq 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của $M = 6x^2 + 4y^2 + 10xy + \frac{4x}{y} + \frac{3y}{x} + 2016$.
 b) Tìm các bộ số nguyên dương (x, y, z) biết $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 1$ và $\sqrt{x-y+z} = \sqrt{x} - \sqrt{y} + \sqrt{z}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 44**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC SƠN LA****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức: $P = \frac{x-2+\sqrt{x}}{x+2\sqrt{x}} \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$.
- b) Tìm x để $P = \sqrt{x} + \frac{5}{2}$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 4 = 0$ (1) (với m là tham số).

- a) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt.
- b) Trong trường hợp phương trình (1) có hai nghiệm là x_1 và x_2 . Tìm m để biểu thức $C = 2(x_1 + x_2) - x_1x_2$ đạt giá trị lớn nhất và tìm giá trị lớn nhất đó.

Câu 3. Giải phương trình $\sqrt{x} + \sqrt{1-x} + \sqrt{x(1-x)} = 1$ **Câu 4.** Cho đường tròn tâm O đường kính AB có bán kính R , Ax là tiếp tuyến với đường tròn tại A . Trên Ax lấy điểm F , BF cắt đường tròn tại C , tia phân giác của góc ABF cắt Ax tại E và cắt đường tròn tại D .

- a) Chứng minh tứ giác $CDEF$ nội tiếp.
- b) Chứng minh hệ thức: $BD \cdot BE = BC \cdot BF$.
- c) Xác định số đo của góc ABC để tứ giác $AOCD$ là hình thoi. Tính diện tích hình thoi $AOCD$ theo R .

Câu 5.

- a) Chứng minh rằng trong 27 số tự nhiên khác nhau tùy ý nhỏ hơn 100 có thể chọn được hai số có ước số chung lớn nhất khác 1.
- b) Cho x, y, z là các số dương thỏa mãn $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 4$. Chứng minh:

$$\frac{1}{2x+y+z} + \frac{1}{x+2y+z} + \frac{1}{x+y+2z} \leq 1.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 45**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN SƯ PHẠM HÀ NỘI - VÒNG 1****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Cho biểu thức:

$$P = \left(\frac{\sqrt{1+a}}{\sqrt{1+a} - \sqrt{1-a}} + \frac{1-a}{\sqrt{1-a^2} - 1+a} \right) \left(\sqrt{\frac{1}{a^2} - 1} - \frac{1}{a} \right)$$

với $0 < a < 1$. Chứng minh rằng $P = -1$.**Câu 2.** Cho parabol $(P) : y = -x^2$ và đường thẳng $d : y = 2mx - 1$ với m là tham số.

- a) Tìm tọa độ giao điểm của d và P khi $m = 1$.
- b) Chứng minh rằng với mọi m , d luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B . Gọi y_1, y_2 là tung độ của A và B . Tìm m sao cho $|y_1^2 - y_2^2| = 3\sqrt{5}$.

Câu 3. Một người đi xe máy từ địa điểm A đến địa điểm B cách nhau 120 km. Vận tốc trên $\frac{3}{4}$ quãng đường AB đầu không đổi, vận tốc trên $\frac{1}{4}$ quãng đường AB còn lại bằng $\frac{1}{2}$ vận tốc trên $\frac{3}{4}$ quãng đường AB đầu. Khi đến B người đó nghỉ lại 30 phút rồi trở lại A với vận tốc lớn hơn vận tốc trên $\frac{3}{4}$ quãng đường AB đầu tiên lúc đi là 10 km/h. Thời gian kể từ lúc xuất phát tại A đến khi xe trở về A là 8,5 giờ. Tính vận tốc của xe máy trên quãng đường người đó đi từ B về A .

Câu 4. Cho ba điểm A, M, B phân biệt, thẳng hàng và M nằm giữa A và B . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng AB dựng hai tam giác đều AMC và BMD . Gọi P là giao điểm của AD và BC .

- a) Chứng minh $AMPC$ và $BMPD$ là các tứ giác nội tiếp.
- b) Chứng minh $\sqrt{CP \cdot CB} + \sqrt{DP \cdot DA} = AB$.
- c) Đường nối tâm của hai đường tròn ngoại tiếp các tứ giác $AMPC$ và $BMPD$ cắt PA và PB tại E và F . Chứng minh $CDEF$ là hình thang.

Câu 5. Cho a, b, c là ba số thực không âm và thỏa mãn $a + b + c = 1$. Chứng minh rằng:

$$\sqrt{5a+4} + \sqrt{5b+4} + \sqrt{5c+4} \geq 7.$$

HẾT

Đề số 46**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN TOÁN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI VÒNG 2****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Câu 1. Chứng minh biểu thức sau nhận giá trị nguyên dương với mọi giá trị nguyên dương của n :

$$P = \left(\sqrt{n^2 + (n+1)^2} + \sqrt{(n-1)^2 + n^2} \right) \sqrt{4n^2 + 2 - 2\sqrt{4n^4 + 1}}$$

Câu 2.

a) Tìm số nguyên dương x, y thỏa mãn : $x^3 - y^3 = 95(x^2 + y^2)$.

b) Tìm các số thực x, y thỏa mãn:

$$\frac{x^2 - 4}{x} + \frac{y^2 - 4}{y} + 8 = 4 \left(\sqrt{x-1} + \sqrt{y-1} \right)$$

Câu 3. Cho S là tập hợp các số nguyên dương n có dạng $n = x^2 + 3y^2$ trong đó x, y là các số nguyên. Chứng minh rằng:

a) Nếu $a, b \in S$ thì $ab \in S$.

b) Nếu $N \in S$ và N chẵn thì N chia hết cho 4 và $\frac{N}{4} \in S$.

Câu 4. Cho tam giác ABC nhọn $AB < AC$. Kẻ đường cao AH . Đường tròn (O) đường kính AH cắt cạnh AB, AC tương ứng tại D, E . Đường thẳng DE cắt đường thẳng BC tại S .

a) Chứng minh rằng $BDEC$ là tứ giác nội tiếp.

b) Chứng minh rằng $SB \cdot SC = SH^2$.

c) Đường thẳng SO cắt AB, AC tương ứng tại M, N , đường thẳng DE cắt HM, HN tương ứng tại P, Q . Chứng minh rằng: BP, CQ và AH đồng quy.

Câu 5. Giả sử mỗi điểm của mặt phẳng được tô bởi một trong ba màu: xanh, đỏ, vàng. Chứng minh rằng tồn tại ba điểm cùng màu là ba đỉnh của một tam giác cân.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 47**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN ĐHSP HCM, VÒNG 2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Quảng đường từ A đến B dài 50 km. Một người dự định đi xe đạp từ A đến B với vận tốc không đổi. Khi đi được 2 giờ, do xe bị hỏng nên người ấy phải dừng lại 30 phút để sửa xe. Vì vậy muốn đến B đúng thời gian đã định, người đó phải tăng vận tốc thêm 2 km/h trên quãng đường còn lại. Tính vận tốc ban đầu của người đi xe đạp.
- b) Giải phương trình $\sqrt{x+4} + \sqrt{x+9} - \sqrt{x+25} = 0$.

Câu 2.

- a) Chứng minh rằng với mọi số nguyên n ta luôn có $n^7 - n$ chia hết cho 42.
- b) Tìm tất cả các số nguyên x sao cho $\frac{x-3}{x^2+1}$ là số nguyên.

Câu 3.

- a) Cho a, b, c là các số thực dương. Chứng minh rằng
- $$\sqrt{2(a^2+b^2)} + \sqrt{2(b^2+c^2)} + \sqrt{2(c^2+a^2)} \geq 2(a+b+c).$$
- b) Cho a, b là các số thực dương. Chứng minh rằng $\frac{a+b}{\sqrt{ab}} + \frac{\sqrt{ab}}{a+b} \geq \frac{5}{2}$.

Câu 4. Cho x, y, z là các số thực thỏa mãn điều kiện $x+y+z=4$, $x^2+y^2+z^2=6$.

- a) Tính giá trị của $xy+yz+zx$ và chứng minh rằng $\frac{2}{3} \leq z \leq 2$.
- b) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của $P = x^3 + y^3 + z^3$.

Câu 5. Cho đường tròn tâm O bán kính R có hai đường kính vuông góc với nhau là AB và CD . Trên cung nhỏ BC lấy điểm E (khác B, C), AE cắt CD tại F . Gọi giao điểm của CB và AE là G , giao điểm của ED và AB là H .

- a) Chứng minh rằng AE là phân giác của góc CED và tứ giác $FOBE$ nội tiếp.
- b) Chứng minh $GH \parallel CD$.
- c) Chứng minh G là tâm đường tròn nội tiếp tam giác CHE .

Câu 6. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn và $AB < AC$. Gọi BE và CF là các phân giác trong của tam giác ABC .

- a) Chứng minh rằng tam giác AEF có ba góc nhọn.
- b) Gọi M là điểm di động trên đoạn thẳng EF . Gọi H, D, K lần lượt là hình chiếu vuông góc của M trên các cạnh BC, CA, AB của tam giác ABC . Chứng minh rằng $MH = MD + MK$.

Câu 7. Cho các số tự nhiên a, b, c, d bất kì. Chứng minh rằng tích của 6 số $a-b, b-c, c-d, d-a, a-c, b-d$ là một số nguyên chia hết cho 12.————— **HẾT** —————

Đề số 48**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC TÂY NINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Tính $T = \sqrt{8} + \sqrt{49} - 2\sqrt{2}$.

Câu 2. Giải phương trình $2x^2 - 5x + 2 = 0$.

Câu 3. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH (H thuộc cạnh BC), cho $BH = 2$ và $CH = m$. Xác định m để đường thẳng BC tiếp xúc với đường tròn có tâm là điểm A và có bán kính $R = 4$. Khi đó tính độ dài các cạnh AB và AC .

Câu 4. Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m-1)x + m^2 + 2 = 0$ có nghiệm x_1, x_2 sao cho $T = x_1 + x_2 - (x_1^2 + x_2^2)$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5. Cho hai số thực m, n khác 0 thỏa mãn $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{2}$. Chứng minh rằng phương trình $(x^2 + mx + n)(x^2 + nx + m) = 0$ luôn có nghiệm.

Câu 6. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^3 + 2x = y^3 - 8y \\ 3(x^2 + 1) = y^2 - 3. \end{cases}$$

Câu 7. Cho tam giác ABC cân tại A và nội tiếp đường tròn tâm O đường kính AD . Gọi M là một điểm bất kỳ trên cung nhỏ $\widehat{AC}$ của đường tròn (O) (M khác A và C), trên tia BM lấy một điểm E sao cho $ME = MC$ (E ở ngoài đoạn BM). Chứng minh rằng đường tròn tâm A bán kính AE luôn đi qua B và C .

Câu 8. Từ một điểm M nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến MA, MB với (O) (A, B là các tiếp điểm). Gọi C là giao điểm của MO và AB , lấy D thuộc đoạn thẳng AC (D khác A và C). Đường thẳng MD cắt (O) tại hai điểm E và F ($ME < MF$).

a) Chứng minh rằng $MA^2 = ME \cdot MF$.

b) Chứng minh rằng bốn điểm E, C, O, F cùng nằm trên một đường tròn.

Câu 9. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{9}{1 - (ab + bc + ca)} + \frac{1}{4abc}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 49**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN THÁI BÌNH - VÒNG 2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải phương trình $5x - (x + 3)\sqrt{2x - 1} - 1 = 0$.
- b) Cho hai số thực a, b bất kì. Chứng minh rằng ít nhất một trong hai phương trình sau có nghiệm

$$x^2 + 2ax + 3ab = 0 \quad (2)$$

$$x^2 + 2bx - 8ab = 0. \quad (3)$$

Câu 2.

- a) Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn $9x^2 + 3y^2 + 6xy - 6x + 2y - 35 = 0$.
- b) Cho $P(x)$ là đa thức bậc ba có hệ số bậc cao nhất bằng 1 và thỏa mãn $P(2016) = 2016$, $P(2016) = 2018$. Tính giá trị của biểu thức $-3P(2018) + P(2019)$.

Câu 3. Giải hệ phương trình

$$\begin{cases} y^3 + \sqrt{8x^4 - 2y} = 2(2x^4 + 3) \\ \sqrt{2x^2 + x + y} + 2\sqrt{x + 2y} = \sqrt{9x - 2x^2 + 19y}. \end{cases}$$

Câu 4. Từ một điểm I nằm bên ngoài đường tròn (O) , vẽ các tiếp tuyến IA, IB (A, B là các tiếp điểm) và vẽ cát tuyến ICD (không qua tâm O) với đường tròn (C nằm giữa I và D).

- a) Chứng minh rằng $AC \cdot BD = AD \cdot BC$.
- b) Gọi K là giao điểm của CD và AB , E là trung điểm của OI . Chứng minh rằng $KA \cdot KB = OE^2 - EK^2$.
- c) Gọi H là trung điểm của AB . Chứng minh rằng $\widehat{ADH} = \widehat{IDB}$.

Câu 5. Cho các số thực $x \geq 1, y \geq 1, z \geq 1$ và thỏa mãn $3x^2 + 4y^2 + 5z^2 = 52$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = x + y + z$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 50**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN THÁI NGUYÊN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 2y(x^2 - y^2) = 3x & (1) \\ x(x^2 + y^2) = 10y & (2) \end{cases}$$
 với x, y cùng dấu.

Câu 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:

$$P = \sqrt{x + 6\sqrt{x-9}} + \sqrt{x - 6\sqrt{x-9}}.$$

Câu 3. Tìm tất cả nghiệm nguyên $(x; y)$ của phương trình:

$$2xy + x + y = 87.$$

Câu 4. Tìm tất cả các số có 5 chữ số $\overline{abcde}$ sao cho $\sqrt[3]{\overline{abcde}} = \overline{ab}$.

Câu 5. Cho ba số a, b, c nguyên dương, nguyên tố cùng nhau và thỏa mãn điều kiện: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{c}$. Chứng minh $a + b$ là số chính phương.

Câu 6. Cho đường tròn tâm O và dây cung AB . Từ một điểm M bất kỳ trên đường tròn (M khác A và B), kẻ $MH \perp AB$ tại H . Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên MA, MB . Qua M kẻ đường thẳng vuông góc với EF , cắt dây cung AB tại D . Chứng minh rằng: $\frac{MA^2}{MB^2} = \frac{AH}{BD} \cdot \frac{AD}{BH}$.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Gọi (O) là đường tròn ngoại tiếp tam giác AHC . Trên cung nhỏ AH của (O) lấy điểm M bất kỳ khác A và H . Trên tiếp tuyến của M tại (O) lấy hai điểm D, E sao cho $BD = BE = BA$. Đường thẳng BM cắt (O) tại điểm thứ hai N .

- Chứng minh rằng tứ giác $BDNE$ nội tiếp được trong một đường tròn.
- Chứng minh đường tròn ngoại tiếp tứ giác $BDNE$ và đường tròn (O) tiếp xúc nhau.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 51**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN TRẦN PHÚ, HẢI PHÒNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{a^3} - \sqrt{b^3}}{a - b} - \frac{a}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \frac{b}{\sqrt{b} - \sqrt{a}}$ với a, b là các số dương khác nhau.

Thu gọn rồi tính giá trị của biểu thức P biết $(a - 1)(b - 1) + 2\sqrt{ab} = 1$.

b) Cho phương trình $x^2 - x + b = 0$ có các nghiệm là x_1, x_2 và phương trình $x^2 - 97x + a = 0$ có các nghiệm là x_1^4, x_2^4 . Tìm giá trị của a .

Câu 2.

a) Giải phương trình $(9x^2 - 18x + 5)(3x^2 - 4x) - 7 = 0$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{2x+3y} + \sqrt{2x-3y} = 3\sqrt{2y} \\ 2\sqrt{2x+3y} - \sqrt{2x-3y} = 6 \end{cases}$.

Câu 3. Cho tam giác nhọn ABC nội tiếp đường tròn (O) , $AB < AC$, các đường cao BD, CE cắt nhau tại H (D thuộc AC , E thuộc AB). Gọi M là trung điểm của BC , tia MH cắt đường tròn (O) tại N .

a) Chứng minh rằng năm điểm A, D, H, E, N cùng nằm trên một đường tròn.

b) Lấy điểm P trên đoạn BC sao cho $\widehat{BHP} = \widehat{CHM}$, Q là hình chiếu vuông góc của A trên đường thẳng HP . Chứng minh rằng tứ giác $DENQ$ là hình thang cân.

c) Chứng minh rằng đường tròn ngoại tiếp tam giác MPQ tiếp xúc với đường tròn (O) .

Câu 4. Cho $a, b, c > 0$, $a + b + c \geq 9$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$A = 2\sqrt{a^2 + \frac{b^2}{3} + \frac{c^2}{5}} + 3\sqrt{\frac{1}{a} + \frac{9}{b} + \frac{25}{c}}.$$

Câu 5.

a) Tìm tất cả các số nguyên $m \geq n \geq 0$ sao cho $(m + 2n)^3$ là ước của $9n(m^2 + mn + n^2) + 16$.

b) Trong dãy 2016 số thực $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{2016}$, ta đánh dấu tất cả các số dương và số mà có ít nhất một tổng của nó với một số các số liên tiếp ngay sau nó là một số dương (ví dụ trong dãy $-6, 5, -3, 3, 1, -1, -2, -3, \dots, -2011$ ta đánh dấu các số $a_2 = 5, a_3 = -3, a_4 = 3, a_5 = 1$). Chứng minh rằng nếu trong dãy đã cho có ít nhất một số dương thì tổng tất cả các số được đánh dấu là một số dương.

————— HẾT —————

ĐỀ SỐ 52**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC VINH LONG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{2\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}-1}{2\sqrt{x}+2} - \frac{2}{\sqrt{x}-1}$, với $x \geq 0, x \neq 1$. Tìm giá trị nguyên của x để A nhận giá trị nguyên.
- b) Cho biểu thức $B = \frac{2}{1 + \sqrt[3]{3} + \sqrt[3]{9}} - \frac{9}{\sqrt[3]{243}}$. Chứng minh rằng B là số nguyên.

Câu 2. Cho phương trình: $x^2 - (m+2)x + (m+1) = 0$ (x là ẩn, m là tham số). Tìm giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = 3$.

Câu 3.

- a) Giải phương trình $\sqrt{5x-1} - \sqrt{3x-2} = \sqrt{x-1}$.
- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} \frac{2}{(x-1)^2} - \frac{1}{2x+y} = 4 \\ x^2 + 1 + y = -(x-1)^2(2x+y). \end{cases}$$

Câu 4.

- a) Chứng minh rằng $2(1^{2017} + 2^{2017} + \dots + 99^{2017})$ chia hết cho 9900.
- b) Cho $a_1, a_2, \dots, a_{2017}$ là các số nguyên và $b_1, b_2, \dots, b_{2017}$ là các số nguyên đó lấy theo thứ tự khác ($b_1, b_2, \dots, b_{2017}$ gọi là một hoán vị của $a_1, a_2, \dots, a_{2017}$). Chứng minh rằng tích $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2) \dots (a_{2017} - b_{2017})$ là một số chẵn.

Câu 5. Cho đường tròn $(O; R)$. Lấy điểm A nằm ở ngoài đường tròn sao cho $OA > 2R$, từ A kẻ cát tuyến ABC với đường tròn (B nằm giữa A và C). Các tiếp tuyến của đường tròn $(O; R)$ tại B và C cắt nhau ở K . Qua K kẻ đường thẳng vuông góc với AO cắt AO tại H và cắt đường tròn $(O; R)$ tại E và F (E nằm giữa K và F). Gọi M là giao điểm của OK và BC , I là trung điểm OA . Chứng minh rằng:

- a) $KE \cdot KF = KM \cdot KO$.
- b) Tam giác IEF cân.
- c) Tứ giác $AEMO$ nội tiếp.

Câu 6. Với x, y là hai số thực dương và $xy \geq 6$.

- a) Chứng minh rằng: $\frac{9}{9+x^2} + \frac{4}{4+y^2} \geq \frac{12}{6+xy}$.
- b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $T = \frac{9}{9+x^2} + \frac{4}{4+y^2} + \frac{1}{3}xy$.

HẾT

Đề số 53**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN VINH PHÚC, VÒNG 1****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Cho phương trình:

$$x^2 - 2mx + m + 2 = 0 \quad (m \text{ là tham số}).$$

- Giải phương trình khi $m = 2$.
- Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm duy nhất.

Câu 2. Cho biểu thức

$$A = \left(\frac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1} \right) \cdot \left(\frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{\sqrt{x}}{2} \right)^2 \quad (x > 0; x \neq 1).$$

- Rút gọn A .
- Tìm tất cả các giá trị của x để $\frac{A}{\sqrt{x}} > 3$.

Câu 3. Cho hệ phương trình

$$\begin{cases} (m+1)x - 2y = -1 \\ x + my = 5 \end{cases}, \quad \text{với } m \text{ là tham số.}$$

- Giải hệ phương trình khi $m = 2$.
- Tìm tất cả các giá trị của m để hệ có nghiệm duy nhất $(x; y)$ sao cho $5x + y$ lớn nhất.

Câu 4. Cho nửa đường tròn (O) có tâm là O và đường kính $AB = 2R$ (R là một số dương cho trước). Gọi M, N là hai điểm di động trên nửa đường tròn (O) sao cho M thuộc cung $\widehat{AN}$ và tổng khoảng cách từ A và B đến đường thẳng MN bằng $R\sqrt{3}$. Gọi I là giao điểm của các đường thẳng AN và BM ; K là giao điểm của các đường thẳng AM và BN .

- Chứng minh rằng bốn điểm K, M, I, N cùng nằm trên một đường tròn (C) .
- Tính độ dài đoạn thẳng MN và bán kính đường tròn (C) theo R .
- Xác định vị trí của M, N sao cho tam giác KAB có diện tích lớn nhất. Tính giá trị lớn nhất đó theo R .

Câu 5. Cho x, y, z là các số thực không âm thỏa mãn

$$x^2 + y^2 + z^2 + xyz = 4.$$

Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x + y + z$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 54**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN VINH PHÚC - V2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho phương trình $x^4 + 3x^3 - mx^2 + 9x + 9 = 0$ (m là tham số).

- Giải phương trình khi $m = -2$.
- Tìm tất cả giá trị của m để phương trình đã cho có ít nhất một nghiệm dương.

Câu 2.

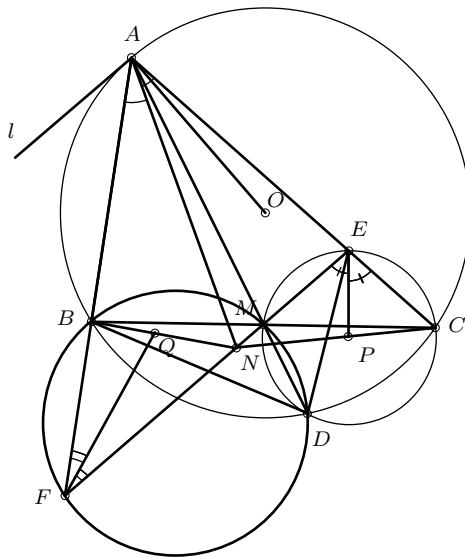
- Giải phương trình: $3x^2 - 4x\sqrt{4x-3} + 4x - 3 = 0$.
- Tìm tất cả các nghiệm nguyên x, y của phương trình $x^2 = y^2(x + y^4 + 2y^2)$.

Câu 3. Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 3$. Chứng minh rằng:

$$4(a^2 + b^2 + c^2) - (a^3 + b^3 + c^3) \geq 9.$$

Câu 4. Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O) với $AB < AC$. Gọi M là trung điểm của BC . AM cắt (O) tại điểm D khác A . Đường tròn ngoại tiếp tam giác MDC cắt đường thẳng AC tại E khác C . Đường tròn ngoại tiếp tam giác MDB cắt đường thẳng AB tại F khác B .

- Chứng minh hai tam giác BDF, CDE đồng dạng và ba điểm E, M, F thẳng hàng.
- Chứng minh rằng $OA \perp EF$.
- Phân giác góc $\widehat{BAC}$ cắt EF tại điểm N . Phân giác của các góc $\widehat{CEN}, \widehat{BFN}$ lần lượt cắt CN, BN tại P, Q . Chứng minh rằng PQ song song với BC .



Câu 5. Tập hợp $A = \{1; 2; 3; \dots; 3n - 1; 3n\}$ với n là số nguyên dương được gọi là tập **cân đối** nếu có thể chia A thành n tập con $A_1; A_2; \dots; A_n$ và thỏa mãn hai điều kiện sau:

- Mỗi tập hợp $A_i (i = 1, 2, \dots, n)$ gồm 3 số phân biệt và có một số bằng tổng của hai số còn lại.
- Các tập hợp $A_1; A_2; \dots; A_n$ đôi một không có phần tử chung.

Chứng minh rằng:

- a) Tập $A = \{1; 2; 3; \dots; 92; 93\}$ không là tập hợp **cân đối**.
b) Tập $A = \{1; 2; 3; \dots; 830; 831\}$ là tập hợp **cân đối**.

———— **HẾT** ————

Đề số 55**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC VŨNG TÀU, VÒNG 1****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $A = \frac{1}{\sqrt{3}+1} + \frac{1}{\sqrt{3}-1} + \frac{2\sqrt{2}-\sqrt{6}}{\sqrt{2}}$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 1 \\ 2x + 3y = 8. \end{cases}$
- c) Giải phương trình $x^2 + 2x - 8 = 0$.

Câu 2. Cho parabol $(P) : y = -x^2$ và đường thẳng $(d) : y = 4x - m$.

- a) Vẽ parabol (P) .
- b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) và (P) có đúng một điểm chung.

Câu 3.

- a) Cho phương trình $x^2 - 5x + 3m + 1 = 0$ (m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình trên có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $|x_1^2 - x_2^2| = 15$.
- b) Giải phương trình $(x-1)^4 = x^2 - 2x + 3$.

Câu 4. Cho nửa đường tròn (O) có đường kính $AB = 2R$. CD là dây cung thay đổi của nửa đường tròn sao cho $CD = R$ và C thuộc cung AD (C khác A và D khác B). AD cắt BC tại H ; hai đường thẳng AC và BD cắt nhau tại F .

- a) Chứng minh rằng tứ giác $CFDH$ nội tiếp.
- b) Chứng minh $CF.CA = CH.CB$.
- c) Gọi I là trung điểm của HF . Chứng minh tia OI là tia phân giác của góc $\widehat{COD}$.
- d) Chứng minh điểm I thuộc một đường tròn cố định khi CD thay đổi.

Câu 5. Cho a, b, c là ba số dương thỏa mãn $ab + bc + ca = 3abc$. Chứng minh:

$$\frac{a}{a^2 + bc} + \frac{b}{b^2 + ca} + \frac{c}{c^2 + ab} \leq \frac{3}{2}.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 56**ĐỀ THI VÀO 10, PTNK, TPHCM****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1. Cho hệ phương trình
$$\begin{cases} (x-2y)(x+my) = m^2 - 2m - 3 \\ (y-2x)(y+mx) = m^2 - 2m - 3. \end{cases}$$

- a) Giải hệ phương trình khi $m = -3$;
 b) Tìm m để hệ phương trình có ít nhất một nghiệm $(x_0; y_0)$ thỏa mãn $x_0 > 0, y_0 > 0$.
 2. Tìm $a \geq 1$ để phương trình $ax^2 + (1-2a)x + 1-a = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_2^2 - ax_1 = a^2 - a - 1$.

Câu 2. Cho x, y là hai số nguyên dương mà $x^2 + y^2 + 10$ chia hết cho xy .

- a) Chứng minh rằng x, y là hai số lẻ và nguyên tố cùng nhau.
 b) Chứng minh rằng $k = \frac{x^2 + y^2 + 10}{xy}$ chia hết cho 4 và $k \geq 12$.

Câu 3. Biết $x \geq y \geq z, x + y + z = 0$ và $x^2 + y^2 + z^2 = 6$.

- a) Tính $S = (x-y)^2 + (x-y)(y-z) + (y-z)^2$
 b) Tìm giá trị lớn nhất của $P = |(x-y)(y-z)(z-x)|$.

Câu 4. Tam giác ABC nhọn có $\widehat{BAC} > 45^\circ$. Dựng các hình vuông $ABMN, ACPQ$ (M và C nằm khác phía với AB, B và Q khác phía với AC). Đường thẳng AQ cắt đoạn BM tại E và AN cắt đoạn CP tại F .

- a) Chứng minh rằng $\triangle ABE \sim \triangle ACF$ và tứ giác $EFQN$ nội tiếp.
 b) Chứng minh rằng trung điểm I của EF là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .
 c) MN cắt PQ tại D , các đường tròn ngoại tiếp các tam giác DMQ và DNP cắt nhau tại K ($K \neq D$), các tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại B và C cắt nhau tại J . Chứng minh các điểm D, A, K, J thẳng hàng.

Câu 5. Với mỗi số nguyên dương $m > 1$, kí hiệu $s(m)$ là ước nguyên dương lớn nhất của m và khác m . Cho số tự nhiên $n > 1$, đặt $n_0 = n$ và lần lượt tính các số $n_1 = n_0 - s(n_0), n_2 = n_1 - s(n_1), \dots, n_{i+1} = n_i - s(n_i), \dots$. Chứng minh rằng tồn tại số nguyên dương k để $n_k = 1$ và tính k khi $n = 2^{16} \cdot 14^{17}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 57**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC AN GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho $x = \frac{13}{\sqrt{19+8\sqrt{3}}}$. Tính giá trị của biểu thức $A = x^2 - 8x + 15$.

Câu 2. Cho hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$) có đồ thị là đường thẳng (d) trên mặt phẳng tọa độ Oxy . Viết theo a và b phương trình đường thẳng (d') . Biết rằng (d) và (d') vuông góc với nhau đồng thời cắt nhau tại một điểm thuộc trục hoành.

Câu 3. Tìm x, y, z biết:

$$\begin{cases} x^2 + (y - z + 1)^2 = 0 \\ 5y - 3z - 9 = 0 \end{cases}.$$

Câu 4. Cho hai phương trình bậc hai (m là tham số):

$$2x^2 + (m - 1)x - 3 = 0; \quad 4x^2 - (m - 7)x - 9 = 0.$$

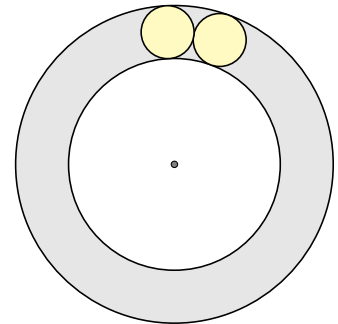
- Tìm m để cả hai phương trình đều có nghiệm.
- Tìm m để hai phương trình có ít nhất một nghiệm chung.

Câu 5. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) . Biết $\widehat{A} = 60^\circ$; $\widehat{B}$ và $\widehat{C}$ là hai góc nhọn có số đo khác nhau. Vẽ các đường cao BE, CF của tam giác ABC (E, F lần lượt thuộc AC, AB).

- Chứng minh rằng $\widehat{BCF} = \widehat{BEF}$.
- Gọi I là trung điểm của BC . Chứng minh tam giác IEF là tam giác đều.
- Gọi K là trung điểm của EF . Chứng minh rằng IK song song OA .

Câu 6.

Trong một hình vành khăn với các bán kính đường tròn là $10R$ và $8R$. Xếp các hình tròn bán kính R tiếp xúc với cả hai đường tròn này không chồng lấn nhau. Hỏi xếp được nhiều nhất bao nhiêu hình tròn như thế?



HẾT

ĐỀ SỐ 58**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC BẮC GIANG****✦✦✦ NỘI DUNG ĐỀ ✦✦✦****Câu 1.**

1) Cho biểu thức $A = \left(\frac{x\sqrt{x} + x - 2}{x - 1} - \frac{\sqrt{x} + 2}{x + 3\sqrt{x} + 2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} - 1}{2x + \sqrt{x} - 3}$, với $x \geq 0; x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức A.

b) Tính giá trị của A khi $\frac{x}{4} = \sqrt{\frac{1009 + \sqrt{2017}}{2}} - \sqrt{\frac{1009 - \sqrt{2017}}{2}}$.

2) Cho phương trình $x^2 - 2x - (2m + 1) = 0$ (1), (với x là ẩn, m là tham số). Tìm các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn:

$$\frac{x_1^3 + (2m + 5)x_2 + 2m}{2} + \frac{2}{x_2^3 + (2m + 5)x_1 + 2m} = \frac{122}{11}.$$

Lời giải.

$$\begin{aligned} 1) \text{ a) Ta có } A &= \left(\frac{x\sqrt{x} + x - 2}{x - 1} - \frac{\sqrt{x} + 2}{x + 3\sqrt{x} + 2} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} - 1}{2x + \sqrt{x} - 3} \\ &= \left(\frac{x\sqrt{x} + x - 2}{x - 1} - \frac{\sqrt{x} + 2}{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} + 2)} \right) \cdot \frac{\sqrt{x} - 1}{2x + \sqrt{x} - 3} \\ &= \left(\frac{x\sqrt{x} + x - 2}{x - 1} - \frac{1}{\sqrt{x} + 1} \right) \cdot \frac{1}{2\sqrt{x} + 3} = \frac{x\sqrt{x} + x - 2 - \sqrt{x} + 1}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x} + 3} \\ &= \frac{x\sqrt{x} + x - \sqrt{x} - 1}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x} + 3} = \frac{(\sqrt{x} + 1)(x - 1)}{(\sqrt{x} - 1)(\sqrt{x} + 1)} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x} + 3} = \frac{1}{2\sqrt{x} + 3}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) Ta có } \frac{x}{4} &= \sqrt{\frac{1009 + \sqrt{2017}}{2}} - \sqrt{\frac{1009 - \sqrt{2017}}{2}} \\ &= \sqrt{\frac{2018 + 2\sqrt{2017}}{4}} - \sqrt{\frac{2018 - 2\sqrt{2017}}{4}} \\ &= \frac{\sqrt{2017} + 1}{2} - \frac{\sqrt{2017} - 1}{2} = 1. \text{ Suy ra } x = 4 \text{ (thỏa mãn).} \end{aligned}$$

$$\text{Thay } x = 4 \text{ vào biểu thức A ta được } A = \frac{\sqrt{4} + 1}{2\sqrt{4} + 3} = \frac{3}{7}.$$

$$\text{Vậy giá trị của biểu thức A bằng } \frac{3}{7} \text{ khi } \frac{x}{4} = \sqrt{\frac{1009 + \sqrt{2017}}{2}} - \sqrt{\frac{1009 - \sqrt{2017}}{2}}.$$

2) Phương trình $x^2 - 2x - (2m + 1) = 0$ (1).

$$\text{Điều kiện } \Delta' = 2(1 + m) > 0 \Leftrightarrow m > -1.$$

Theo hệ thức Viét ta có: $x_1 + x_2 = 2$.

Do x_1 là nghiệm của phương trình (1) nên

$$x_1^2 - 2x_1 - (2m + 1) = 0 \Rightarrow x_1^2 = 2x_1 + (2m + 1)$$

$$\Rightarrow x_1^3 = 2x_1^2 + (2m + 1)x_1 = 2(2x_1 + (2m + 1)) + (2m + 1)x_1 = (5 + 2m)x_1 + 2(2m + 1).$$

$$\text{Khi đó } \frac{x_1^3 + (2m + 5)x_2 + 2m}{2} = \frac{(2m + 5)(x_1 + x_2) + 2(3m + 1)}{2} = 6 + 5m.$$

$$\text{Tương tự có } \frac{x_2^3 + (2m + 5)x_1 + 2m}{2} = \frac{1}{6 + 5m}.$$

Theo bài toán ta có

$$6 + 5m + \frac{1}{6 + 5m} = \frac{122}{11} \Leftrightarrow 11(6 + 5m)^2 - 122(6 + 5m) + 11 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} 6 + 5m = 11 \\ 6 + 5m = \frac{1}{11} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1 \\ m = -\frac{13}{11} \end{cases}.$$

So sánh điều kiện và thử lại ta được kết quả $m = 1$.

Câu 2.

- 1) Giải phương trình $\sqrt{2x^2 - x} + \sqrt{4 - 3x} = 2\sqrt{x^2 - 2x + 2}$.
- 2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2y^2 + 4 = 2y^2 \\ (xy + 2)(y - x) = x^3y^2. \end{cases}$

Lời giải.

- 1) Phương trình $\sqrt{2x^2 - x} + \sqrt{4 - 3x} = 2\sqrt{x^2 - 2x + 2}$.

$$\text{Điều kiện } \begin{cases} 4 - 3x \geq 0 \\ 2x^2 - x \geq 0. \end{cases}$$

Bình phương hai vế ta được phương trình tương đương

$$\begin{aligned} & 2x^2 - 4x + 4 - 2\sqrt{(2x^2 - x)(4 - 3x)} = 0 \\ \Leftrightarrow (2x^2 - x) - 2\sqrt{(2x^2 - x)(4 - 3x)} + (4 - 3x) &= 0 \Leftrightarrow (\sqrt{2x^2 - x} - \sqrt{4 - 3x})^2 = 0 \\ \Leftrightarrow \sqrt{2x^2 - x} = \sqrt{4 - 3x} \Leftrightarrow x^2 + x - 2 &= 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = -2. \end{cases} \end{aligned}$$

So sánh điều kiện ta được tập nghiệm của phương trình là $\{-2; 1\}$.

- 2) Nhận thấy $y = 0$ không thoả mãn. Chia hai vế của hai phương trình cho y^2 ta được

$$\begin{aligned} & \begin{cases} x^2 + \frac{4}{y^2} = 2 \\ \left(x + \frac{2}{y}\right)\left(1 - \frac{x}{y}\right) = x^3 \end{cases} \\ \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + \frac{4}{y^2} = 2 \\ \left(x + \frac{2}{y}\right)\left(2 - \frac{2x}{y}\right) = 2x^3 \end{cases} & \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + \frac{4}{y^2} = 2 \\ \left(x + \frac{2}{y}\right)\left(x^2 + \frac{4}{y^2} - \frac{2x}{y}\right) = 2x^3 \end{cases} \quad \begin{matrix} (1^*) \\ (2^*) \end{matrix} \end{aligned}$$

$$\text{Biến đổi } (2^*) \text{ ta được } x^3 + \frac{8}{y^3} = 2x^3 \Leftrightarrow x = \frac{2}{y}.$$

$$\text{Thế } x = \frac{2}{y} \text{ vào } (1^*) \text{ ta được } \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \end{cases} \text{ hoặc } \begin{cases} x = -1 \\ y = -2 \end{cases} \text{ (thoả mãn).}$$

Kết luận nghiệm $(x; y) = (1; 2), (x; y) = (-1; -2)$.

Câu 3.

- 1) Tìm tất cả các bộ số nguyên dương $(x; y; z)$ thoả mãn $\frac{x + y\sqrt{2017}}{y + z\sqrt{2017}}$ là số hữu tỉ, đồng thời $(y + 2)(4xz + 6y - 3)$ là số chính phương.
- 2) Trong hình vuông cạnh 1 dm đặt một số hình vuông nhỏ có tổng chu vi bằng 9 dm. Chứng minh rằng luôn tồn tại một đường thẳng cắt ít nhất ba hình vuông nhỏ (không kể hình vuông bao ngoài).

Lời giải.

- 1) Giả sử $\frac{x + y\sqrt{2017}}{y + z\sqrt{2017}} = \frac{m}{n}; m, n \in \mathbb{Z}_+$. Biến đổi được $xn - ym = (zm - yn)\sqrt{2017}$

$$\text{Từ } x, y, z, m, n \in \mathbb{Z}, \text{ suy ra } xn - ym = zm - yn = 0 \Rightarrow xz = y^2$$

$$\text{Thay vào ta được } (y + 2)(4y^2 + 6y - 3) = (y + 2)[(y + 2)(4y - 2) + 1]$$

Vì $(y + 2, (y + 2)(4y - 2) + 1) = 1$ nên $y + 2$ và $4y^2 + 6y - 3$ đều là các số chính phương.

Tính được các bộ số $(x, y, z) \in \{(1, 2, 4), (4, 2, 1), (2, 2, 2)\}$.

- Độ dài nhỏ nhất của hình chiếu một hình vuông cạnh a là a . Do đó độ dài nhỏ nhất tổng hình chiếu của tất cả các hình vuông nhỏ là $\frac{9}{4}$.

Ta có $\frac{9}{4} > 2 = 2AB$ nên tồn tại 3 điểm thuộc ba hình vuông có cùng hình chiếu xuống cạnh AB . Đường thẳng đi qua 3 điểm đó là đường thẳng cần tìm.

3) Gọi K là giao điểm của đường thẳng DH và đường tròn (C) (K khác D). Chứng minh rằng

$$IH^2 = ID.IK - DH.HK.$$

- Qua J kẻ đường thẳng vuông góc với OI , cắt lại đường tròn (C) tại K' , dễ thấy $\triangle IOK'$ cân

tại I nên IO cũng là đường phân giác góc $\widehat{JIK'}$.

Mà K, K' cùng thuộc cung lớn $\widehat{AB}$ nên $K \equiv K'$.

Do đó $IJ = IK$ hay $ID.IK = ID.IJ$ (3).

Ta có $\triangle ADI \sim \triangle JAI \Rightarrow ID.IJ = IA^2$.

Mà $IA^2 = IH^2 + HA^2 = IH^2 + HA.HB$ nên $ID.IJ = IH^2 + HA.HB$ (4)

Lại có $\triangle HAD \sim \triangle HKB \Rightarrow HA.HB = HD.HK$ (5)

Kết hợp (3), (4), (5) ta có điều phải chứng minh.

Câu 5. Cho hai số thực dương x, y thoả mãn $2\sqrt{xy} + \sqrt{\frac{x}{3}} = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{y}{x} + \frac{4x}{3y} + 15xy.$$

Lời giải.

$$\text{Ta có } P = \left(\frac{y}{3x} + \frac{x}{3y} \right) + \left(\frac{2y}{3x} + 6xy \right) + \left(\frac{x}{y} + 9xy \right)$$

Sử dụng bất đẳng thức Cô-si ta được ta có $P \geq \frac{2}{3} + 4y + 6x$.

Lại có $\frac{2}{3} + 4y + 6x = 4(x + y) + 2\left(x + \frac{1}{3}\right) \geq 4\left(2\sqrt{xy} + \sqrt{\frac{x}{3}}\right) = 4$; dấu bằng xảy ra khi

$$\begin{cases} \frac{y}{3x} = \frac{x}{3y}, \frac{2y}{3x} = 6xy, \frac{x}{y} = 9xy \\ 2\sqrt{xy} + \sqrt{\frac{x}{3}} = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = y = \frac{1}{3}.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của P bằng 4 khi $x = y = \frac{1}{3}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 59**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC BẠC LIÊU****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho $n = 2018 \cdot 2017^{2016} - 11^{2017} - 6^{2016}$. Chứng minh n chia hết cho 17.
 b) Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn: $x^2 + y^2 + 5x^2y^2 + 60 = 37xy$.

Câu 2.

- a) Cho $a = \sqrt{x^2 + \sqrt[3]{x^4y^2}} + \sqrt{y^2 + \sqrt[3]{x^2y^4}}$. Chứng minh $\sqrt[3]{x^2} + \sqrt[3]{y^2} = \sqrt[3]{a^2}$.
 b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + 2y^2 - 2y = x - 3xy \\ 2x^2 + y^2 - 17 = 3xy - x \end{cases}$$
.

Câu 3.

- a) Cho phương trình: $x^4 + 2(m-3)x^2 + 3m + 9 = 0$ (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị m để phương trình có 4 nghiệm phân biệt.
 b) Cho các số a, b, c thỏa mãn: $a \geq 1; b \geq 4; c \geq 9$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức
$$M = \frac{bc\sqrt{a-1} + ac\sqrt{b-4} + ab\sqrt{c-9}}{abc}$$

Câu 4. Cho 3 điểm A, B, C cố định thẳng hàng (B nằm giữa A và C). Vẽ đường tròn $(O; R)$ bất kì đi qua B, C ($BC \neq 2R$). Từ A kẻ các tiếp tuyến AM, AN đến $(O; R)$ (M, N là các tiếp điểm). Gọi I, K lần lượt là trung điểm của BC và MN , MN cắt BC tại D . Chứng minh:

- a) $AM^2 = AB \cdot AC$.
 b) Gọi O' là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác OID . Chứng minh O' thuộc đường thẳng cố định khi đường tròn $(O; R)$ thay đổi.

Câu 5. Cho đường tròn (O) đường kính BC , trên đường tròn lấy điểm A ($A \neq B, C$). Tia phân giác của góc $\widehat{BAC}$ cắt (O) tại E , AI là đường cao của tam giác ABC .

- a) Xác định vị trí của điểm A trên đường tròn để tam giác AIE có diện tích lớn nhất.
 b) Trên đường tròn lấy điểm M sao cho góc $\widehat{MCE}$ là góc tù; kẻ EH, CK lần lượt vuông góc với MC, ME tại H và K . Chứng minh MO vuông góc với HK .

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 60**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN BẮC NINH, BẮC NINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho các biểu thức $P = \frac{2x - 3\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 2}$ và $Q = \frac{\sqrt{x^3} - \sqrt{x} + 2x - 2}{\sqrt{x} + 2}$ với $x \geq 0; x \neq 4$.

- a) Rút gọn các biểu thức P và Q .
b) Tìm tất cả giá trị của x để $P = Q$.

Câu 2.

- a) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{a}$. Tính giá trị của biểu thức

$$P = \frac{4a + 6b + 2017c}{4a - 6b + 2017c}.$$

- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + 2y = xy + 4 \\ x^2 - x + 3 - x\sqrt{6-x} = (y-3)\sqrt{y-3} \end{cases} (x, y \in \mathbb{R}).$

Câu 3.

- a) Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c \leq 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$M = \frac{a^2 + 6a + 3}{a^2 + a} + \frac{b^2 + 6b + 3}{b^2 + b} + \frac{c^2 + 6c + 3}{c^2 + c}$$

- b) Cho tam giác vuông có số đo các cạnh là các số tự nhiên có hai chữ số. Nếu đổi chỗ hai chữ số của số đo cạnh huyền ta được số đo một cạnh góc vuông. Tính bán kính đường tròn nội tiếp tam giác đó.

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, $AB < AC$, nội tiếp đường tròn (O) . Tiếp tuyến tại A của đường tròn (O) cắt đường thẳng BC tại M . Kẻ đường cao BF của tam giác $ABC (F \in AC)$. Từ F kẻ đường thẳng song song với MA cắt AB tại E . Gọi H là giao điểm của CE và BF ; D là giao điểm của AH và BC .

- a) Chứng minh rằng $MA^2 = MB \cdot MC$ và $\frac{MC}{MB} = \frac{AC^2}{AB^2}$.
b) Chứng minh rằng AH vuông góc với BC tại D .
c) Gọi I là trung điểm BC . Chứng minh rằng bốn điểm E, F, D, I cùng nằm trên một đường tròn.
d) Từ H kẻ đường thẳng vuông góc với HI cắt AB, AC lần lượt tại P và Q . Chứng minh rằng H là trung điểm của PQ .

Câu 5. Cho $2n + 1$ số nguyên, trong đó có đúng một số 0 và các số $1, 2, 3, \dots, n$ mỗi số xuất hiện hai lần. Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n ta luôn sắp xếp được $2n + 1$ số nguyên trên thành một dãy sao cho với mọi $m = 1, 2, \dots, n$ có đúng m số nằm giữa hai số m .

————— **HẾT** —————

Đề số 61**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC BÌNH DƯƠNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1. (3 điểm)**

a/ Giải phương trình: $x^2 - 3x + 1 = -\frac{\sqrt{3}}{3}\sqrt{x^4 + x^2 + 1}$

b/ Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 - |x| = |yz| \\ y^2 - |y| = |xz| \\ z^2 - |z| = |yx| \end{cases}$$

Câu 2. (1,5 điểm)

Với x, y là các số dương thỏa mãn điều kiện $x \geq 2y$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = \frac{x^2 + y^2}{xy}$

Câu 3. (2 điểm)

a/ Cho a, b, c, d là các số thực thỏa mãn: $b + d \neq 0$; $\frac{ac}{b+d} \geq 2$. Chứng minh phương trình $(x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d) = 0$ ẩn x luôn có nghiệm.

b/ Tìm các cặp số nguyên (x, y) thỏa mãn: $x^2 - y^2 = xy + 8$.

Câu 4. (3,5 điểm)

Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) ngoại tiếp đường tròn tâm O . Gọi D, E, F lần lượt là tiếp điểm của O với các cạnh AB, AC, BC ; I là giao điểm của BO với EF , M là điểm di động trên đoạn CE .

a/ Tính số đo góc $\widehat{BIF}$.

b/ Gọi H là giao điểm của BM và EF . Chứng minh rằng nếu $AM = AB$ thì tứ giác $ABHI$ là tứ giác nội tiếp.

c/ Gọi N là giao điểm của BM với cung nhỏ $\widehat{EF}$ của O ; P và Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của N lên các đường thẳng DE, DF . Xác định vị trí của M để độ dài PQ lớn nhất.

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 62**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC BÌNH PHƯỚC****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức: $P = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2} + \frac{-x+x\sqrt{x}+6}{x+\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$, với $x \geq 0, x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Cho biểu thức $Q = \frac{(x+27).P}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-2)}$, với $x \geq 0, x \neq 1, x \neq 4$. Chứng minh $Q \geq 6$.

Câu 2. Cho phương trình: $x^2 - 2(m-1)x + m^2 - 3 = 0$ (x là ẩn, m là tham số). Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + 4x_1 + 2x_2 - 2mx_1 = 1$.

Câu 3.

a) Giải phương trình: $x + 2\sqrt{7-x} = 2\sqrt{x-1} + \sqrt{-x^2+8x-7} + 1$.

b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 4\sqrt{x+1} - xy\sqrt{y^2+4} = 0 \\ \sqrt{x^2-xy^2+1} + 3\sqrt{x-1} = xy^2 \end{cases}$$

Câu 4. Cho tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AC = b$, $AB = c$ ($b > c$). Đường kính EF của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC vuông góc với BC tại M (E thuộc cung lớn BC). Gọi I và J là chân đường vuông góc hạ từ E xuống các đường thẳng AB và AC . Gọi H và K là chân đường vuông góc hạ từ F xuống các đường thẳng AB và AC .

a) Chứng minh các tứ giác $AIEJ$, $CMJE$ nội tiếp và $EA.EM = EC.EI$.

b) Chứng minh I, J, M thẳng hàng và IJ vuông góc với HK .

c) Tính độ dài cạnh BC và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC theo b, c .

Câu 5. Chứng minh biểu thức $S = n^2(n+2)^2 + (n+1)(n^3-5n+1) - 2n-1$ chia hết cho 120, với n là số nguyên.

Câu 6.

a) Cho ba số a, b, c thỏa mãn $a+b+c=0$ và $|a| \leq 1, |b| \leq 1, |c| \leq 1$. Chứng minh rằng $a^4 + b^4 + c^4 \leq 2$.

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = \frac{(x^3+y^3)-(x^2+y^2)}{(x-1)(y-1)}$ với x, y là các số thực lớn hơn 1.

————— HẾT —————

Đề số 63**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH, VÒNG 1****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $a + b = 5, ab = 2$. Tính giá trị của biểu thức

$$A = \left(\frac{a\sqrt{a} + b\sqrt{b}}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} - \sqrt{ab} \right) \cdot \left(\frac{a\sqrt{a} - b\sqrt{b}}{\sqrt{a} - \sqrt{b}} + \sqrt{ab} \right).$$

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - 2mx + m - 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $2(x_1 + x_2) + x_1^2 x_2^2 = 0$.

Câu 3.

a) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + xy = 36 \\ y^2 + yx = 45. \end{cases}$$

b) Giải phương trình $2\sqrt{x+1} + \sqrt{2x+3} = \sqrt{2x^2+11x-2}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O) . Gọi H là trực tâm của tam giác ABC , vẽ hình bình hành $BHCQ$.

a) Chứng minh rằng $ABQC$ là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh $\widehat{BAH} = \widehat{CAO}$.

c) Gọi M là giao điểm của HQ và BC , G là giao điểm của AM với OH . Chứng minh rằng G là trọng tâm của tam giác ABC .

d) Chứng minh rằng nếu OG song song với BC thì $\tan \widehat{AQB} \cdot \tan \widehat{AQC} = 3$.

Câu 5. Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Chứng minh rằng

$$5(x + y + z) + \frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3} + \frac{1}{z^3} \geq 18.$$

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 64**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN ĐẠI HỌC VINH, VÒNG 2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Giải phương trình

a) $(x-1)^2 + \frac{2}{x^2-2x+3} = \frac{5}{2}.$

b) $3x\sqrt{x^2+x+1} = 3x^2+x+1.$

Câu 2. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + \frac{2}{x} = 2y + \frac{1}{y} \\ \sqrt{x-1} + \sqrt{2-y} = 1 \end{cases}.$$
Câu 3. Tìm tất cả các bộ số nguyên dương $(a; b; c)$ thỏa mãn $a < b < c$ sao cho đa thức $P(x) = x(x+a)(x+b)(x+c) + 1$ là bình phương của một đa thức có hệ số nguyên.**Câu 4.** Cho nửa đường tròn tâm O đường kính $AB = 2R$ và điểm M nằm trên nửa đường tròn đó (M khác A và B). Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên AB . Gọi I, I_1, I_2 lần lượt là tâm đường tròn nội tiếp của các tam giác MAB, MAH, MBH . Các đường thẳng MI_1, MI_2 cắt AB tương ứng tại E và F .a) Chứng minh rằng $AI_1 \perp MI_2$ và $MI \perp I_1I_2$.b) Chứng minh rằng EFI_2I_1 là tứ giác nội tiếp đường tròn và các đường thẳng MH, EI_2, FI_1 đồng quy.c) Tìm giá trị lớn nhất của I_1I_2 theo R khi M thay đổi trên nửa đường tròn đã cho.**Câu 5.** Cho các số thực a, b, c thỏa mãn $1 \leq a, b, c \leq 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{ab + bc + ca} + \frac{(a + b + c)^3}{3(a^3 + b^3 + c^3)}.$$

———— HẾT ————

Đề số 65**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC ĐẮK LẮK****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $f(x) = x^2 - (2m + 3)x + m^2 - 1$ (m là tham số).

1. Tìm giá trị của m để phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm dương phân biệt.
2. Tìm giá trị của x để giá trị nhỏ nhất của $f(x)$ là $\frac{2017}{4}$.

Câu 2.

1. Giải phương trình: $\sqrt{x^2 + 2x} - x - 1 + \frac{2(x-1)}{\sqrt{x^2 + 2x}} = 0$.
2. Giải phương trình: $(\sqrt{3x+4} - \sqrt{3x+2})(1 + \sqrt{9x^2 + 18x + 8}) = 2$.

Câu 3.

1. Tìm các số nguyên tố p sao cho $13p + 1$ là lập phương của một số tự nhiên.
2. Tìm hai số x, y nguyên dương sao cho $(x+2)^2 - 6(y-1)^2 + xy = 24$.

Câu 4.

1. Cho các số dương a, b, c . Chứng minh rằng: $\frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{4c}{a+b} > 2$.
2. Cho các số dương a, b, c thỏa mãn điều kiện:
$$\begin{cases} a^2 + b^2 + c^2 = 11 \\ ab + bc + ca = 7 \end{cases}$$

Chứng minh: $\frac{1}{3} \leq a, b, c \leq 3$.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Gọi (P) và (Q) theo thứ tự là đường tròn nội tiếp của tam giác AHB và tam giác AHC . Kẻ tiếp tuyến chung ngoài (khác BC) của hai đường tròn (P) và (Q) , cắt AB, AH, AC theo thứ tự ở M, K, N .

1. Chứng minh tam giác HPQ đồng dạng với tam giác ABC .
2. Chứng minh $PK \parallel AB$ và tứ giác $BMNC$ là tứ giác nội tiếp.
3. Chứng minh năm điểm A, M, P, Q, N cùng nằm trên một đường tròn.
4. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC , biết $AB = a, AC = 3a$. Một đường thẳng thay đổi đi qua H cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC tại D và E . Tính giá trị lớn nhất của diện tích tam giác IDE theo a .

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 66**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC ĐỒNG THÁP****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1. (1,5 điểm)**

- a. Cho biểu thức $Q = \frac{(x^2 - x - 6)(x^2 + 2x - 3)}{(x^2 - 9)(x + 2)^2}$ với $x \neq -2, x \neq \pm 3$. Rút gọn Q và tính giá trị biểu thức Q khi $x = \frac{3}{2}$.
- b. Giải phương trình $3\sqrt{x^2 - \frac{1}{4}} + \sqrt{x^2 + x + \frac{1}{4}} = \frac{1}{2}(2x^3 + x^2 + 2x + 1)$.

Câu 2. (1,5 điểm)

- a. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x + y + xy = 11 \\ x^2 + y^2 + xy = 19 \end{cases}$.
- b. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho Parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $d : y - 2m + 1 = 0$ (m là tham số). Tìm m để (P) cắt d tại hai điểm A và B sao cho tam giá AOB đều và tính diện tích tam giác đó.

Câu 3. (2,0 điểm)

- a. Cho phương trình $x^2 - (2m + 1)x - 3 = 0$ (m là tham số). Giả sử phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m và $H = x_1^2 + x_2^2 - 6x_1x_2$. Tìm giá trị nhỏ nhất của H .
- b. Cho ba số dương x, y, z thỏa mãn $x^3 + y^3 + z^3 = 1$. Chứng minh bất đẳng thức sau:

$$\frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} + \frac{y^2}{\sqrt{1-y^2}} + \frac{z^2}{\sqrt{1-z^2}} \geq 2$$

Câu 4. (2,0 điểm)

- a. Để tạo sân chơi cho học sinh tham gia các hoạt động tìm hiểu về hình ảnh và con người Đồng Tháp, Đoàn Thanh Niên Cộng Sản Hồ Chí Minh của một trường đã tổ chức hội thi Đồng Tháp trong trái tim tôi với các nội dung về hoạt động khởi nghiệp, du lịch trải nghiệm những địa danh, nét văn hóa đặc trưng làng nghề, các món ăn, cây trái ... của tỉnh. Sau hai vòng thi Ban Tổ Chức đã chọn ra ba đội xuất sắc là Hoa Sen, Hoa Súng, Hoa Tràm vào thi chung kết. Theo qui định của Ban Tổ Chức Hội Thi, mỗi đội phải trả lời 12 câu hỏi, mỗi câu trả lời đúng được cộng 10 điểm, mỗi câu trả lời sai trừ 3 điểm, mỗi câu không trả lời thì không được điểm. Trải qua các câu hỏi thì, đội Hoa Sen được 61 điểm. Hỏi đội Hoa Sen đã trả lời đúng, sai và không trả lời bao nhiêu câu hỏi?
- b. Thực hiện đổi mới phương pháp dạy học, đổi mới kiểm tra đánh giá theo hướng phát triển năng lực học sinh, trong một tiết dạy hình học, một giáo viên đã ứng dụng công nghệ thông tin, sử dụng phần mềm biểu diễn cho học sinh quan sát trực quan. Cụ thể: Hình thang cân $ABCD$ (AB song song với CD), có $AB = 30$ cm, $CD = 54$ cm và đường cao $AH = 9$ cm. Cho hình thang này quay quanh cạnh đáy CD . Em hãy giúp bạn tính:
- Thể tích của hình tạo thành.
 - Diện tích mặt ngoài của hình tạo thành.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại đỉnh A có phân giác trong AM (M thuộc BC) và $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Qua M vẽ đường thẳng vuông góc với cạnh BC cắt đoạn thẳng AC tại N , cắt đường thẳng AB tại P .

- a) Chứng minh tứ giác $PAMC$ nội tiếp trong một đường tròn và tam giác PMC vuông cân.
- b) Gọi O là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác PBC , I là trung điểm của đoạn PC . Chứng minh ba điểm M, O, I thẳng hàng và MO song song với BN .
- c) Chứng minh $\widehat{PNC} = \widehat{POC}$.
- d) Khi $AB = 3$ cm. Hãy tính diện tích tam giác PBC .

———— HẾT ————

Đề số 67**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN HẠ LONG, SỞ GIÁO DỤC
QUẢNG NINH****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.** Cho biểu thức:

$$A = \left(\frac{\sqrt{3}}{x^2 + x\sqrt{3} + 3} + \frac{3}{x^3 - \sqrt{27}} \right) \left(\frac{x}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{3}}{x} + 1 \right) \text{ với } x \neq 0; x \neq \sqrt{3}.$$

a) Rút gọn biểu thức A .b) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = \sqrt{3} + \sqrt{\sqrt{5} - \sqrt{3 - \sqrt{29 - 12\sqrt{5}}}}$.**Câu 2.**a) Giải phương trình $x^3 - x^2 - x\sqrt{x-1} - 2 = 0$.b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + xy - 2y^2 = 0 \\ xy + 3y^2 + x = 3 \end{cases}$$
Câu 3. Tìm các số tự nhiên n để $A = n^{2018} + n^{2008} + 1$ là số nguyên tố.**Câu 4.** Cho đường tròn $(O; R)$, đường kính AB , M là một điểm tùy ý thuộc đường tròn (M khác A và B). Qua A và B lần lượt kẻ các đường thẳng d và d' là tiếp tuyến với đường tròn. Tiếp tuyến tại M của đường tròn cắt d và d' lần lượt tại C và D . Đường thẳng BM cắt d tại E .a) Chứng minh $CM = CA = CE$.b) Chứng minh $AD \perp OE$.c) Tính độ dài đoạn AM theo R , nếu $AE = BD$.**Câu 5.** Cho $a; b$ thoả mãn $|a| \geq 2; |b| \geq 2$. Chứng minh rằng:

$$(a^2 + 1)(b^2 + 1) \geq (a + b)(ab + 1) + 5$$

———— HẾT ————

Đề số 68**ĐỀ THI VÀO CHUYÊN TOÁN 10, SỞ GIÁO DỤC HÀ NỘI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**a) Giải phương trình $\sqrt{6x - x^2} + 2x^2 - 12x + 15 = 0$.b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 4x^2 = y + \frac{3}{y} \\ 4y^2 = x + \frac{3}{x} \end{cases}$$
Câu 2.a) Cho p là một số nguyên tố lớn hơn 3. Chứng minh $2017 - p^2$ chia hết cho 24.b) Tìm tất cả các cặp số nguyên dương $(x; y)$ thỏa mãn $x^3 + y^3 - 9xy = 0$.c) Cho a, b, c là các số nguyên dương. Chứng minh $a + b + 2\sqrt{ab + c^2}$ không phải là số nguyên tố.**Câu 3.** Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Chứng minh

$$\frac{x}{3 - yz} + \frac{y}{3 - xz} + \frac{z}{3 - xy} \leq \frac{3}{2}.$$

Câu 4. (3,0 điểm)

Cho tam giác nhọn ABC (với $AB < AC$) nội tiếp trong đường tròn (O) . Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . D là hình chiếu của điểm I trên đường thẳng BC và G là giao điểm thứ hai của đường thẳng AD với đường tròn (O) . Gọi F điểm chính giữa cung lớn BC của đường tròn (O) . Đường thẳng FG cắt đường thẳng ID tại điểm H .

a) Chứng minh tứ giác $IBHC$ là tứ giác nội tiếp.b) Gọi J là giao điểm thứ hai của đường thẳng AI với đường tròn ngoại tiếp tam giác BIC . Chứng minh $BH = CJ$.c) Gọi N là giao điểm thứ hai của đường thẳng FH với đường tròn ngoại tiếp tam giác BIC . Chứng minh đường thẳng NJ đi qua trung điểm của cạnh BC .**Câu 5.** Xét tập hợp S gồm các số nguyên dương có tính chất: với hai phân tử phân biệt bất kì x, y thuộc S , ta luôn có $30|x - y| \geq xy$. Hỏi tập S có thể có nhiều nhất bao nhiêu phân tử?**———— HẾT ————**

ĐỀ SỐ 69**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC HÀ TĨNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho a, b, c là các số thực khác 0, thỏa mãn $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)^2 = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$. Chứng minh rằng $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$.

Câu 2.

- a) Giải phương trình $4x^2 = (3x - 2)(\sqrt{2x + 1} - 1)^2$.
- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 - 2y^2 = xy + x + y \\ x\sqrt{2y} - y\sqrt{x - 1} = 4x - 4y. \end{cases}$$

Câu 3.

- a) Cho phương trình $(x - a)^2[a(x - a)^2 - a - 1] + 1 = 0$. Tìm tất cả các giá trị của tham số a để phương trình có số nghiệm dương nhiều hơn số nghiệm âm.
- b) Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn $\frac{1}{1 + a} + \frac{2017}{2017 + b} + \frac{2018}{2018 + c} \leq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = abc$.

Câu 4. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a , M là một điểm bất kì thuộc cạnh AB (M khác A, B). Gọi E là giao điểm của tia CM và tia DA . Trên tia đối của tia BA lấy điểm F sao cho $BF = DE$. Gọi N là trung điểm của đoạn EF .

- a) Chứng minh hai tam giác EAC và NBC đồng dạng.
- b) Xác định vị trí của điểm M trên cạnh AB sao cho diện tích tứ giác $ACFE$ gấp sáu lần diện tích hình vuông $ABCD$.

Câu 5. Trên một đường tròn cho 16 điểm phân biệt, dùng ba màu xanh, đỏ, vàng để tô các điểm ấy (mỗi điểm chỉ tô một màu). Mỗi đoạn thẳng nối hai điểm bất kì trong 16 điểm trên được tô màu nâu hoặc màu tím. Chứng minh rằng mỗi cách tô màu luôn tồn tại ít nhất một tam giác có các đỉnh cùng màu và các cạnh cũng cùng màu.

———— **HẾT** ————

Đề số 70**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN HOÀNG LÊ KHA, TÂY NINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Giải phương trình $3x^2 - 7x + 2 = 0$.

Câu 2. Rút gọn biểu thức $K = (2 - \sqrt{3})\sqrt{2 + \sqrt{3}} + (2 + \sqrt{3})\sqrt{2 - \sqrt{3}}$.

Câu 3. Tìm m để phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + m^2 - 3m = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 sao cho $T = x_1^2 + x_2^2 - (m - 1)(x_1 + x_2) + m^2 - 3m$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\sin \widehat{ACB} = \frac{3}{5}$. Tính $\tan \widehat{ABC}$.

Câu 5. Chứng minh $P(n) = n^4 - 14n^3 + 71n^2 - 154n + 120$ luôn chia hết cho 24, với mọi số tự nhiên $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 6. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x^2 + 4x + y^3 + 3 = 0 \\ x^2y^3 + y = 2x \end{cases}.$$

Câu 7. Cho A là điểm cố định trên đường tròn (O) , bán kính R . Hai dây cung thay đổi AB, AC của đường tròn (O) , thỏa; $AB \cdot AC = 2\sqrt{2}R^2$ (B khác C), kẻ AH vuông góc BC (H thuộc BC).

a) Chứng minh $AH = R\sqrt{2}$.

b) Gọi D và K lần lượt là hình chiếu vuông góc của H trên AB, AC . Chứng minh diện tích tam giác ABC bằng hai lần diện tích tam giác ADK .

Câu 8. Cho tam giác ABC nhọn ($AB < AC$) nội tiếp trong đường tròn (O) . Gọi D là điểm chính giữa cung lớn BC . Gọi E, F lần lượt là chân đường vuông góc kẻ từ D đến đường phân giác trong góc B và đường phân giác trong góc C của tam giác ABC . Chứng minh trung điểm H của EF cách đều B và C .

Câu 9. Cho x, y là các số thực dương bé hơn 1. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$Q = \frac{xy(1 - x - y)}{(x + y)(1 - x)(1 - y)}$$

————— **HẾT** —————

Đề số 71**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN HOÀNG VĂN THỤ, HÒA BÌNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Rút gọn các biểu thức sau

(a) $\sqrt{5} - \sqrt{125} + 3\sqrt{45}$.

(b) $\sqrt{9 + 4\sqrt{5}} - \sqrt{9 - 4\sqrt{5}}$.

b) Tìm điều kiện xác định và rút gọn biểu thức sau $C = (x - 1)\sqrt{\frac{2x}{x^2 - 2x + 1}}$.**Câu 2.**a) Trong hệ trục tọa độ Oxy hãy vẽ đồ thị hàm số $y = 2x - 2$.b) Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $BC = 5\text{cm}$; $AH = \frac{12}{5}\text{cm}$. Tính độ dài cạnh AB và AC .c) Giải hệ phương trình sau
$$\begin{cases} \sqrt{x + y - 5} = 20 - y^2 \\ xy = 5 + x^2 \end{cases}$$
.**Câu 3.** Hai vật chuyển động với vận tốc không đổi trên một đường tròn bán kính 20m, xuất phát cùng một lúc từ cùng một điểm. Nếu chúng chuyển động cùng chiều thì cứ sau 20 giây lại gặp nhau, nếu chúng chuyển động ngược chiều thì cứ sau 4 giây lại gặp nhau. Hãy tính vận tốc của mỗi vật?**Câu 4.** Cho đường tròn tâm O đường kính MN và dây cung PQ vuông góc với MN tại I (I khác M , I khác N). Trên cung nhỏ NP lấy điểm J (J khác N , J khác P), nối M với J cắt PQ tại H . Gọi giao điểm của PN với MJ là G , giao điểm của JQ với MN là K . Chứng minh rằng:a) Tứ giác $GKNJ$ là tứ giác nội tiếp.b) KG song song với PQ .c) Điểm G là tâm đường tròn nội tiếp tam giác PKJ .**Câu 5.** Cho x, y, z là các số tự nhiên thỏa mãn $x + y + z = 2017$. Tìm giá trị lớn nhất của $P = xyz$.**———— HẾT ————**

Đề số 72**ĐỀ THI VÀO LỚP 10, CHUYÊN HÙNG VƯƠNG-GIA LAI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức: $A = \frac{2x - 18}{\sqrt{x + 6\sqrt{x - 9}} + \sqrt{x - 6\sqrt{x - 9}}} \quad (\text{với } x \geq 18).$
- b) Tìm tất cả các số nguyên n để biểu thức $B = \frac{n - 1}{2n + 2}$ nhận giá trị nguyên.

Câu 2.

- a) Tìm tất cả các số tự nhiên n sao cho $n^2 - 24n - 15$ là một số chính phương.
- b) Cho hai phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ và $cx^2 + bx + a = 0$, với $a, c < 0$. Gọi α và β lần lượt là hai nghiệm lớn của hai phương trình. Chứng minh $\alpha + \beta \geq 2$.

Câu 3.

- a) Tìm giá trị của tham số m để phương trình $x^2 - (m + 4)x + 3(m + 1) = 0$ có hai nghiệm là độ dài hai cạnh của một tam giác vuông, biết độ dài cạnh còn lại là 5.
- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} xy + x + y = x^2 - 2y^2 \\ x\sqrt{2y} - y\sqrt{x - 1} = 2(x - y) \end{cases}.$$

Câu 4. Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$ và một điểm M di động trên nửa đường tròn (M không trùng với A và B). Gọi (I) là đường tròn tiếp xúc trong với (O) tại M , tiếp xúc với AB tại N , cắt AM tại C , cắt BM tại D .

- a) Chứng minh $CD \parallel AB$.
- b) Gọi E là giao điểm thứ hai của (O) với đường thẳng MN . Chứng minh $EM \cdot EN = 2R^2$.
- c) Gọi P, Q lần lượt là giao điểm của CN với BE , DN với AE . Tìm vị trí của M để diện tích tam giác NPQ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 5. Cho ba số a, b, c thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 3$ và $0 \leq a, b, c \leq 2$. Chứng minh rằng

$$a^3 + b^3 + c^3 \leq 9.$$

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 73**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN HÙNG VƯƠNG, PHÚ THỌ, VÒNG 1****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

- a) Cho các số a, b, c đôi một khác nhau thỏa mãn $a^2 + b = b^2 + c = c^2 + a$. Tính giá trị của biểu thức

$$T = (a + b - 1)(b + c - 1)(c + a - 1).$$

- b) Tìm m để phương trình sau có 4 nghiệm phân biệt $x^2 + 3mx + 2m^2 = \frac{x^4 + x^3}{2}$

Câu 2.

- a) Tìm các số nguyên m sao cho $m^2 + 12$ là số chính phương.
 b) Chứng minh rằng trong 11 số nguyên tố phân biệt, lớn hơn 2 bất kỳ luôn chọn được hai số gọi là a, b sao cho $a^2 - b^2$ chia hết cho 60.

Câu 3.

- a) Giải phương trình $4x^2 + 5 + \sqrt{3x + 1} = 13x$.
 b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{2x} + \sqrt{2y} = 6 \\ \sqrt{2x + 5} + \sqrt{2y + 9} = 8 \end{cases}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC cân với $\widehat{BAC} = 120^\circ$, nội tiếp đường tròn (O) . Gọi D là giao điểm của đường thẳng AC với tiếp tuyến của (O) tại B ; E là giao điểm của đường thẳng BO với đường tròn (O) ($E \neq B$); F, I lần lượt là giao điểm của DO với AB, BC ; M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC .

- a) Chứng minh tứ giác $ADBN$ nội tiếp.
 b) Chứng minh F, N, E thẳng hàng.
 c) Chứng minh rằng các đường thẳng MI, BO, FN đồng quy.

Câu 5. Cho các số không âm x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = x^2 + y^2 + z^2 + \frac{9}{2}xyz.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 74**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN HÙNG VƯƠNG PHÚ THỌ, VÒNG 2****✦✦✦ NỘI DUNG ĐỀ ✦✦✦****Câu 1.**

- a) Cho các số a, b thỏa mãn $2a^2 + 11ab - 3b^2 = 0, b \neq 2a, b \neq -2a$. Tính giá trị biểu thức $T = \frac{a-2b}{2a-b} + \frac{2a-3b}{2a+b}$.
- b) Cho các số nguyên dương x, y, z và biểu thức $P = \frac{(x^2 - y^2)^3 + (y^2 - z^2)^3 + (z^2 - x^2)^3}{x^2(y+z) + y^2(z+x) + z^2(x+y) + 2xyz}$. Chứng minh rằng P là số nguyên chia hết cho 6.

Câu 2.

- a) Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn $2x^3 + 2x^2y + x^2 + 2xy = x + 10$.
- b) Cho 19 điểm phân biệt nằm trong một tam giác đều có cạnh bằng 3, trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Chứng minh rằng luôn tìm được một tam giác có 3 đỉnh là 3 trong 19 điểm đã cho mà có diện tích không lớn hơn $\frac{\sqrt{3}}{4}$.

Câu 3.

- a) Giải phương trình $\sqrt{2x+1} - \sqrt{x-3} = 2$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x^3 + x^2y + 2x^2 + xy + 6 = 0 \\ x^2 + 3x + y = 1. \end{cases}$

Câu 4. Cho đường tròn $(O; R)$ và dây cung BC cố định. Gọi A là điểm di động trên cung lớn BC sao cho tam giác ABC nhọn. Bên ngoài tam giác ABC dựng các hình vuông $ABDE, ACFG$ và hình bình hành $AEKG$.

- a) Chứng minh rằng $AK = BC$ và $AK \perp BC$.
- b) DC cắt BF tại M . Chứng minh rằng A, K, M thẳng hàng.
- c) DC cắt BF tại M . Chứng minh rằng A, K, MA thay đổi trên cung lớn BC của $(O; R)$ thì luôn thuộc một đường tròn cố định.

Câu 5. Cho các số dương x, y . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức :

$$P = \frac{2}{\sqrt{(2x+y)^3+1}-1} + \frac{2}{\sqrt{(x+2y)^3+1}-1} + \frac{(2x+y)(x+2y)}{4} - \frac{8}{3(x+y)}$$

————— HẾT —————

Đề số 75**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC HƯNG YÊN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \frac{2\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}+1} - \frac{2\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}-1}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức P .

b) Tìm các giá trị x để $P = \frac{3}{4}$.

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = (\sqrt{x}-4)(x-1)P$.

Câu 2. Cho Parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = 3x + m - 2$. Tìm tham số m để (P) cắt (d) tại hai điểm phân biệt có hoành độ dương.

Câu 3.

a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 - 2xy = 2y - x \\ x^2 + 2x = 9 - y \end{cases}$.

b) Giải phương trình $\sqrt{\frac{1-2x}{x}} = \frac{3x+x^2}{x^2+1}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) , kẻ đường kính AN . Lấy điểm M trên cung nhỏ BN (M khác B, N). Kẻ MD vuông góc với đường thẳng BC tại D . ME vuông góc với đường thẳng AC tại E , MF vuông góc với AB tại F .

a) Chứng minh ba điểm F, D, E thẳng hàng.

b) Chứng minh $\frac{AB}{MF} + \frac{AC}{ME} = \frac{BC}{MD}$.

c) Chứng minh $\frac{FB}{FA} + \frac{EA}{EC} + \frac{DC}{DB} \geq 3$.

Câu 5. Tìm tất cả các nghiệm nguyên của phương trình $y^3 - 2x - 2 = x(x+1)^2$.

Câu 6. Cho a, b, c dương và $a^4b^4 + b^4c^4 + c^4a^4 = 3a^4b^4c^4$. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{a^3b+2c^2+1} + \frac{1}{b^3c+2a^2+1} + \frac{1}{c^3a+2b^2+1} \leq \frac{3}{4}.$$

HẾT

Đề số 76**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN HUỖNH MÃN ĐẠT, KIÊN GI-ANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Rút gọn biểu thức sau:

$$P = a + \sqrt{a^2 + 1} + \frac{1}{a + \sqrt{a^2 + 1}}$$

b) Chứng minh hằng đẳng thức sau:

$$(a^2x + b^2y)(c^2x + d^2y) = (acx + bdy)^2 + (ad - bc)^2xy$$

Câu 2. Cho $m > 2$. Chứng minh rằng phương trình $x^2 - 2(m-1)x + 1 = 0$ có hai nghiệm dương, phân biệt x_1, x_2 và $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} = \sqrt{2m}$.

Câu 3. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 5x + \sqrt{x+12} - 2y = -2 & (1) \\ 2x + 6\sqrt{x+12} + 3y = -3 & (2) \end{cases}$$

Câu 4. Cho tam giác ABC có $AB = 10$ cm, $BC = 12$ cm, góc $\widehat{ABC}$ nhọn và $\sin \widehat{ABC} = \frac{4}{5}$. Gọi M, N lần lượt là các điểm trên cạnh AB, AC và P, Q là các điểm trên các cạnh BC sao cho tứ giác $MNPQ$ là hình vuông. Tính độ dài của cạnh hình vuông $MNPQ$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, $AB < AC$ và nội tiếp đường tròn (O) . Gọi Δ là tiếp tuyến của đường tròn (O) tại điểm A . Đường thẳng đi qua B và song song với Δ cắt đường thẳng AO tại điểm E và cắt đoạn AC tại điểm D (O là tâm của đường tròn (O)).

a) Chứng minh rằng $AB^2 = AD \cdot AC$.b) Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác BCD và K là điểm đối xứng của điểm A qua điểm O . Chứng minh rằng B, I, K thẳng hàng.c) Gọi F là chân đường cao đỉnh A của tam giác ABC và M, N lần lượt là trung điểm của AB, BC . Chứng minh rằng đường thẳng MN là đường trung trực của đoạn EF .**Câu 6.**a) Tìm số nguyên dương A nhỏ nhất có tính chất: A có nhiều hơn một chữ số thập phân và nếu xóa đi chữ số đầu tiên bên trái của A thì ta được một số nguyên dương bằng $\frac{A}{73}$.b) Cho a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $ab + bc + ca = 1$. Chứng minh rằng

$$\sqrt{a + \frac{1}{a}} + \sqrt{b + \frac{1}{b}} + \sqrt{c + \frac{1}{c}} \geq 2(\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c})$$

Hỏi dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi nào?

———— HẾT ————

Đề số 77**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN KHTN HÀ NỘI VÒNG 1****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - xy = 1 \\ x + x^2y = 2y^3. \end{cases}$$

2) Giải phương trình:

$$2(x+1)\sqrt{x+1} = (\sqrt{x+1} + \sqrt{1-x})(2 - \sqrt{1-x^2}).$$

Câu 2.1) Chứng minh rằng không tồn tại các số nguyên x, y thỏa mãn đẳng thức:

$$12x^2 + 26xy + 15y^2 = 4617.$$

2) Với a, b là các số thực dương, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$M = (a+b) \left(\frac{1}{a^3+b} + \frac{1}{b^3+a} \right) - \frac{1}{ab}.$$

Câu 3. Cho hình thoi $ABCD$ với $\widehat{BAD} < 90^\circ$. Đường tròn tâm I nội tiếp tam giác ABD tiếp xúc với BD, BA lần lượt tại J, L . Trên đường thẳng LJ lấy điểm K sao cho BK song song với ID .

1) Chứng minh rằng $\widehat{CBK} = \widehat{ABI}$.2) Chứng minh rằng $CK \perp KB$.3) Chứng minh rằng bốn điểm C, K, I, L cùng nằm trên một đường tròn.

Câu 4. Tìm hợp số nguyên dương n sao cho tồn tại một cách sắp xếp các số $1, 2, \dots, n$ thành $a_1, a_2, \dots, a_n$ mà khi chia các số $a_1, a_1a_2, a_1a_2a_3, \dots, a_1a_2 \dots a_n$ cho n ta được các số dư đôi một khác nhau.

———— **HẾT** ————

Đề số 78**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN KHTN, HÀ NỘI, V2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- 1) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y = \sqrt{x + 3y} \\ x^2 + y^2 + xy = 3. \end{cases}$
- 2) Với a, b là các số thực dương thỏa mãn $ab + a + b = 1$. Chứng minh rằng
- $$\frac{a}{1 + a^2} + \frac{b}{1 + b^2} = \frac{1 + ab}{\sqrt{2(1 + a^2)(1 + b^2)}}.$$

Câu 2.

- 1) Giả sử p, q là hai số nguyên tố thỏa mãn đẳng thức
- $$p(p - 1) = q(q^2 - 1) \quad (*)$$
- a. Chứng minh rằng tồn tại số nguyên dương k sao cho $p - 1 = kq, q^2 - 1 = kp$.
- b. Tìm tất cả các số nguyên tố p, q thỏa mãn đẳng thức (*).
- 2) Với a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $ab + bc + ca + abc = 2$, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$M = \frac{a + 1}{a^2 + 2a + 2} + \frac{b + 2}{b^2 + 2b + 2} + \frac{c + 2}{c^2 + 2c + 2}$$

Câu 3. Cho tam giác ABC nhọn với $AB < AC$. E, F lần lượt là trung điểm của các cạnh CA, AB . Trung trực của đoạn thẳng EF cắt BC tại D . Giả sử có điểm P nằm trong $\widehat{EAF}$ và nằm ngoài tam giác AEF sao cho $\widehat{PEC} = \widehat{DEF}$ và $\widehat{PFB} = \widehat{DFE}$. Đường thẳng PA cắt đường tròn ngoại tiếp tam giác PEF tại Q khác P .

- 1) Chứng minh rằng $\widehat{EQF} = \widehat{BAC} + \widehat{EDF}$.
- 2) Tiếp tuyến tại P của đường tròn ngoại tiếp tam giác PEF cắt các đường thẳng CA, AB lần lượt tại M, N . Chứng minh rằng bốn điểm C, M, N, B cùng nằm trên một đường tròn. Gọi đường tròn này là đường tròn (K) .
- 3) Chứng minh rằng đường tròn (K) tiếp xúc với đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF .

Câu 4. Cho n là số nguyên dương, $n \geq 5$. Xét một đa giác lồi n cạnh. Người ta muốn kẻ một số đường chéo của đa giác mà các đường chéo này chia đa giác đã cho thành đúng k miền, mỗi miền là một ngũ giác lồi (hai miền bất kỳ không có điểm trong chung).

- a. Chứng minh rằng ta có thể thực hiện được với $n = 2018, k = 672$.
- b. Với $n = 2017, k = 672$ ta có thể thực hiện được không? Hãy giải thích.

————— **HẾT** —————

Đề số 79**ĐỀ THI VÀO 10 CHUYÊN, SỞ GIÁO DỤC LÂM ĐỒNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho $x = \frac{\sqrt{4+2\sqrt{3}} - \sqrt{3}}{(\sqrt{5}+2)\sqrt{9-4\sqrt{5}}-2}$. Tính giá trị biểu thức $P = (x^2 + x + 1)^{2017}$.

Câu 2. Cho tam giác ABC có đường trung tuyến AM bằng cạnh AC . Tính $\frac{\tan B}{\tan C}$.

Câu 3. Cho a, b, c là các số nguyên. Chứng minh rằng nếu $a^{2014} + b^{2015} + c^{2016}$ chia hết cho 6 thì $a^{2016} + b^{2017} + c^{2018}$ chia hết cho 6.

Câu 4. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x - \frac{1}{x} = y - \frac{1}{y} \\ 2x^2 - xy = 1 \end{cases}$$

Câu 5. Giải phương trình $\frac{3x}{\sqrt{3x+10}} = \sqrt{3x+1} - 1$.

Câu 6. Cho hai số dương x, y . Xác định giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \sqrt{x^2 + \frac{1}{y^2}} + \sqrt{y^2 + \frac{1}{x^2}}$.

Câu 7. Từ điểm P nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến PA, PB với đường tròn (A, B là các tiếp điểm). Gọi M là giao điểm của OP và AB . Kẻ dây cung CD đi qua M (CD không đi qua O và không trùng với AB). Hai tiếp tuyến của đường tròn (O) tại C và D cắt nhau tại Q . Chứng minh rằng OP vuông góc với PQ .

Câu 8. Chứng minh rằng nếu n là số tự nhiên lớn hơn 1 thì $2^n - 1$ không thể là số chính phương.

Câu 9. Cho phương trình $x^2 + mx + n = 0$, trong đó m, n là các tham số thỏa mãn $m + n = 6$. Tìm giá trị của m, n để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 sao cho $x_1 = x_2^2 + x_2 + 2$.

Câu 10. Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện $a + b + c + \sqrt{2abc} = 2$. Chứng minh rằng $\sqrt{a(2-b)(2-c)} + \sqrt{b(2-c)(2-a)} + \sqrt{c(2-a)(2-b)} = \sqrt{8} + \sqrt{abc}$.

Câu 11. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O, R) với đường cao $AH = R\sqrt{2}$. Gọi D, K lần lượt là hình chiếu của H lên AB và AC . Chứng minh rằng $S_{ADK} = \frac{1}{2}S_{ABC}$, với S_{ADK} và S_{ABC} lần lượt là diện tích của hai tam giác ADK và ABC .

Câu 12. Cho đường tròn (O) đường kính AB . Từ một điểm C thuộc đường tròn (O) , kẻ CH vuông góc với AB (C khác A, B và H thuộc đoạn AB). Đường tròn tâm C bán kính CH cắt đường tròn (O) tại D và E . Gọi N là giao điểm của DE với CH . Chứng minh rằng N là trung điểm của CH .

HẾT

Đề số 80**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LAM SƠN, THANH HÓA****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $A = \left(1 - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1}\right) : \left(\frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} - \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2} + \frac{\sqrt{x}+2}{x-5\sqrt{x}+6}\right)$

a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên.

Câu 2.

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba đường thẳng $(d_1): y = -5(x+1)$, $d_2: y = 3x - 13$ và $(d_3): y = mx + 3$ (với m là tham số). Tìm tọa độ giao điểm I của (d_1) và (d_2) . Với giá trị nào của m thì đường thẳng (d_3) qua I ?

b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} |x-1| + 2\sqrt{y+2} = 5 \\ 3\sqrt{y+2} - |x-1| = 5 \end{cases}$$

Câu 3.

a) Tìm m để phương trình: $(m-1)x^2 - 2mx + m + 2 = 0$ có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 khác 0 và thỏa mãn hệ thức: $\frac{x_1}{x_2} + \frac{x_2}{x_1} + \frac{5}{2} = 0$.

b) Giải phương trình: $x\sqrt{2x-2} = 9 - 5x$.

Câu 4. Cho đường tròn (O) với tâm O , bán kính R đường kính AB cố định. Gọi M là điểm di động trên (O) sao cho M không trùng với các điểm A và B . Lấy C là điểm đối xứng với O qua A . Đường thẳng vuông góc với AB tại C cắt đường thẳng AM tại N . Đường thẳng BN cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai E . Các đường thẳng BM và CN cắt nhau tại F .

a) Chứng minh ba điểm A, E, F thẳng hàng và tứ giác $MENF$ nội tiếp.

b) Chứng minh : $AM \cdot AN = 2R^2$.

c) Xác định vị trí của điểm M trên đường tròn (O) để tam giác BNF có diện tích nhỏ nhất.

Câu 5. Cho a, b, c là độ dài ba cạnh của một tam giác. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} + \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} + \frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ca} > 1.$$

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 81**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ HỒNG PHONG NAM ĐỊNH
(VÒNG 1)****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

- a) Tìm điều kiện xác định của biểu thức $\frac{1}{\sqrt{2-x}} - \frac{5}{x-1}$.
- b) Tìm tọa độ giao điểm M của đường thẳng $y = 2x + 3$ với trục Oy .
- c) Với những giá trị nào của m thì hàm số $y = (1 - m^2)x + 2017m$ đồng biến?
- d) Tam giác đều ABC có diện tích hình tròn ngoại tiếp bằng $3\pi \text{ cm}^2$. Tính độ dài cạnh.

Câu 2. Cho biểu thức $A = \frac{x-1}{(x+\sqrt{x})(x-\sqrt{x}+1)} : \frac{1}{x^2+\sqrt{x}}$ (Với $x > 0$).

- a) Rút gọn biểu thức A .
- b) Tìm các giá trị nguyên của x để $\frac{1}{A}$ là một số nguyên.

Câu 3.

- 1) Cho phương trình $x^2 - 2mx + m^2 - m + 1 = 0$ (1) (Với m là tham số).
- a) Giải phương trình với $m = 2$.
- b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + 2mx_2 - 3m^2 + m - 5 \leq 0$.
- 2) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{x} + 2\sqrt{x+3} = 7 - \sqrt{x^2+3} \\ \sqrt{x+y} + \sqrt{7-y} = y^2 - 6y + 13 \end{cases}$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) , $AB < AC$. Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B, C cắt nhau tại M . Đường thẳng qua M song song với AB cắt đường tròn (O) tại D và E (D thuộc cung nhỏ BC), cắt BC tại F , cắt AC tại I .

- a) Chứng minh 5 điểm M, B, O, I, C cùng thuộc một đường tròn.
- b) Chứng minh $\frac{FI}{FE} = \frac{FD}{FM}$.
- c) Đường thẳng OI cắt (O) tại P và Q (P thuộc cung nhỏ AB), đường thẳng QF cắt (O) tại T (T khác Q). Tính tỉ số $\frac{TQ^2 + TM^2}{MQ^2}$.

Câu 5. Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn $a \geq -2, b \geq -2$ và $a + b + 2c = 6$. Chứng minh rằng

- a) $a^2 + b^2 + 4ab + 16 \geq 4c^2 - 16c + 20$.
- b) $\frac{4-b^2}{4[(c-2)^2+1]} - \frac{a^2}{(a-b)^2+6ab+16} + 5 \geq 0$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 82

ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LHP NAM ĐỊNH VÒNG 2

✦✦✦ NỘI DUNG ĐỀ ✦✦✦

Câu 1.

- a) Tìm tất cả các số tự nhiên x thỏa mãn $\left(\frac{1}{\sqrt{x}} - \frac{2}{\sqrt{x}-1}\right)\left(\frac{1}{\sqrt{x}+1} - 1\right) \geq 1$
- b) Với a, b, c là các số thực thỏa mãn các điều kiện $a + b + c = 3$ và $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $P = (a-3)^{2017} \cdot (b-3)^{2017} \cdot (c-3)^{2017}$.

Câu 2.

- a) Giải phương trình $(\sqrt{x+5} - \sqrt{x+1})(\sqrt{x^2+6x+5} + 1) = 4$
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2\sqrt{x+3y+2} - 3\sqrt{y} = \sqrt{x+2} \\ x^2 - 3x - 4\sqrt{y} + 10 = 0 \end{cases}$

Câu 3. Cho đường tròn (O) , từ điểm A nằm ngoài đường tròn (O) kẻ hai tiếp tuyến AB và AC với đường tròn (O) (B, C là các tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của AO và BC , I là trung điểm của BH . Đường thẳng qua I vuông góc với OB cắt (O) tại hai điểm D, K (D thuộc cung nhỏ BC). Tia AD cắt đường (O) tại thứ hai E , DK cắt BE tại F .

- a) Chứng minh tứ giác $ICEF$ nội tiếp.
- b) Chứng minh rằng: $\widehat{DBH} = 2\widehat{DKH}$.
- c) Chứng minh rằng: $BD \cdot CE = BE \cdot CD$ và $BF \cdot CE^2 = BE \cdot CD^2$.

Câu 4.

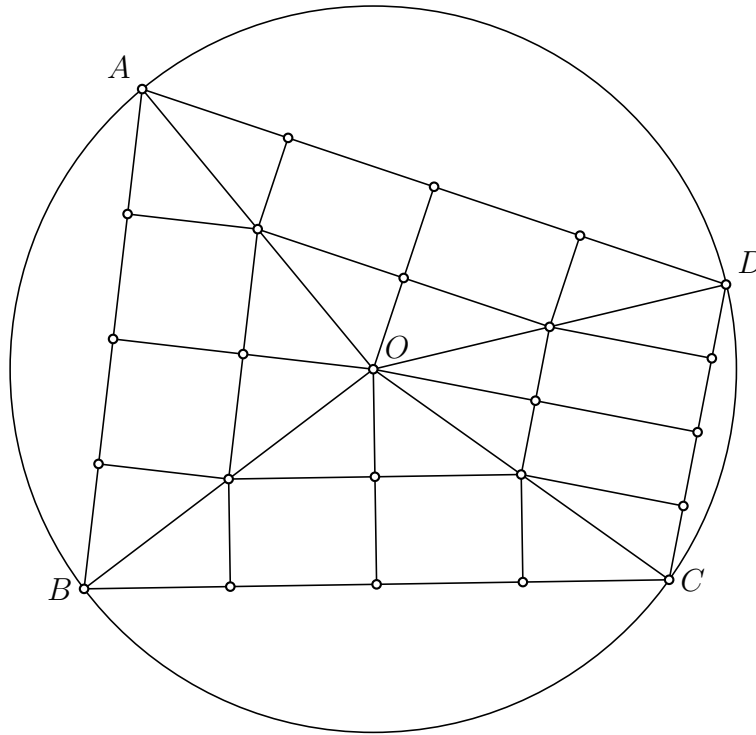
- a) Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn phương trình $x^3 + 1 = 4y^2$.
- b) Tìm các số tự nhiên x thỏa mãn biểu thức $B = x^4 - x^2 - 10x - 25$ là số nguyên tố.

Câu 5.

- a) Xét các số thực a, b, c không âm, khác 1 và thỏa mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{a+bc} + \frac{1}{b+ac} + (a+b)(4+5c)$.
- b) Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn (O) bán kính bằng $R = 4\text{cm}$ (O nằm trong tứ giác $ABCD$). Xét 33 điểm phân biệt nằm trong tứ giác $ABCD$ sao cho không có 3 điểm nào thẳng hàng. Chứng minh rằng trong 33 điểm đó luôn tìm được 3 điểm là 3 đỉnh của một tam giác có diện tích nhỏ hơn $\frac{3\sqrt{3}}{4}\text{cm}^2$.

Lời giải.

- a) Ta có $\frac{1}{a+bc} + \frac{1}{b+ac} \geq \frac{4}{a+b+bc+ac} = \frac{4}{(a+b)(c+1)}$, kéo theo $P \geq \frac{4}{(a+b)(c+1)} + 4(a+b)(1+c) + (a+b)c$. Áp dụng AM-GM $\frac{4}{(a+b)(c+1)} + 4(a+b)(1+c) \geq 2\sqrt{\frac{4}{(a+b)(c+1)} \cdot 4(a+b)(1+c)} = 8$, a, b, c không âm cho nên $(a+b)c \geq 0$. Vậy $P_{\min} = 8$ khi $a = b = \frac{1}{2}$ và $c = 0$.
- b) Bổ đề: Trong các tam giác nội tiếp đường tròn bán kính R , tam giác đều có diện tích lớn nhất và diện tích lớn nhất đó bằng $\frac{3\sqrt{3}R^2}{4}$.



Chia tứ giác $ABCD$ thành 16 tứ giác bởi các điểm chia các cạnh AB, BC, CD, DA thành 4 phần bằng nhau và các trung điểm các cạnh OA, OB, OC, OD , dễ thấy mỗi tứ giác nhỏ là các tứ giác nội tiếp đường tròn có bán kính 1cm. Theo nguyên lý Dirichlet có một tứ giác chứa ít nhất 3 điểm, 3 điểm này tạo nên tam giác thuộc hình tròn bán kính 1cm cho nên có diện tích lớn nhất bằng $\frac{3\sqrt{3}}{4}\text{cm}^2$.

———— HẾT ————

ĐỀ SỐ 83**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ KHIẾT, QUẢNG NGÃI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Giải phương trình $(x - 1)(x + 2) + 2\sqrt{x^2 + x + 1} = 0$.

b) Cho x, y là các số thực dương. Chứng minh rằng:

$$\left| \frac{x+y}{2} - \sqrt{xy} \right| + \left| \frac{x+y}{2} + \sqrt{xy} \right| = |x| + |y|.$$

Đẳng thức trên còn đúng hay không trong trường hợp x, y là các số thực âm? Tại sao?

Câu 2.

a) Giả sử n là số nguyên dương thỏa mãn điều kiện $n^2 + n + 3$ là số nguyên tố. Chứng minh rằng n chia 3 dư 1 và $7n^2 + 6n + 2017$ không phải là số chính phương.

b) Tìm tất cả các số nguyên x, y thỏa mãn điều kiện

$$2x^2 + 4y^2 - 4xy + 2x + 1 = 2017.$$

Câu 3.

a) Cho đa thức $P(x) = x^3 - 6x^2 + 15x - 11$ và các số thực a, b thỏa mãn $P(a) = 1, P(b) = 5$. Tính giá trị của $a + b$.

b) Giả sử x, y là các số thực dương thay đổi và thỏa mãn điều kiện $x(xy + 1) = 2y^2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $H = \frac{y^4}{1 + y^2 + y^4(x^4 + x^2)}$.

Câu 4.

a) Cho hai điểm A, B phân biệt nằm trong góc nhọn xOy sao cho $\widehat{xOA} = \widehat{yOB}$. Gọi M, N lần lượt là hình chiếu vuông góc của A lên các tia Ox, Oy . Gọi P, Q lần lượt là hình chiếu vuông góc của B lên các tia Ox, Oy . Giả sử M, N, P, Q đôi một phân biệt. Chứng minh rằng bốn điểm M, N, P, Q cùng nằm trên một đường tròn.

b) Cho tam giác ABC không cân, có ba góc nhọn. Một đường tròn qua B, C cắt các cạnh AC, AB lần lượt tại D, E . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BD, CE .

b_1) Chứng minh rằng các tam giác ABD, ACE đồng dạng với nhau và $\widehat{MAB} = \widehat{NAC}$.

b_2) Gọi H là hình chiếu vuông góc của M lên AB , K là hình chiếu vuông góc của N lên AC và I là trung điểm của MN . Chứng minh rằng tam giác IHK cân.

Câu 5. Cho 9 số nguyên dương đôi một phân biệt, các số đó đều chỉ chứa các ước số nguyên tố gồm 2, 3, 5. Chứng minh rằng trong 9 số đã cho, tồn tại 2 số mà tích của chúng là một số chính phương.

————— **HẾT** —————

Đề số 84**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN, BÌNH ĐỊNH,
VÒNG 1****◀◀◀ NỘI DUNG ĐỀ ▶▶▶**

Câu 1. Cho biểu thức $A = \frac{x\sqrt{x} - 1}{x - \sqrt{x}} - \frac{x\sqrt{x} + 1}{x + \sqrt{x}} + \frac{x + 1}{\sqrt{x}}$

- Rút gọn biểu thức A .
- Tìm x để $A = 4$.

Câu 2. Cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $(d) : y = (2m - 1)x - m + 2$ (m là tham số.)

- Chứng minh rằng với mọi m đường thẳng (d) luôn cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt.
- Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ thỏa mãn $x_1y_1 + x_2y_2 = 0$.

Câu 3. Hai thành phố A và B cách nhau 450 km. Một ô-tô đi từ A đến B với vận không đổi trong một thời gian dự định. Khi đi, ô-tô tăng vận tốc hơn dự kiến 5 km/h nên đã đến B sớm hơn 1 giờ so với thời gian dự định. Tính vận tốc dự kiến ban đầu của ô-tô.

Câu 4. Cho đường tròn (O) , dây cung BC không phải là đường kính. Các tiếp tuyến của (O) tại B và C cắt nhau ở A . Lấy điểm M trên cung nhỏ BC (M khác B và C), gọi I, H, K lần lượt là chân đường vuông góc hạ từ M xuống BC, CA và AB . Chứng minh

- Các tứ giác $BKMI, CHMI$ nội tiếp.
- $MI^2 = MK.MH$.
- BM cắt IK tại D, CM cắt IH tại E . Chứng minh $DE \parallel BC$.

Câu 5. Cho $a, b, c \in [0; 1]$. Chứng minh $a + b^2 + c^3 - ab - bc - ca \leq 1$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 85**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN - ĐÀ NẴNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giải bất phương trình: $\left(\frac{x+1}{\sqrt{x}+1} + \frac{1}{x+\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}}\right) : \frac{\sqrt{x}}{x+2\sqrt{x}+1} \geq 2017 + \sqrt{2017}$. (1)
- b) Cho các số dương x, y thỏa mãn $x = 4y + \sqrt{2xy}$. Tính $P = \frac{\sqrt[3]{xy}(3\sqrt[3]{x} - 2\sqrt[3]{y})}{\sqrt{2xy}}$.

Câu 2.

- a) Cho phương trình $x^2 + 2(2m-1)x - 3m = 0$ với m là tham số. Tìm tất cả các giá trị nguyên của tham số m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho biểu thức $Q = \frac{2(x_1^2 + x_2^2)}{x_1 + x_2}$ đạt giá trị nguyên.
- b) Cho phương trình $ax^2 + bx + c = 0$ với a, b, c là các số thực thỏa mãn điều kiện $a \neq 0$ và $2a + b + c = 0$. Chứng minh rằng phương trình đã cho luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Tìm các nghiệm đó khi biểu thức $T = (x_1 - x_2)^2 + 2(x_1 + x_2)$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 3.

- a) Giải phương trình $(x+1)^3 = (x^4 + 3x^3)\sqrt{x+3}$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + y^2 + xy = 1 \\ 2x^6 - 1 = xy(2x^2y^2 - 3) \end{cases}$.

Câu 4. Các điểm $A_1, A_2, \dots, A_{2n} (n \geq 2)$ được sắp xếp theo thứ tự đó trên đường tròn (O) và chia đường tròn thành $2n$ cung tròn bằng nhau. Chứng minh rằng với mọi số nguyên dương k thỏa mãn điều kiện $2 < k \leq n+1$ ta đều có hai dây cung A_1A_k và A_2A_{k+n-1} vuông góc với nhau.

Câu 5.

- a) Cho tam giác nhọn ABC cân tại A , nội tiếp đường tròn tâm O đường kính AD . Hai đoạn thẳng BC và AD cắt nhau tại I . Gọi M là điểm nằm trên đoạn thẳng CI , (M khác C và I). Đường thẳng qua M song song với CD cắt BD tại Q . Chứng minh rằng AM vuông góc với QK .
- b) Cho tam giác nhọn ABC có $AB < AC < BC$, nội tiếp đường tròn tâm O và có trục tâm H . Đường thẳng AH cắt BC, CO tại D, E . Chứng minh rằng hai đường tròn ngoại tiếp tam giác ACD và CEH tiếp xúc nhau.

Câu 6. Tìm tất cả các số nguyên dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $5^x \cdot 3^y + 1 = z(3z + 2)$.

———— **HẾT** ————

Đề thi vào 10, Chuyên Lê Quý Đôn Ninh Thuận

NỘI DUNG ĐỀ

Câu 1.

- a) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{x}-2}{x-1} - \frac{\sqrt{x}+2}{x+2\sqrt{x}+1} \right) \cdot \left(\frac{1-x}{\sqrt{2}} \right)^2$
- b) Tìm giá trị x nguyên để biểu thức $M = \frac{x^2+1}{x-1}$ nhận giá trị nguyên.

Câu 2.

- a) Tìm m để đường thẳng (a) : $y = x + 2m$ cắt đường thẳng (b) : $y = 2x - 4$ tại một điểm trên trục hoành.
- b) Cho phương trình $x^2 + 2(m+1)x + 2m - 11 = 0$ (x là ẩn, m là tham số). Tìm m để phương trình có một nghiệm nhỏ hơn 1, một nghiệm lớn hơn 1.

Câu 3. Trên quãng đường AB dài 60 km, người thứ nhất đi xe máy từ A đến B , người thứ hai đi xe đạp từ B đến A . Họ khởi hành cùng một lúc và gặp nhau tại C sau khi khởi hành được 1 giờ 20 phút. Từ C người thứ nhất đi tiếp đến B và người thứ hai đi tiếp đến A . Kết quả người thứ nhất đến nơi sớm hơn người thứ hai là 2 giờ. Tính vận tốc của mỗi người, biết rằng trên suốt quãng đường cả hai người đều đi với vận tốc không đổi.

Câu 4. Cho hình bình hành $ABCD$ có đường chéo $AC > BD$. Kẻ $CH \perp AD, CK \perp AB$.

- a) Chứng minh $\triangle CKH$ và $\triangle BCA$ đồng dạng.
- b) Chứng minh $HK = AC \cdot \sin \widehat{BAD}$
- c) Tính diện tích tứ giác $AKCH$ biết $\widehat{BAD} = 60^\circ, AB = 6\text{cm}, AD = 8\text{cm}$.

Câu 5. Cho $x > 0$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = x^2 - x + \frac{1}{x} + 2013$

———— HẾT ————

Đề số 86**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN, QUẢNG TRỊ****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt{3 + \sqrt{5 - \sqrt{13 + \sqrt{48}}}}}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$.

Câu 2. Cho biểu thức $P = \frac{x^2}{y} + \frac{y^2}{x} + \frac{1}{x+y}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P trong các trường hợp sau.

- a) x, y là các số thực dương.
- b) x, y là các số nguyên dương.

Câu 3.

- a) Giải phương trình $2\sqrt{3-x} + \sqrt{2+x} = 5$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + y^3 + 1 = 3xy \\ x^2 + 2xy + 2y^2 = 5 \end{cases}$.

Câu 4.

- a) Tìm chữ số tận cùng của $a = 2017^{6^4}$.
- b) Tìm tất cả các nghiệm nguyên của phương trình $7(x+y) = 3(x^2 + xy + y^2)$.

Câu 5. Cho đường tròn tâm O , đường kính BC . Gọi A là điểm thuộc đường tròn (A khác B, C), H là hình chiếu của A lên BC . Vẽ đường tròn (I) đường kính AH cắt AB và AC lần lượt tại M và N .

- a) Chứng minh tứ giác $BMNC$ nội tiếp.
- b) Vẽ đường kính AK của đường tròn (O) , gọi E là trung điểm của HK . Chứng minh rằng $EM = EN$.

Câu 6. Cho tam giác ABC có ba góc đều nhọn. Gọi M là trung điểm của BC , kẻ $BH \perp AC$ ($H \in AC$), đường thẳng vuông góc với AM tại A cắt BH tại E , gọi F là điểm đối xứng với E qua A , K là giao điểm của CF và AB . Chứng minh rằng M là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác CHK .

————— **HẾT** —————

Đề số 87**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN VŨNG TÀU
VÒNG 1****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

- a) Giải phương trình $x^2 - 7x - 8 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - 2y = 7 \\ x + 3y = -5 \end{cases}$.
- c) Rút gọn biểu thức $A = \frac{1}{2}\sqrt{48} + \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2} - \sqrt{3}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{3}{2}x^2$ có đồ thị (P) và đường thẳng $(d) : y = mx - m + 2$ (m là tham số).

- a) Vẽ (P) .
- b) Chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt với mọi giá trị của m .

Câu 3.

- a) Cho phương trình $x^2 - (2m - 1)x + m^2 - 2m - 1 = 0$ (m là tham số). Tìm tất cả giá trị của m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - x_1x_2 = 4$.
- b) Giải phương trình $\sqrt{(x + 1)^4 + 3} = x^2 + 2x + 2$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) . Kẻ AH vuông góc với BC tại H ; AO cắt (O) tại N khác A . Gọi E là hình chiếu của B trên đường thẳng AN .

- a) Chứng minh tứ giác $AEHB$ nội tiếp.
- b) Chứng minh $BH \cdot AN = AB \cdot NC$.
- c) Chứng minh HE song song với CN .
- d) Gọi I, J lần lượt là tâm đường tròn nội tiếp các tam giác AHB và AHC ; BI cắt CJ tại M . Chứng minh AM vuông góc với IJ .

Câu 5. Cho a, b, c là các số thực dương. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{a^2b + b^2c + c^2a}{a^2 + b^2 + c^2} - \frac{1}{3}(a^2 + b^2 + c^2).$$

————— **HẾT** —————

Đề số 88**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LÊ QUÝ ĐÔN VÙNG TÀU V2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $P = \left(\frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-1} - \frac{\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}+1} + 4\sqrt{a} \right) : \frac{\sqrt{a}}{a-1}$ với $a > 0; a \neq 1$.
- b) Giải phương trình $(x-2)\sqrt{x-3} = 3x-6$.
- c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + xy - 2y^2 = 0 \\ 3x + 2y = 5xy \end{cases}$.

Câu 2.

- a) Cho đa thức $P(x) = ax^2 + bx + c$, $(a, b, c \in \mathbb{R})$. Biết $P(x) > 0$ với mọi $x \in \mathbb{R}$, chứng minh rằng $\frac{5a+b+3c}{a-b+c} > 1$.
- b) Cho p là một số nguyên tố. Tìm tất cả các số nguyên dương n để $A = n^4 + 4n^{p-1}$ là số chính phương.

Câu 3. Cho x, y là các số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{xy}{x^2 + y^2} + \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \right) \sqrt{2(x^2 + y^2)}.$$

Câu 4. Cho tam giác nhọn ABC có $AB < AC$, nội tiếp trong đường tròn (O) . Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Tia AI cắt (O) tại J khác A . Đường thẳng JO cắt BC tại E , và cắt (O) tại K khác J .

- a) Chứng minh rằng J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác IBC và $JE \cdot JK = JI^2$.
- b) Tiếp tuyến của (O) tại B và C cắt nhau tại S . Chứng minh rằng $SJ \cdot EK = SK \cdot EJ$.
- c) Đường thẳng SA cắt (O) tại D khác A , đường thẳng DI cắt (O) tại M khác D . Chứng minh rằng JM đi qua trung điểm của đoạn thẳng IE .

Câu 5. Cho tứ giác lồi $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB và CD ; AF cắt DE tại P ; BF cắt CE tại Q . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$T = \frac{FA}{FP} + \frac{FB}{FQ} + \frac{ED}{EP} + \frac{EC}{EQ}.$$

————— HẾT —————

Đề số 89**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LƯƠNG THẾ VINH, ĐỒNG NAI****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Cho biểu thức

$$P = \left(\frac{a + \sqrt{a}}{a\sqrt{a} + a + \sqrt{a} + 1} + \frac{1}{a+1} \right) : \frac{\sqrt{a}-1}{a+1}, \text{ với } a \geq 0, a \neq 1.$$

- a) Rút gọn biểu thức P .
 b) Tìm các số tự nhiên a khác 1 sao cho P nhận giá trị là một số nguyên.

Câu 2.

- a) Giải phương trình $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) = 24$.

- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 - 4xy + x + 4y = 2 \\ x^2 - y^2 = -3 \end{cases}.$$

Câu 3. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - x - 5 = 0$. Lập phương trình bậc hai nhận $2x_1 + x_2$ và $x_1 + 2x_2$ làm nghiệm.

Câu 4.

- a) Tìm các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $x^2 + 2y^2 - 2xy - 4x + 8y + 7 = 0$.

- b) Cho các số thực không âm a, b, c . Chứng minh rằng

$$ab(b^2 + bc + ca) + bc(c^2 + ca + ab) + ca(a^2 + ab + bc) \leq (ab + bc + ca)(a^2 + b^2 + c^2).$$

Câu 5. Trong mặt phẳng tọa độ cho ngũ giác lồi $ABCDE$ có các đỉnh A, B, C, D, E đều là điểm nguyên (có hoành độ và tung độ là các số nguyên). Chứng minh rằng có ít nhất một điểm nguyên M nằm bên trong hoặc thuộc cạnh của ngũ giác đã cho, với M khác các đỉnh ngũ giác đã cho.

Câu 6. Cho tam giác ABC nhọn. Đường tròn tâm O , đường kính BC cắt hai cạnh AB, AC tại hai điểm M, N với $M \neq B, N \neq C$. Hai tia phân giác của hai góc $\widehat{CAB}$ và $\widehat{OMN}$ cắt nhau tại điểm P .

- a) Chứng minh rằng $\widehat{OMN} = \widehat{CAB}$ và tứ giác $AMPN$ nội tiếp một đường tròn.
 b) Gọi Q là giao điểm của hai đường tròn ngoại tiếp các tam giác BMP và CNP với Q khác P . Chứng minh rằng B, Q, C thẳng hàng.
 c) Gọi O_1, O_2, O_3 là tâm của ba đường tròn ngoại tiếp ba tam giác AMN, BMP, CNP . Chứng minh rằng bốn điểm O, O_1, O_2, O_3 cùng thuộc một đường tròn.

————— **HẾT** —————

Đề số 90**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN LƯƠNG VĂN TUYẾT, NINH BÌNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho $P = \frac{3\sqrt{a}}{\sqrt{a}+2} + \frac{\sqrt{a}+1}{\sqrt{a}-2} + \frac{5\sqrt{a}+2}{4-a}$ ($a \geq 0, a \neq 4$).

a) Rút gọn biểu thức P ;

b) Tính giá trị biểu thức P khi $a = \sqrt[3]{1 + \frac{\sqrt{84}}{9}} + \sqrt[3]{1 - \frac{\sqrt{84}}{9}}$.

Câu 2.

a) Giải phương trình $(\sqrt{x+4} - \sqrt{x-1})(\sqrt{x^2+3x-4} + 1) = 5$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 - 3x = y^3 + y & (1) \\ x^2 = y^2 + 3 & (2) \end{cases}$.

Câu 3.

a) Cho các số hữu tỉ a, b, c thỏa mãn $ab + bc + ca = 2017$. Chứng minh rằng

$$\sqrt{(a^2 + 2017)(b^2 + 2017)(c^2 + 2017)}$$

là một số hữu tỉ.

b) Tìm x, y nguyên dương thỏa mãn phương trình $7x^2 + 3y^2 = 714$.

Câu 4. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại hai điểm A, B (O, O' thuộc hai nửa mặt phẳng bờ AB). Tiếp tuyến chung gần B của hai đường tròn lần lượt tiếp xúc với (O) và (O') tại C và D . Qua A kẻ đường thẳng song song với CD lần lượt cắt (O) và (O') tại M và N (M, N khác A). Các đường thẳng CM và DN cắt nhau tại E . Gọi P và Q lần lượt là giao của hai đường thẳng MN với đường thẳng BC và đường thẳng BD . Chứng minh rằng:

a) Đường thẳng AE vuông góc đường thẳng CD .

b) Tứ giác $BCED$ nội tiếp.

c) Tam giác EPQ là tam giác cân.

Câu 5. Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn điều kiện $a + b + c = 2018$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{a}{a + \sqrt{2018a + bc}} + \frac{b}{b + \sqrt{2018b + ca}} + \frac{c}{c + \sqrt{2018c + ab}}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 91**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN NGUYỄN TẤT THÀNH - KON TUM****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Giải phương trình: $x^4 + 3x^2 - \frac{1}{x^4} - \frac{3}{x^2} - 2 = 0$.

b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x\sqrt{y} + y\sqrt{x} = 6 \\ x^2y + xy^2 = 20 \end{cases}$$

Câu 2. Cho biểu thức $M = \frac{y}{\sqrt{xy} - x} + \frac{x}{\sqrt{xy} + y} - \frac{x+y}{\sqrt{xy}}$ ($x > y > 0$).a) Rút gọn M .b) Tìm giá trị nhỏ nhất của $N = x^2 - \frac{M}{x+y}$, với $x > y > 0$.**Câu 3.** Xét 2020 số thực $x_1, x_2, \dots, x_{2020}$ chỉ nhận một trong hai giá trị $2 - \sqrt{3}$ và $2 + \sqrt{3}$. Hỏi biểu thức $\sum_{k=1}^{1010} x_{2k-1}x_{2k}$ nhận bao nhiêu giá trị nguyên khác nhau?**Câu 4.** Cho nửa đường tròn tâm O , đường kính BC và điểm A trên nửa đường tròn (A khác B và C). Kẻ đường cao AH (H thuộc cạnh BC). Trên nửa mặt phẳng bờ BC chứa điểm A , ta vẽ nửa đường tròn $(O_1; R_1)$ đường kính HB và nửa đường tròn $(O_2; R_2)$ đường kính HC , chúng lần lượt cắt AB và AC tại E và F . Các tiếp tuyến của nửa đường tròn (O) vẽ từ A và B (A và B là tiếp điểm) cắt nhau tại điểm M .a) Chứng minh rằng tứ giác $BEFC$ nội tiếp đường tròn.b) Chứng minh rằng các đường thẳng MC , AH và EF đồng quy tại một điểm.c) Gọi $(I; r)$ là đường tròn tiếp xúc ngoài với các đường tròn (O_1) và (O_2) và tiếp xúc với EF tại điểm D (D thuộc đoạn EF). Chứng minh rằng $\frac{1}{\sqrt{r}} = \frac{1}{\sqrt{R_1}} + \frac{1}{\sqrt{R_2}}$.**Câu 5.** Cho hàm số $y = f(x) = x^2 + mx + m - 13$. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm phân biệt của phương trình $f(x) = 0$ với $m > 13$. Tìm m thỏa mãn điều kiện

$$|x_1| \cdot f(x_2 - m) + |x_2| \cdot f(x_1 - m) = 104.$$

Câu 6. Với a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a + b + c = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = 6(ab + bc + ca) + a(a - b)^2 + b(b - c)^2 + c(c - a)^2.$$

HẾT

Đề số 92**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN NGUYỄN TRÃI, HẢI DƯƠNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho 3 số x, y, z đôi một khác nhau và thỏa mãn điều kiện: $x + y + z = 0$. Tính giá trị của biểu thức: $P = \frac{2018(x-y)(y-z)(z-x)}{2xy^2 + 2yz^2 + 2zx^2 + 3xyz}$.
- b) Rút gọn biểu thức: $Q = \frac{1+ax}{1-ax} \sqrt{\frac{1-bx}{1+bx}}$ với $x = \frac{1}{a} \sqrt{\frac{2a-b}{b}}$ và $0 < a < b < 2a$.

Câu 2.

- a) Giải phương trình: $x\sqrt{2x+3} + 3(\sqrt{x+5} + 1) = 3x + \sqrt{2x^2 + 13x + 15} + \sqrt{2x+3}$.
- b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + 4y - 13 + (x-3)\sqrt{x^2 + y - 4} = 0 \\ (x+y-3)\sqrt{y} + (y-1)\sqrt{x+y+1} = x + 3y - 5 \end{cases}$$

Câu 3.

- a) Tìm nghiệm nguyên của phương trình: $x^2 + 5y^2 - 4xy + 4x - 4y + 3 = 0$.
- b) Tìm tất cả các số nguyên dương (x, y) thỏa mãn: $x^2 + 3y$ và $y^2 + 3x$ là số chính phương.

Câu 4. Cho hai đường tròn $(O; R)$, $(O'; R')$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt A, B (A, O, B không thẳng hàng). Trên tia đối của tia AB lấy điểm C , kẻ tiếp tuyến CD, CE với (O) , trong đó D, E là các tiếp điểm và E nằm trong (O') . Đường thẳng AD, AE cắt (O') lần lượt tại M, N (M, N khác A). Đường thẳng DE cắt MN tại I , OO' cắt AB và DI lần lượt tại H và F .

- a) Chứng minh: $FE \cdot HD = FD \cdot HE$.
- b) Chứng minh: $MB \cdot EB \cdot DI = IB \cdot AN \cdot BD$.
- c) Chứng minh: $O'I$ vuông góc với MN .

Câu 5. Cho x, y, z là bộ ba số dương thỏa mãn: $\sqrt{x^2 + y^2} + \sqrt{y^2 + z^2} + \sqrt{z^2 + x^2} = 6$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = \frac{x^2}{y+z} + \frac{y^2}{x+z} + \frac{z^2}{x+y}$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 93**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN PHAN BỘI CHÂU, NGHỆ AN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Giải phương trình: $3x + 7\sqrt{x-4} = 14\sqrt{x+4} - 20$.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 6x + 4y + 2 = (x+1)^2 \\ 6y + 4x - 2 = (y-1)^2 \end{cases}$$

Câu 2. Tìm số tự nhiên n thỏa mãn $S(n) = n^2 - 2017n + 10$, với $S(n)$ là tổng các chữ số của n .**Câu 3.** Cho các số thực dương a, b, c thỏa mãn $c \geq a$. Chứng minh rằng:

$$\left(\frac{a}{a+b}\right)^2 + \left(\frac{b}{b+c}\right)^2 + 4\left(\frac{c}{c+a}\right)^2 \geq \frac{3}{2}.$$

Ta còn phải chứng minh:

$$\frac{2}{1 + \sqrt{\frac{c}{a}}} + \frac{4}{1 + \frac{a}{c}} - \frac{3}{2} \geq \frac{3}{2}. \quad (**)$$

Đặt $t = \sqrt{\frac{a}{c}}$, điều kiện $0 \leq t \leq 1$. Khi đó bất đẳng thức (**) trở thành:

$$\frac{2t}{1+t} + \frac{4}{1+t^2} - \frac{3}{2} \geq \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{2t + 2t^3 + 4 + 4t}{(t^2+1)(t+1)} \geq 3$$

$$\Leftrightarrow 2t^3 + 6t + 4 \geq 3(t^3 + t^2 + t + 1) \Leftrightarrow t^3 + 3t^2 - 3t - 1 \leq 0$$

$$\Leftrightarrow (t-1)(t^2+t+1) + 3t(t-1) \leq 0 \Leftrightarrow (t-1)(t^2+4t+1) \leq 0 \text{ (đúng)}.$$

$$\text{Vậy } \left(\frac{a}{a+b}\right)^2 + \left(\frac{b}{b+c}\right)^2 + 4\left(\frac{c}{c+a}\right)^2 \geq \frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{4c}{c+a} - \frac{3}{2} \geq \frac{3}{2}.$$

Câu 4. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại A và B . Trên tia đối của tia AB lấy điểm M khác A . Qua M kẻ tiếp tuyến MC, MD với đường tròn (O') (C, D là các tiếp điểm và D nằm trong (O)).a) Chứng minh $AD \cdot BC = AC \cdot DB$.b) Các đường thẳng AC, AD cắt (O) lần lượt tại E, F (E, F khác A). Chứng minh đường thẳng CD đi qua trung điểm của EF .c) Chứng minh đường thẳng EF luôn đi qua một điểm cố định khi M thay đổi.**Câu 5.** Trong đường tròn (O) có bán kính bằng 21 đơn vị, cho 399 điểm bất kì $A_1, A_2, \dots, A_{399}$. Chứng minh rằng tồn tại vô số hình tròn có bán kính bằng 1 đơn vị nằm trong đường tròn (O) và không chứa điểm nào trong 399 điểm $A_1, A_2, \dots, A_{399}$.**———— HẾT ————**

Đề số 94**ĐỀ THI VÀO 10 PTNK HỒ CHÍ MINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + 2m^2 + 4m + 1 = 0$ (1) với m là tham số.

- Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 . Chứng minh rằng $\left| \frac{x_1 + x_2}{2} \right| < 1$.
- Giả sử các nghiệm x_1, x_2 khác 0, chứng minh rằng $\frac{1}{\sqrt{|x_1|}} + \frac{1}{\sqrt{|x_2|}} \geq 2 \geq |x_1| + |x_2|$.

Câu 2. Cho x, y là hai số nguyên với $x > y > 0$.

- Chứng minh rằng nếu $x^3 - y^3$ chia hết cho 3 thì $x^3 - y^3$ chia hết cho 9.
- Chứng minh rằng nếu $x^3 - y^3$ chia hết cho $x + y$ thì $x + y$ không là số nguyên tố.
- Tìm tất cả những giá trị k nguyên dương sao cho $x^k y^k$ chia hết cho 9 với mọi x, y mà xy không chia hết cho 3.

Câu 3.

- Cho ba số $a, b, c \geq -2$ thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 + abc = 0$. Chứng minh rằng $a = b = c = 0$.
- Trên mặt phẳng Oxy , cho ba điểm A, B, C phân biệt với $OA = OB = OC = 1$. Biết rằng $x_A^2 + x_B^2 + x_C^2 + 6x_A x_B x_C = 0$. Chứng minh rằng $\min\{x_A, x_B, x_C\} < -\frac{1}{3}$ (ký hiệu x_M là hoành độ của điểm M).

Câu 4. Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O) với tâm O . Gọi D là điểm thay đổi trên cạnh BC (D khác B, C). Các đường tròn ngoại tiếp tam giác ABD và ACD lần lượt cắt AC và AB tại E và F (E, F khác A). Gọi K là giao điểm của BE và CF .

- Chứng minh rằng tứ giác $AEKF$ nội tiếp.
- Gọi H là trực tâm tam giác ABC . Chứng minh rằng nếu A, O, D thẳng hàng thì HK song song với BC .
- Ký hiệu S là diện tích tam giác KBC . Chứng minh rằng khi D thay đổi trên cạnh BC ta luôn có $S \leq \left(\frac{BC}{2}\right)^2 \tan \frac{\widehat{BAC}}{2}$.
- Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AEF . Chứng minh rằng $BF \cdot BA - CE \cdot CA = BD^2 - CD^2$ và ID vuông góc với BC .

Câu 5. Lớp 9A có 6 học sinh tham gia một kỳ thi toán và nhận được 6 điểm số khác nhau là các số nguyên từ 0 đến 20. Gọi m là trung bình cộng các điểm số của 6 học sinh trên. Ta nói rằng hai học sinh (trong 6 học sinh trên) lập thành một cặp “hoàn hảo” nếu như trung bình cộng điểm số của hai em đó lớn hơn m .

- Chứng minh rằng không thể chia 6 học sinh trên thành 3 cặp mà mỗi cặp đều “hoàn hảo”.
- Có thể chia được nhiều nhất bao nhiêu cặp “hoàn hảo”?

————— HẾT —————

ĐỀ SỐ 95**ĐỀ THI VÀO 10 THPT CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ VÒNG****1****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tìm x để biểu thức $A = \sqrt{x-1}$ có nghĩa.
- b) Không sử dụng máy tính cầm tay, tính giá trị của biểu thức $B = \sqrt{3^2 \cdot 2} + \sqrt{2^3} - \sqrt{5^2 \cdot 2}$.
- c) Rút gọn biểu thức $C = \frac{a-1}{\sqrt{a}-1} - \frac{a\sqrt{a}-1}{a-1}$ với $a \geq 0; a \neq 1$.

Câu 2.

- a) Không sử dụng máy tính cầm tay, giải hệ phương trình $\begin{cases} x+2y=4 \\ 3x-y=5 \end{cases}$.
- b) Cho hàm số $y = -\frac{1}{2}x^2$ có đồ thị (P) .
- (a) Vẽ đồ thị (P) của hàm số.
- (b) Cho đường thẳng $y = mx + n$ (Δ) . Tìm m, n để đường thẳng (Δ) song song với đường thẳng $y = -2x + 5$ (d) và có duy nhất một điểm chung với (P) .

Câu 3. Cho hai vòi nước cùng chảy vào một bể không có nước thì sau 5 giờ đầy bể. Nếu lúc đầu chỉ mở vòi thứ nhất chảy trong 2 giờ rồi đóng lại, sau đó mở vòi thứ hai chảy trong 1 giờ thì ta được $\frac{1}{4}$ bể nước. Hỏi nếu mở riêng từng vòi thì thời gian để mỗi vòi chảy đầy bể là bao nhiêu?

Câu 4. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 + 5 = 0$ (1), với x là ẩn số.

- a) Giải phương trình (1) khi $m = 2$.
- b) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt x_1 và x_2 thỏa mãn đẳng thức:

$$2x_1x_2 - 5(x_1 + x_2) + 8 = 0$$

Câu 5. Cho tam giác ABC ($AB < AC$) có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) và D là hình chiếu vuông góc của B trên AO sao cho D nằm giữa A và O . Gọi M là trung điểm BC , N là giao điểm của BD và AC , F là giao điểm của MD và AC , E là giao điểm thứ hai của BD với đường tròn (O) , H là giao điểm của BF và AD . Chứng minh rằng:

- a) Tứ giác $BDMO$ nội tiếp và $\widehat{MOD} + \widehat{NAE} = 180^\circ$.
- b) DF song song với CE , từ đó suy ra $NE \cdot NF = NC \cdot ND$.
- c) CA là tia phân giác của góc $\widehat{BCE}$.
- d) HN vuông góc với AB .

Câu 6. Một cốc nước có dạng hình trụ có bán kính đáy bằng 3 cm, chiều cao bằng 12cm và chứa một lượng nước cao 10 cm. Người ta thả từ từ 3 viên bi làm bằng thủy tinh có cùng đường kính bằng 2 cm vào cốc nước. Hỏi mực nước trong cốc lúc này cao bao nhiêu?

HẾT

Đề số 96**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN TOÁN, THPT CHUYÊN QUỐC HỌC HUẾ VÒNG 2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

a) Cho các biểu thức $P(x) = \frac{1}{x} + \frac{9-x}{x+3\sqrt{x}}$; $Q(x) = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0$.

Tìm số nguyên x nhỏ nhất thỏa mãn $\frac{P(x)}{Q(x)} \leq \frac{1}{2}$.

b) Tính giá trị của biểu thức $F = \frac{2x^4 - 21x^3 + 55x^2 - 32x - 4012}{x^2 - 10x + 20}$ khi $x = 5 - \sqrt{3}$ (không sử dụng máy tính cầm tay).

Câu 2.

a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2$, đường thẳng d có hệ số góc k và đi qua điểm $M(0; 1)$. Chứng minh rằng với mọi giá trị của k , d luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt A và B có hoành độ x_1, x_2 thỏa điều kiện $|x_1 - x_2| \geq 2$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + y^3 = 9 \\ x^2 + 2y^2 = x + 4y \end{cases}$.

Câu 3. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)\sqrt{x^2+1} + m^2 - m - 2 = 0$. (1)

a) Giải phương trình (1) khi $m = 0$.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có bốn nghiệm phân biệt.

Câu 4. Cho đường tròn có tâm O và hai điểm C, D trên (O) sao cho ba điểm C, O, D không thẳng hàng. Gọi Ct là tia đối của tia CD , M là điểm tùy ý trên Ct , M khác C . Qua M kẻ các tiếp tuyến MA, MB với đường tròn (O) , (A và B là các tiếp điểm, B thuộc cung nhỏ $\widehat{CD}$). Gọi I là trung điểm của CD , H là giao điểm của đường thẳng MO và đường thẳng AB .

a) Chứng minh tứ giác $MAIB$ nội tiếp.

b) Chứng minh đường thẳng AB luôn đi qua một điểm cố định khi M di động trên tia Ct .

c) Chứng minh $\frac{MD}{MC} = \frac{HA^2}{HC^2}$.

Câu 5.

a) Cho a, b, c là các số nguyên dương thay đổi và thỏa điều kiện $\sqrt{ab} + \sqrt{bc} + \sqrt{ca} = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $E = \frac{a^2}{a+b} + \frac{b^2}{b+c} + \frac{c^2}{c+a}$.

b) Tìm tất cả các số nguyên dương n sao cho $n^2 + 3^n$ là một số chính phương.

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 97**ĐỀ THI VÀO 10, TRƯỜNG THPT CHUYÊN ĐHSP - VÒNG****1****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Cho biểu thức:

$$P = \frac{a^3 - a - 2b - \frac{b^2}{a}}{\left(1 - \sqrt{\frac{1}{a} + \frac{b}{a^2}}\right)(a + \sqrt{a+b})} : \left(\frac{a^3 + a^2 + ab + a^2b}{a^2 - b^2} + \frac{b}{a-b}\right).$$

Với $a > 0, b > 0, a \neq b, a + b \neq a^2$.

- a) Chứng minh $P = a - b$.
 b) Tìm a, b biết rằng $P = 1$ và $a^3 - b^3 = 7$.

Câu 2. Giả sử x, y là hai số thực phân biệt thỏa mãn $\frac{1}{x^2+1} + \frac{1}{y^2+1} = \frac{2}{xy+1}$.Hãy tính $S = \frac{1}{x^2+1} + \frac{1}{y^2+1} + \frac{2}{xy+1}$.**Câu 3.** Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = -2ax - 4a$, với a là tham số.

- a) Tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và parabol (P) khi $a = \frac{1}{2}$.
 b) Tìm tất cả các giá trị của a để đường thẳng (d) cắt parabol (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn: $|x_1| + |x_2| = 3$.

Câu 4. Anh Nam đi xe đạp từ A đến (C) . Trên quãng đường (AB) ban đầu (B) nằm giữa A và C anh Nam đi với tốc độ không đổi là a (km/h) và thời gian đi từ A tới B là 1,5 giờ. Trên quãng đường BC còn lại, anh Nam đi chậm dần đều với vận tốc tại thời điểm t (tính bằng giờ) kể từ B là $v = -8t + a$ (km/h). Quãng đường đi được từ B tới thời điểm t đó là $S = -4t^2 + at$. Tính quãng đường AB biết rằng đến C xe dừng hẳn và quãng đường BC dài 16 km.

Câu 5. Cho đường tròn (O) bán kính R ngoại tiếp tam giác ABC có ba góc nhọn. Các tiếp tuyến của đường tròn (O) tại các điểm B, C cắt nhau tại điểm P . Gọi D, E tương ứng là chân các đường vuông góc hạ từ P xuống các đường thẳng AB, AC và M là trung điểm của cạnh BC .

- a) Chứng minh $\widehat{MEP} = \widehat{MDP}$.
 b) Giả sử B, C cố định và A chạy trên đường tròn (O) sao cho tam giác ABC luôn là tam giác có ba góc nhọn. Chứng minh đường thẳng DE luôn đi qua một điểm cố định.
 c) Khi tam giác ABC là tam giác đều. Hãy tính diện tích tam giác ADE theo R .

Câu 6. Cho các số thực không âm $x_1, x_2, \dots, x_9$ thỏa mãn:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + \dots + x_9 = 10 \\ x_1 + 2x_2 + \dots + 9x_9 = 18 \end{cases}.$$

Chứng minh $1.19x_1 + 2.18x_2 + \dots + 9.11x_9 \geq 270$, đẳng thức xảy ra khi nào?**HẾT**

Đề số 98

ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI - VÒNG 2

❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖

Câu 1. Cho các số dương a, b, c, d . Chứng minh rằng trong 4 số

$$a^2 + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}; b^2 + \frac{1}{c} + \frac{1}{d}; c^2 + \frac{1}{d} + \frac{1}{a}; d^2 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$$

có ít nhất một số không nhỏ hơn 3.

Câu 2. Giải phương trình

$$\sqrt{(x^2 + 2x)^2 + 4(x + 1)^2} - \sqrt{x^2 + (x + 1)^2 + (x^2 + x)^2} = 2007.$$

Câu 3.

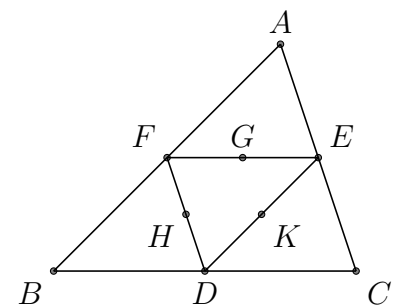
- Tìm tất cả các số nguyên dương a, b, c, d thỏa mãn $a^2 = b^3, c^3 = d^4$ và $a = d + 98$.
- Tìm tất cả các số thực x sao cho tron 4 số $x - \sqrt{2}; x^2 + 2\sqrt{2}; x - \frac{1}{x}; x + \frac{1}{x}$ có đúng một số không phải là số nguyên.

Câu 4. Cho đường tròn (O) bán kính R và điểm M nằm phía ngoài đường tròn (O) . Kẻ các tiếp tuyến MA, MB tới đường tròn (O) (A, B là các tiếp điểm). Trên đoạn thẳng AB lấy điểm C (C khác A, C khác B). Gọi I, K lần lượt là trung điểm của MA, MC . Đường thẳng KA cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai D .

- Chứng minh $KO^2 - KM^2 = R^2$.
- Chứng minh tứ giác $BCDM$ là tứ giác nội tiếp.
- Gọi E là giao điểm thứ hai của đường thẳng MD với đường tròn (O) và N là trung điểm của KE . Đường thẳng KE cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai F . Chứng minh rằng bốn điểm I, A, N, F cùng nằm trên một đường tròn.

Câu 5.

Ta viết các số $1, 2, 3, \dots, 9$ vào vị trí của 9 điểm trong hình vẽ dưới sao cho mỗi số chỉ xuất hiện đúng một lần và tổng 3 số trên mỗi cạnh của tam giác là như nhau và bằng 18. Hai cách viết được gọi là như nhau nếu bộ số viết ở các điểm $(A; B; C; D; E; F; G; H; K)$ của mỗi cách là trùng nhau. Hỏi có bao nhiêu cách viết phân biệt? Tại sao?



———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 99**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN THÁI BÌNH - VÒNG 2****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho a, b là hai số thực bất kì, chứng minh rằng có ít nhất một trong hai phương trình ẩn x sau vô nghiệm

$$x^2 + 2ax + 2a^2 - b^2 + 1 = 0 \quad (4)$$

$$x^2 + 2bx + 3b^2 - ab = 0. \quad (5)$$

- b) Cho 3 số thực x, y, z thỏa mãn điều kiện $x + y + z = 0$ và $xyz \neq 0$. Tính giá trị biểu thức

$$P = \frac{x^2}{y^2 + z^2 - x^2} + \frac{y^2}{z^2 + x^2 - y^2} + \frac{z^2}{x^2 + y^2 - z^2}.$$

Câu 2.

- a) Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 4x + 12} = 2x - 4 + \sqrt{x + 1}$.

- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + y^2 - 4xy \left(\frac{2}{x-y} - 1 \right) = 4(4 + xy) \\ \sqrt{x-y} + 3\sqrt{2y^2 - y + 1} = 2y^2 - x + 3 \end{cases}.$$

Câu 3. Tìm tất cả các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn phương trình $x^3 - y^3 = 6xy + 3$.**Câu 4.** Cho tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm O và có hai tia BA và CD cắt nhau tại E , hai tia AD và BC cắt nhau tại F . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AC và BD . Các đường phân giác trong của các góc $\widehat{BEC}$ và góc $\widehat{BFA}$ cắt nhau tại K . Chứng minh rằng

- a) $\widehat{DEF} + \widehat{DFE} = \widehat{ABC}$ và tam giác EKF là tam giác vuông;
 b) $EM \cdot BD = EN \cdot AC$;
 c) Ba điểm K, M, N thẳng hàng.

Câu 5.

- a) Cho a, b, c là ba số thực dương. Chứng minh bất đẳng thức sau

$$\frac{1}{a\sqrt{3a+2b}} + \frac{1}{b\sqrt{3b+2c}} + \frac{1}{c\sqrt{3c+2a}} \geq \frac{3}{\sqrt{5abc}}.$$

- b) Cho 5 số tự nhiên phân biệt sao cho tổng của ba số bất kì trong trong lớn hơn tổng của hai số còn lại. Chứng minh rằng tất cả 5 số đã cho đều không nhỏ hơn 5.

———— **HẾT** ————

Đề số 100**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN THÁI BÌNH - VÒNG 1****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho $A = \left(\frac{1}{x-1} + \frac{3\sqrt{x}+5}{x\sqrt{x}-x-\sqrt{x}+1} \right) \left(\frac{(\sqrt{x}+1)^2}{4\sqrt{x}} - 1 \right)$ với $(x > 0, x \neq 1)$.

a) Rút gọn A .

b) Đặt $B = (x - \sqrt{x} + 1)A$. Chứng minh rằng $B > 1$ với $x > 0, x \neq 1$.

Câu 2. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $d : y = 2mx + 2m + 8$ (với m là tham số).

a) Khi $m = -4$, tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng d và parabol (P) .

b) Chứng minh rằng đường thẳng d và parabol (P) luôn cắt nhau tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 . Tìm m để $x_1 + 2x_2 = 2$.

Câu 3. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} xy^2 + y^2 - 2 = x^2 + 3x \\ x + y - 4\sqrt{y-1} = 0 \end{cases}.$$

Câu 4. Cho quãng đường AB dài 300 km. Cùng một lúc, xe ô tô thứ nhất xuất phát từ A đến B , xe ô tô thứ hai đi từ B về A . Sau khi xuất phát được 3 giờ thì hai xe gặp nhau. Tính vận tốc của mỗi xe, biết thời gian đi cả quãng đường AB của xe thứ nhất nhiều hơn xe thứ hai là 2 giờ 30 phút.

Câu 5. Cho đường tròn (O, R) có đường kính AB . Điểm C là điểm bất kỳ trên (O, R) , C không trùng với A, B . Tiếp tuyến tại C của (O, R) cắt tiếp tuyến tại A, B của (O, R) lần lượt tại P, Q . Gọi M là giao điểm của OP với AC , N là giao điểm của OQ với BC .

a) Chứng minh rằng tứ giác $CMON$ là hình chữ nhật và $AP \cdot BQ = MN^2$.

b) Chứng minh rằng AB là tiếp tuyến của đường tròn đường kính PQ .

c) Chứng minh rằng $PMNQ$ là tứ giác nội tiếp. Xác định vị trí điểm C để đường tròn ngoại tiếp tứ giác $PMNQ$ có bán kính nhỏ nhất.

Câu 6. Cho 3 số thực dương x, y, z thỏa mãn $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} = 3$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{y^2 z^2}{x(y^2 + z^2)} + \frac{z^2 x^2}{y(z^2 + x^2)} + \frac{x^2 y^2}{z(x^2 + y^2)}.$$

————— HẾT —————

ĐỀ SỐ 101**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN THÁI NGUYÊN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Không dùng máy tính cầm tay hãy rút gọn: $A = \frac{\sqrt{3-\sqrt{5}}(3+\sqrt{5})}{\sqrt{10}+\sqrt{2}}$.

Câu 2. Giải hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 - xy + 4y + 1 = 0 \\ y(7 - x^2 - y^2 + 2xy) = 2(x^2 + 1) \end{cases}.$$

Câu 3. Cho số tự nhiên $A = \underbrace{777\dots 7}_{n \text{ chữ số } 7} - 18 + 2n$ với $n \in \mathbb{N}, n \geq 2$.

Chứng minh rằng A chia hết cho 9.

Câu 4. Xét các số dương a, b, c thỏa mãn $a + b + c \leq \sqrt{3}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{a}{\sqrt{a^2+1}} + \frac{b}{\sqrt{b^2+1}} + \frac{c}{\sqrt{c^2+1}}.$$

Câu 5. Với mỗi số nguyên dương n ta kí hiệu a_n là số nguyên gần $\sqrt{n}$ nhất.

Ví dụ: $a_1 = 1, a_2 = 1, a_3 = 2, a_4 = 2, a_5 = 2, a_6 = 2, a_7 = 3$. Tính giá trị của tổng

$$S = \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \frac{1}{a_3} + \dots + \frac{1}{a_{2017}} + \frac{1}{a_{2018}}.$$

Câu 6. Cho hai đường tròn tâm O_1 và O_2 nằm ngoài nhau. Đoạn thẳng O_1O_2 cắt đường tròn (O_1) tại điểm A . Phần kéo dài của đoạn thẳng O_1O_2 cắt (O_2) tại B . Vẽ đường tròn tâm O tiếp xúc ngoài với đường tròn (O_1) tại điểm D và tiếp xúc trong với đường tròn (O_2) tại C (điểm O không nằm trên O_1O_2). Chứng minh rằng các điểm A, B, C, D cùng nằm trên một đường tròn.

Câu 7. Cho ba điểm A, B, C phân biệt thẳng hàng theo thứ tự đó sao cho $AB < BC$. Trong một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AC dựng các hình vuông $ABDE$ và $BCFK$. Gọi I là trung điểm của đoạn thẳng EF . Đường thẳng qua I vuông góc với EF cắt các đường thẳng BD và AB lần lượt tại M và N . Chứng minh rằng:

- Tứ giác $AEIN$ và tứ giác $EMID$ nội tiếp đường tròn.
- Ba điểm A, I, D thẳng hàng và các điểm B, N, F, M, E nằm trên cùng một đường tròn.
- Ba đường thẳng AK, EF, CD đồng quy.

————— **HẾT** —————

Đề số 102**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN THPT, TPHCM****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho các số thực a, b, c sao cho $a + b + c = 3$, $a^2 + b^2 + c^2 = 29$ và $abc = 11$. Tính $a^5 + b^5 + c^5$.
- b) Cho biểu thức $A = (m + n)^2 + 3m + n$ với m, n là các số nguyên dương. Chứng minh rằng nếu A là số chính phương thì $n^3 + 1$ chia hết cho m .

Câu 2.

- a) Giải phương trình $2(x + 2)\sqrt{3x - 1} = 3x^2 - 7x - 3$.

b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + \frac{1}{y} - \frac{10}{x} = -1 \\ 20y^2 - xy - y = 1. \end{cases}$$

Câu 3. Cho tam giác ABC có $AB < AC < BC$. Trên các cạnh BC, AC lần lượt lấy các điểm M, N sao cho $AN = AB = BM$. Các đường thẳng AM và BN cắt nhau tại K . Gọi H là hình chiếu của K trên AB . Chứng minh rằng

- a) Tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC nằm trên KH .
- b) Các đường tròn nội tiếp các tam giác ACH và BCH tiếp xúc với nhau.

Câu 4. Cho x, y là hai số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{16\sqrt{xy}}{x + y} + \frac{x^2 + y^2}{xy}$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có góc $\widehat{ABC}$ tù. Đường tròn (O) nội tiếp tam giác ABC tiếp xúc với các cạnh AB, AC, BC lần lượt tại L, H, J .

- a) Các tia BO, CO cắt LH lần lượt tại M, N . Chứng minh 4 điểm B, C, M, N cùng thuộc một đường tròn.
- b) Gọi d là đường thẳng qua O và vuông góc với AJ , cắt AJ và đường trung trực của cạnh BC lần lượt tại D và F . Chứng minh 4 điểm B, D, F, C cùng thuộc một đường tròn.

Câu 6. Trên một đường tròn có 9 điểm phân biệt, các điểm này được nối với nhau bởi các đoạn thẳng màu xanh hoặc màu đỏ. Biết rằng mỗi tam giác tạo bởi 3 trong 9 điểm chứa ít nhất một cạnh màu đỏ. Chứng minh rằng tồn tại 4 điểm sao cho 6 đoạn thẳng nối chúng đều có màu đỏ.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 103**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN TIỀN GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt{4+2\sqrt{3}} - \sqrt{3}}{(\sqrt{5}+2)\sqrt[3]{17\sqrt{5}-38}-2}$.
- b) Giải phương trình $x^2 - \sqrt{x^3+x} = 6x - 1$.
- c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^2 + 9y^2 + 8xy + 24 = 0 \\ x - 3y + xy = 0 \end{cases}$.

Câu 2.

- a) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P) : y = x^2$ và đường thẳng $d : y = 2(m+1)x - m^2$ (với m là tham số). Tìm tất cả các giá trị của m để đường thẳng d cắt (P) tại hai điểm $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ thỏa mãn $(x_1 - m)^2 + x_2 = 3m$.
- b) Cho phương trình $x^2 + mx - 2 = 0$ (với m là tham số). Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi m . Tìm tất cả các giá trị của m sao cho biểu thức $A = (x_1^2 - 1)(x_2^2 - 4)$ đạt giá trị lớn nhất.

Câu 3. Tìm tất cả các số nguyên tố p sao cho $p^2 + p + 6$ là một số chính phương.

Câu 4. Cho hai đường tròn $(O; R)$ và $(O'; R')$ cắt nhau tại A, B ($R < R'$). Kẻ tiếp tuyến chung CD của (O) và (O') với C, D là các tiếp điểm (C nằm trên (O) và D nằm trên (O')). Qua B kẻ cát tuyến song song với CD cắt (O) tại E , cắt (O') tại F . Gọi G, H theo thứ tự là giao điểm của DA, CA với EF và I là giao điểm của EC với FD .

- a) Chứng minh $\triangle BCD = \triangle ICD$.
- b) Gọi K là giao điểm của AB và CD . Chứng minh K là trung điểm của CD .
- c) Chứng minh BI là đường trung trực của đoạn thẳng GH .

————— **HẾT** —————

Đề số 104**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC HÀ NỘI - CHUYÊN TIN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**a) Giải phương trình $\sqrt{5x - x^2} + 2x^2 - 10x + 6 = 0$.b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y + xy = 3 \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 2 \end{cases}$.**Câu 2.**a) Tìm tất cả các số nguyên dương x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 2$ và $3x^2 + 2y^2 - z^2 = 13$.b) Cho các số nguyên dương a, b thỏa mãn $a^2 + b^2 = c^2$. Chứng minh ab chia hết cho $a + b + c$.**Câu 3.** Cho các số thực dương a, b, c thay đổi luôn thỏa mãn $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2} = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$P = \frac{1}{(2a + b + c)^2} + \frac{1}{(2b + c + a)^2} + \frac{1}{(2c + a + b)^2}$$

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn ($AB < AC$), nội tiếp trong đường tròn (O). Gọi D là trung điểm của cạnh BC , E là hình chiếu của A trên cạnh BC và H là trực tâm của tam giác ABC . Đường thẳng AD cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai F .a) Chứng minh $BC^2 = 4 \cdot DA \cdot DF$ b) Tia DH cắt đường tròn (O) tại điểm G . Chứng minh bốn điểm A, G, E, D cùng thuộc một đường tròn.c) Đường thẳng FE cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai K . Chứng minh đường thẳng BC tiếp xúc với đường tròn ngoại tiếp tam giác GKE .**Câu 5.** Ta viết lên bảng 99 số tự nhiên liên tiếp $1, 2, 3, \dots, 99$. Ta thực hiện các thao tác sau: Xóa ba số a, b, c bất kì trên bảng rồi lại viết lên bảng số $(abc + ab + bc + ca + a + b + c)$. Tiếp tục thực hiện thao tác trên cho đến khi trên bảng còn lại đúng một số. Tìm số còn lại đó.**———— HẾT ————**

utchuyen/9DT17-ChuyenTranHungDao-BinhThuan-V2

Đề số 105**ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN TRẦN PHÚ, HẢI PHÒNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1) Cho biểu thức $Q = \left(\frac{1}{\sqrt{x}-1} - \frac{2}{x-1} \right) \left(\frac{x+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} - \frac{1-\sqrt{x}}{\sqrt{x}-x} \right)$ với $x > 0, x \neq 1$.

a) Rút gọn biểu thức Q .

b) Tìm các giá trị của x để $Q = -1$.

2) Cho phương trình $x^2 - 2(m-1)x - 2017m^2 - 1 = 0$. Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1 < x_2$ thoả mãn $|x_1| - |x_2| = 2018$.

Câu 2.

a) Giải phương trình $\sqrt{x+1} - \sqrt{x-7} = \sqrt{12-x}$.

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + xy^2 - 10y = 0 \\ x^2 + 6y^2 = 10 \end{cases}$.

Câu 3. Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn (O) , Y trên cạnh CA , Z trên cạnh AB sao cho $\widehat{AZY} > 90^\circ$. Gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác AYZ , S là giao điểm khác A của AI và đường tròn (O) .

a) Chứng minh rằng $\widehat{SAC} = \widehat{AZY} - 90^\circ$.

b) Gọi X là giao điểm của YZ và BC , M là giao điểm khác Y của các đường tròn ngoại tiếp tam giác AYZ và CXY . Chứng minh rằng M nằm trên đường tròn (O) .

c) Gọi J, K là tâm các đường tròn ngoại tiếp tam giác BZX và CXY , T là giao điểm của AI và BJ . Chứng minh rằng sáu điểm T, O, M, I, J, K cùng nằm trên một đường tròn.

Câu 4. Cho các số dương a, b, c , chứng minh rằng

$$\frac{a^4}{b^3(c+2a)} + \frac{b^4}{c^3(a+2b)} + \frac{c^4}{a^3(b+2c)} \geq 1.$$

Câu 5.

a) Chứng minh rằng không tồn tại các số tự nhiên x, y, z sao cho $x^{16} + y^{16} + 2017 = z^{16}$.

b) A và B chơi một trò chơi, A chơi trước. Ban đầu có n viên sỏi. Trong mỗi lượt chơi của mình, người chơi sẽ lấy ra 4, 5, hoặc 7 viên sỏi. Quá trình đó tiếp tục như vậy. Ai đến lượt chơi của mình mà không thể lấy thêm sỏi là thua cuộc. Biết cả hai đều là người chơi thông minh, chứng minh rằng nếu n có dạng $11k + l$ với $k, l \in \mathbb{N}, 0 \leq l \leq 3$ thì B thắng cuộc.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 106**ĐỀ THI VÀO 10, SỞ GIÁO DỤC VINH LONG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho biểu thức $K = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+3} + \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}-1} - \frac{2x-10}{x+2\sqrt{x}-3}$. Rút gọn biểu thức K và tìm các giá trị của x để $K > 0$.
- b) Rút gọn giá trị biểu thức $\sqrt{6+2\sqrt{8\sqrt{3}-10}} - \sqrt{7-\sqrt{3}}$.

Câu 2. Cho phương trình $x^2 - 2x + 3 - m = 0$ (1) (m là tham số)

- a) Tìm m để phương trình có nghiệm.
- b) Giả sử x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:
- $$A = -x_1^2 x_2^2 - 3(x_1^2 + x_2^2) + 4.$$

Câu 3.

- a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + y + 2xy = 2 \\ x^3 + y^3 = 8 \end{cases}$
- b) Giải phương trình $2(x^2 - 3x + 2) = 3\sqrt{x^3 + 8}$.

Câu 4.

- a) Tìm tất cả số nguyên x sao cho $2x^2 + x - 2$ chia hết cho $x^2 + 1$.
- b) Tìm $x, y \in \mathbb{Z}$ thỏa $\sqrt{x} + \sqrt{y} = \sqrt{21}$.

Câu 5. Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn $(O; R)$, các đường cao AD, BM, CN cắt nhau tại H .

- a) Chứng minh rằng $AM.AC = AN.AB$.
- b) Chứng minh rằng $OA \perp MN$.
- c) Gọi P là giao điểm của hai đường thẳng MN và BC . Đường thẳng đi qua N song song với AC cắt AP, AD lần lượt tại I, G . Chứng minh rằng $NI = NG$.

Câu 6.

- a) Với a, b là các số dương. Chứng minh rằng
- $$\frac{a+b}{ab} \geq \frac{4}{a+b}.$$
- b) Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 4$. Chứng minh rằng
- $$\frac{1}{xy} + \frac{1}{xz} \geq 1.$$

———— HẾT ————

Đề số 107

ĐỀ THI VÀO 10, CHUYÊN VINH PHÚC VÒNG 2

◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆

Câu 1. Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + 2m^2 - 3m + 1 = 0$, trong đó thì m là tham số, x là ẩn số.

- Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình có nghiệm.
- Giả sử phương trình đã cho có hai nghiệm $x_1; x_2$. Chứng minh rằng $|x_1 + x_2 + x_1x_2| \leq \frac{9}{8}$.

Câu 2. Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x^2 - xy = 1 \\ 4x^2 + 4xy - y^2 = m \end{cases}$, trong đó m là tham số và x, y là các ẩn số.

- Giải hệ phương trình với $m = 7$.
- Tìm tất cả các giá trị của m để hệ phương trình có nghiệm.

Câu 3. Cho hình thang vuông $ABCD$ với AD, BC là hai cạnh đáy; $BC > AD, BC = BD = 1, AB = AC, CD < 1, \widehat{BAC} + \widehat{BDC} = 180^\circ$, gọi E là điểm đối xứng với D qua đường thẳng BC .

- Chứng minh rằng 4 điểm A, C, E, B cùng nằm trên một đường tròn và $\widehat{BEC} = 2\widehat{AEC}$.
- Đường thẳng AB cắt đường thẳng CD tại điểm K , đường thẳng BC cắt đường thẳng AE tại điểm F . Chứng minh rằng $FA = FD$ và đường thẳng FD tiếp xúc với đường tròn ngoại tiếp tam giác ADK .
- Tính độ dài cạnh CD .

Câu 4. Cho phương trình $x^2 + y^2 + z^2 = 3xyz(1)$. Mỗi bộ số $(x; y; z)$ trong đó x, y, z là các số nguyên dương thỏa mãn (1) được gọi là một nghiệm nguyên dương của phương trình (1).

- Tìm tất cả các nghiệm nguyên dương có dạng $(x; y; y)$ của phương trình (1).
- Chứng minh rằng tồn tại nghiệm nguyên dương $(a; b; c)$ của phương trình (1) và thỏa mãn điều kiện $\min\{a; b; c\} > 2017$. Trong đó kí hiệu $\min\{a; b; c\}$ là số nhỏ nhất trong các số $a; b; c$.

Câu 5. Cho số tự nhiên $n > 1$ và $n + 2$ số nguyên dương $a_1, a_2, a_3, \dots, a_{n+2}$ thỏa mãn điều kiện $1 \leq a_1 \leq a_2 \leq a_3 \leq \dots \leq a_{n+2} \leq 3n$. Chứng minh rằng tồn tại hai số $a_i, a_j (1 \leq j < i \leq n + 2)$ sao cho $a < a_i - a_j < 2n$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 108**ĐỀ THI VÀO 10, TRƯỜNG THPT NĂNG KHIẾU****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Biết a, b là các số dương $a \neq b$ và

$$\left(\frac{(a+2b)^2 - (2a+b)^2}{a+b} \right) : \left(\frac{(a\sqrt{a} + b\sqrt{b})(a\sqrt{a} - b\sqrt{b})}{a-b} - 3ab \right) = 3$$

Tính $S = \frac{1+2ab}{a^2+b^2}$

Câu 2.

- a) Giải phương trình: $(x^2 - 6x + 5)(\sqrt{x-2} - x + 4) = 0$
 b) Giải hệ phương trình:
- $$\begin{cases} \sqrt{x}(\sqrt{x+2y} - 3) = 0 \\ x^2 - 6xy - y^2 = 6 \end{cases}$$

Câu 3. Cho phương trình $(x+m)^2 - 5(m+x) + 6 = 0$ (1).

- a) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 với mọi số thực m .
 Tính $S = (x_1 + m)^2 + (x_2 + m)^2 + 5(x_1 + x_2 + 2m)$.
 b) Biết $x_1 < x_2$. Tìm m sao cho $x_2 < 1$ và $x_1^2 + 2x_2 = 2(m-1)$

Câu 4.

- a) Nam kể với Bình rằng ông của Nam có một mảnh đất hình vuông $ABCD$ được chia thành bốn phần: hai phần (gồm các hình vuông $AMIQ$ và $INCP$ với M, N, P, Q lần lượt thuộc AB, BC, CD, DA) để trồng rau sạch, các phần còn lại để trồng hoa. Tổng diện tích phần để trồng rau sạch là $1200m^2$ và tổng diện tích phần để trồng hoa là $1300m^2$. Bình nói: "Chắc chắn bạn bị nhầm rồi!". Nam: "Bạn nhanh thật. Mình đã nói nhầm phần diện tích. Chính xác là phần trồng rau sạch có diện tích $1300m^2$ và phần trồng hoa có diện tích $1200m^2$. Hãy tính cạnh hình vuông $AMIQ$ (biết $AM < MB$) và giải thích tại sao Bình lại biết Nam bị nhầm.
 b) Lớp 9T có 30 bạn, mỗi bạn dự định mỗi tháng đóng góp 70000 đồng và sau 3 tháng sẽ đủ tiền mua tặng mỗi em ở "Mái ấm tình thương X" ba gói quà (giá tiền mỗi gói quà đều như nhau). Khi các bạn đủ số tiền dự trù thì "Mái ấm tình thương X" đã nhận chăm sóc thêm 9 em gái và giá tiền của mỗi gói quà lại tăng thêm 5% nên chỉ có thể tặng mỗi em hai gói quà. Hỏi "Mái ấm tình thương X" có bao nhiêu em được nhận quà?

Câu 5. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (T) tâm O , bán kính R , $\widehat{BAC} = 120^\circ$, $\widehat{ABC} = 45^\circ$, H là trực tâm. AH, BH, CH lần lượt cắt BC, CA, AB tại M, N, P

- a) Tính AC theo R . Tính số đo góc $\widehat{HPN}$ và tỉ số $\frac{MP}{MN}$.
 b) Dựng đường kính AD ; HD cắt (T) tại E ($E \neq D$) và cắt BC tại F . Chứng minh các điểm A, H, N, P, E cùng thuộc một đường tròn và F là trung điểm HD .
 c) Chứng minh $AD \perp NP$. Tia OF cắt (T) tại I , chứng minh I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác HBC và AI đi qua trung điểm MP .

————— **HẾT** —————

PHẦN



ĐỀ THI HSG LỚP 9

Đề số 1**ĐỀ THI HSG LỚP 9 - QUẬN BA ĐÌNH - TP HÀ NỘI NĂM 2017****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Rút gọn các biểu thức sau

a) $A = \sqrt{29 - 12\sqrt{5}} - 2\sqrt[3]{16 + 8\sqrt{5}}.$

b) $B = \left(\frac{a + \sqrt{a^2 - b^2}}{a - \sqrt{a^2 - b^2}} - \frac{a - \sqrt{a^2 - b^2}}{a + \sqrt{a^2 - b^2}} \right) : \frac{\sqrt{a^4 - a^2b^2}}{b^2}$ với $a \neq 0; b \neq 0; |a| > |b|.$

Câu 2.

a) Giải phương trình: $\sqrt{\sqrt{3} - x} = x\sqrt{\sqrt{3} + x}.$

b) Cho a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện: $a + b + c = 3.$

Chứng minh rằng $\frac{a}{1+b^2} + \frac{b}{1+c^2} + \frac{c}{1+a^2} > \frac{2018}{2013}.$

Câu 3. Từ điểm A ở ngoài đường tròn tâm O , kẻ hai tiếp tuyến AB, AC với đường tròn (O) , (B, C là các tiếp điểm). Trên đoạn OB lấy điểm N sao cho $BN = 2ON$. Đường trung trực của đoạn thẳng CN cắt OA tại M , tính tỉ số $\frac{AM}{AO}.$ **Câu 4.** Cho tam giác ABC vuông tại A . Các tứ giác $MNPQ$ và $ADEF$ là các hình vuông sao cho: M thuộc cạnh AB ; N, P thuộc cạnh BC ; Q thuộc cạnh AC ; D, E, F tương ứng thuộc các cạnh AB, BC, AC . So sánh diện tích các hình vuông $MNPQ, ADEF$.**Câu 5.**

a) Tìm tất cả các số nguyên x để $\sqrt{x+19}; \sqrt{2x+10}; \sqrt{3x+13}; \sqrt{4x+37}$ đều là số nguyên.

b) Trong buổi gặp có 294 người tham gia, những người quen nhau bắt tay nhau. Biết rằng nếu A bắt tay B thì một trong hai người A và B bắt tay không quá 6 lần. Hỏi có nhiều nhất bao nhiêu cái bắt tay.**———— HẾT ————**

ĐỀ SỐ 2**ĐỀ THI TOÁN 9 HSG, TP. ĐÀ NẴNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức: $M = \frac{a+1}{\sqrt{a}} + \frac{a\sqrt{a}-1}{a-\sqrt{a}} + \frac{a^2-a\sqrt{a}+\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}-a\sqrt{a}}$ với $a > 0, a \neq 1$.

a) Chứng minh rằng $M > 4$.

b) Với những giá trị nào của a thì biểu thức $N = \frac{6}{M}$ nhận giá trị nguyên?

Câu 2.

a) Cho các hàm số bậc nhất: $y = 0, 5x + 3$, $y = 6 - x$ và $y = mx$ có đồ thị lần lượt là các đường thẳng (d_1) , (d_2) và (Δ_m) . Với những giá trị nào của tham số m thì đường thẳng (Δ_m) cắt hai đường thẳng (d_1) và (d_2) lần lượt tại hai điểm A và B sao cho điểm A có hoành độ âm còn điểm B có hoành độ dương?

b) Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho M và N là hai điểm phân biệt, di động lần lượt trên trục hoành và trên trục tung sao cho đường thẳng MN luôn đi qua điểm cố định $I(1; 2)$. Tìm hệ thức liên hệ giữa hoành độ của M và tung độ của N ; từ đó, suy ra giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = \frac{1}{OM^2} + \frac{1}{ON^2}$.

Câu 3.

a) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 17x + 2y = 2011|xy| \\ x - 2y = 3xy \end{cases}$$

b) Tìm tất cả các giá trị của x, y, z sao cho:

$$\sqrt{x} + \sqrt{y-z} + \sqrt{z-x} = \frac{1}{2}(y+3).$$

Câu 4. Cho đường tròn (C) với tâm O và đường kính AB cố định. Gọi M là điểm di động trên (C) sao cho M không trùng với các điểm A và B . Lấy C là điểm đối xứng của O qua A . Đường thẳng vuông góc với AB tại C cắt đường thẳng AM tại N . Đường thẳng BN cắt đường tròn (C) tại điểm thứ hai là E . Các đường thẳng BM và CN cắt nhau tại F .

a) Chứng minh rằng các điểm A, E, F thẳng hàng.

b) Chứng minh rằng tích $AM \cdot AN$ không đổi.

c) Chứng minh rằng A là trọng tâm của tam giác BNF khi và chỉ khi NF ngắn nhất

Câu 5. Tìm ba chữ số tận cùng của tích của mười hai số nguyên dương đầu tiên.

———— **HẾT** ————

Đề số 3**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TOÁN 9, LÂM ĐỒNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Rút gọn $A = \sqrt{127 - 48\sqrt{7}} - \sqrt{127 + 48\sqrt{7}}$

Câu 2. Cho hàm số $y = f(x) = (3m^2 - 7m + 5)x - 2011$ (*). Chứng minh hàm số (*) luôn đồng biến trên $\mathbb{R}$ với mọi m .

Câu 3. Cho hai số dương x, y thỏa mãn điều kiện $3x + y - 1 = 0$.
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $B = 3x^2 + y^2$.

Câu 4. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại hai điểm A và B . Trên đường thẳng AB lấy điểm M sao cho A nằm giữa M và B . Từ M kẻ cát tuyến MCD với đường tròn (O) và tiếp tuyến MT với đường tròn (O') (T là tiếp điểm). Chứng minh $MC \cdot MD = MT^2$.

Câu 5. Chứng minh tổng $C = 1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^{2011}$ chia hết cho 15.

Câu 6. Phân tích đa thức $x^3 - x^2 - 14x + 24$ thành nhân tử.

Câu 7. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x + y + z = 2 \\ 2xy - z^2 = 4. \end{cases}$$

Câu 8. Chứng minh $D = n(n+1)(n+2)(n+3)$ không phải là số chính phương với mọi $n \in \mathbb{N}^*$.

Câu 9. Cho hai số dương a và b . Chứng minh $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}$.

Câu 10. Tìm nghiệm tự nhiên của phương trình $2x^2 - xy - y^2 - 8 = 0$.

Câu 11. Cho hình thang vuông $ABCD$ ($\widehat{A} = \widehat{D} = 90^\circ$), có $DC = 2AB$. Kẻ DH vuông góc với AC ($H \in AC$), gọi N là trung điểm của CH .
Chứng minh BN vuông góc với DN .

Câu 12. Cho tam giác MPN cân tại M ($\widehat{M} < 90^\circ$). Gọi D là giao điểm các đường phân giác trong của tam giác MPN . Biết $DM = 2\sqrt{5}\text{cm}$, $DN = 3\text{cm}$. Tính độ dài MN .

————— **HẾT** —————

Đề số 4**ĐỀ THI HSG LỚP 9, NGHỆ AN, BẢNG A****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho các số nguyên $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$. Đặt $S = a_1^3 + a_2^3 + \dots + a_n^3$ và $P = a_1 + a_2 + \dots + a_n$. Chứng minh rằng: S chia hết cho 6 khi và chỉ khi P chia hết cho 6.
- b) Cho $A = n^6 - n^4 + 2n^3 + 2n^2$ (với $n \in \mathbb{N}, n > 1$). Chứng minh rằng A không là số chính phương

Câu 2.

- a) Giải phương trình: $10\sqrt{x^3 + 1} = 3x^2 + 6$.

b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x + \frac{1}{y} = 3 \\ y + \frac{1}{z} = 3 \\ z + \frac{1}{x} = 3 \end{cases}.$$

Câu 3.

- a) Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 4$. Chứng minh rằng

$$\frac{1}{2x + y + z} + \frac{1}{x + 2y + z} + \frac{1}{x + y + 2z} \leq 1.$$

- b) Cho các số thực dương thỏa mãn $x^{2011} + y^{2011} + z^{2011} = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $M = x^2 + y^2 + z^2$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) , H là trực tâm của tam giác. Gọi M là một điểm nằm trên cung BC không chứa A (M không trùng với B và C). Gọi N và P lần lượt là điểm đối xứng của M qua các đường thẳng AB và AC .

- a) Chứng minh rằng ba điểm N, H, P thẳng hàng.
- b) Khi $\widehat{BOC} = 120^\circ$, xác định vị trí của điểm M để $\frac{1}{MB} + \frac{1}{MC}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 5. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn tâm O , một điểm I chuyển động trên cung BC không chứa điểm A (I không trùng với B và C). Đường thẳng vuông góc với IB tại I cắt đường thẳng AC tại E , đường thẳng vuông góc với IC tại I cắt đường thẳng AB tại F . Chứng minh rằng đường thẳng EF luôn đi qua một điểm cố định.

————— **HẾT** —————

Đề số 5**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TOÁN 9, QUẢNG BÌNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x+4\sqrt{x-4}} + \sqrt{x-4\sqrt{x-4}}}{\sqrt{1-\frac{8}{x}+\frac{16}{x^2}}}$ với $4 < x \leq 8$.

- a) Rút gọn biểu thức A .
b) Tìm x nguyên để A có giá trị nguyên.

Câu 2. Số đo hai cạnh góc vuông của một tam giác là nghiệm của phương trình bậc hai

$$(m-2)x^2 - 2(m-1)x + m = 0$$

Xác định m để số đo đường cao ứng với cạnh huyền của tam giác đã cho là $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

Câu 3. Cho hai đường tròn (O) và (O') cắt nhau tại hai điểm A và B . Tiếp tuyến chung gần B của hai đường tròn lần lượt tiếp xúc (O) và (O') tại C và D . Qua A kẻ đường thẳng song song CD cắt (O) và (O') lần lượt tại M và N . Các đường thẳng BC, BD lần lượt cắt MN tại P và Q . Các đường thẳng CM, DN cắt nhau tại E . Chứng minh rằng:

- a) Các đường thẳng AE và CD vuông góc nhau.
b) Tam giác EPQ cân.

Câu 4. Cho $x, y, z > 0$ thỏa mãn: $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Chứng minh: $\frac{xy}{z} + \frac{yz}{x} + \frac{zx}{y} \geq 3$.

Câu 5. Cho a, b, c, d là các số nguyên thỏa mãn: $a^5 + b^5 = 4(c^5 + d^5)$. Chứng minh rằng: $a+b+c+d$ chia hết cho 5.

————— **HẾT** —————

Đề số 6**ĐỀ THI TOÁN 9 HỌC SINH GIỎI, AN GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Khử căn ở mẫu số biểu thức sau:

$$A = \frac{59}{\sqrt{3} + \sqrt{5} + \sqrt{7}}.$$

- b) Tính tổng sau:

$$S = \frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{7}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{2011} + \sqrt{2013}}.$$

Câu 2. Cho đa thức: $Q(x) = x^4 + 3x^2 + 1$.

- a) Phân tích đa thức $Q(x)$ thành nhân tử.
 b) Tìm nghiệm nguyên của phương trình $y^2 = x^4 + 3x^2 + 1$.

Câu 3.

- a) Vẽ đồ thị của hàm số $y = f(x) = |3x - 9| + x - 7$.
 b) Giải phương trình $3\sqrt{x^2 - 6\sqrt{x^2} + 9} + \sqrt{x^2} - 7 = 0$.

Câu 4. Cho hệ phương trình

$$\begin{cases} x + 2y = -1 \\ 3x + my = 1 \end{cases} \quad (m \text{ là tham số}).$$

- a) Tìm m để hệ phương trình có nghiệm, tìm nghiệm đó.
 b) Xác định giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = (x + 2y + 1)^2 + (3x + my - 1)^2.$$

Câu 5. Cho hình thang cân $ABCD$ cạnh bên là AD và BC ngoại tiếp đường tròn tâm I bán kính $R = 2$.

- a) Chứng minh rằng hai tam giác IAD và IBC vuông.
 b) Cho $AB = 2x$ ($0 < x < 2$). Tính diện tích hình thang $ABCD$ theo x .

———— **HẾT** ————

Đề số 7**HSG TOÁN 9, HUYỆN BÌNH GIANG, TỈNH HẢI DƯƠNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $A = \frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}+1} + \frac{1}{1-\sqrt{x}}$ với $x \geq 0, x \neq 1$.

- a) Rút gọn A .
b) Chứng tỏ rằng $A < \frac{1}{3}$.

Câu 2.

- a) Giải phương trình $x - \sqrt{x-15} = 17$.
b) Tìm x, y sao cho $5x - 2\sqrt{x}(2+y) + y^2 + 1 = 0$.

Câu 3.

- a) Tìm số nguyên x , sao cho $x^2 + x - p = 0$ với p là số nguyên tố.
b) Tìm m để hàm số bậc nhất $y = \frac{m^2 - 2013m + 2012}{m^2 - 2\sqrt{2}m + 3}x - 2011$ là hàm số nghịch biến.

Câu 4. 1) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn $(O; R)$, hai đường cao BE và CF của tam giác cắt nhau tại H . Kẻ đường kính AK của đường tròn $(O; R)$, gọi I là trung điểm của BC .

- a) Chứng minh $AH = 2IO$.
b) Biết $\widehat{BAC} = 60^\circ$, tính độ dài dây BC theo R .

2) Cho $\triangle ABC$ ($\widehat{A} = 90^\circ$), $BC = a$. Gọi bán kính của đường tròn nội tiếp $\triangle ABC$ là r . Chứng minh rằng $\frac{r}{a} \leq \frac{\sqrt{2}-1}{2}$.

Câu 5. Cho $x + 3y \geq 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $C = x^2 + y^2$.

———— **HẾT** ————

Đề số 8**ĐỀ THI TOÁN 9 HỌC SINH GIỎI, TP. ĐÀ NẴNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \frac{\sqrt{n+1}-1}{\sqrt{n+1}+1} + \frac{\sqrt{n+1}+3}{\sqrt{n+1}-3} - \frac{n-\sqrt{n+1}+7}{n-2\sqrt{n+1}-2}$ với $n \in \mathbb{N}, n \neq 8$

- a) Rút gọn biểu thức $Q = \frac{P}{n+3\sqrt{n+1}+1}$ với $n \in \mathbb{N}, n \neq 8$.
 b) Tìm tất cả các giá trị của n ($n \in \mathbb{N}, n \neq 8$) sao cho P là một số nguyên tố.

Câu 2.

- a) Tìm x biết $2\sqrt{x+4} - 4\sqrt{2x-6} = x-7$.
 b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x+6 = 4\sqrt{y-4} \\ y+10 = 6\sqrt{z-9} \\ z-16 = 2\sqrt{x-1} \end{cases}.$$

Câu 3.

- a) Cho hàm số bậc nhất $y = ax + b$ có đồ thị đi qua điểm $M(1; 4)$. Biết rằng đồ thị của hàm số đã cho cắt trục Ox tại điểm P có hoành độ dương và cắt trục Oy tại điểm Q có tung độ dương. Tìm a và b sao cho $OP + OQ$ nhỏ nhất (với O là gốc tọa độ).
 b) Tìm số tự nhiên có 2 chữ số. Biết rằng nếu lấy tổng của 2 chữ số ấy cộng với 3 lần tích của 2 chữ số ấy thì bằng 17.

Câu 4. Cho tam giác ABC . Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC , qua I vẽ đường thẳng vuông góc với đường thẳng CI , đường thẳng này cắt các cạnh AC, BC lần lượt tại M, N .

- a) Chứng minh rằng hai tam giác IAM và BAI đồng dạng.
 b) Chứng minh rằng $\frac{AM}{BN} = \left(\frac{AI}{BI}\right)^2$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có $\widehat{BAC}$ là góc tù. Vẽ các đường cao CD và BE của tam giác ABC (D nằm trên đường thẳng AB , E nằm trên đường thẳng AC). Gọi M, N lần lượt là chân đường vuông góc của B và C lên DE . Biết rằng S_1 là diện tích tam giác ADE , S_2 là diện tích tam giác BEM và S_3 là diện tích tam giác CDN . Tính diện tích tam giác ABC theo S_1, S_2, S_3 .

————— **HẾT** —————

Đề số 9**ĐỀ THI HSG TOÁN 9 TỈNH HẢI DƯƠNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x+4\sqrt{x-4}} + \sqrt{x-4\sqrt{x-4}}}{\sqrt{1-\frac{8}{x}+\frac{16}{x^2}}}$.

- a) Rút gọn A .
b) Tìm các giá trị nguyên của x để A có giá trị nguyên.

Câu 2. Giải các phương trình

- a) $\sqrt{x^2-3x+2} + \sqrt{x+3} = \sqrt{x-2} + \sqrt{x^2+2x-3}$.
b) $(4x+2)\sqrt{x+8} = 3x^2 + 7x + 8$.

Câu 3.

- a) Cho $f(x) = (x^3 + 12x - 31)^{2013}$. Tính $f(a)$ với $a = \sqrt[3]{16-8\sqrt{5}} + \sqrt[3]{16+8\sqrt{5}}$.
b) Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn $y^2 + 2xy - 3x - 2 = 0$.

Câu 4.

- a) Cho a, b, c là ba số hữu tỉ thỏa mãn $abc = 1$ và $\frac{a}{b^2} + \frac{b}{c^2} + \frac{c}{a^2} = \frac{a^2}{c} + \frac{b^2}{a} + \frac{c^2}{b}$. Chứng minh rằng ít nhất một trong ba số a, b, c là bình phương của một số hữu tỉ.
b) Cho a, b, c là ba số dương có tổng bằng 3. Chứng minh rằng $\frac{a}{1+b^2} + \frac{b}{1+c^2} + \frac{c}{1+a^2} \geq \frac{3}{2}$.

Câu 5. Cho đường tròn $(O; R)$ và hai đường kính AB, CD sao cho tiếp tuyến tại A của $(O; R)$ cắt các đường thẳng BC, BD tại hai điểm tương ứng là E, F . Gọi P, Q lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng AE, AF .

- a) Chứng minh rằng trực tâm H của tam giác BPQ là trung điểm của đoạn thẳng OA .
b) Hai đường kính AB, CD thỏa mãn điều kiện gì thì tam giác BPQ có diện tích nhỏ nhất.
c) Chứng minh rằng $CE \cdot DF \cdot EF = CD^3$ và $\frac{BE^3}{BF^3} = \frac{CE}{DF}$.
d) Biết rằng tam giác BEF có một hình vuông $BMKN$ nội tiếp, $K \in EF, M \in BE, N \in BF$ sao cho tỉ số giữa cạnh của hình vuông với bán kính đường tròn nội tiếp tam giác BEF là $\frac{2+\sqrt{2}}{2}$. Tính các góc nhọn của tam giác BEF .

————— **HẾT** —————

Đề số 10**ĐỀ THI CHỌN HSG TOÁN 9, TỈNH HÀ TĨNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Tính giá trị của biểu thức
- $M = (x - y)^3 + 3(x - y)(xy + 1)$
- biết

$$x = \sqrt[3]{3 + 2\sqrt{2}} - \sqrt[3]{3 - 2\sqrt{2}}; y = \sqrt[3]{17 + 12\sqrt{2}} - \sqrt[3]{17 - 12\sqrt{2}}.$$

- b) Giải phương trình

$$\frac{2x}{x^2 - x + 1} - \frac{x}{x^2 + x + 1} = \frac{5}{3}.$$

Câu 2.

- a) Giải hệ phương trình
- $$\begin{cases} x^2 + y^2 + 3 = 4x \\ x^3 + 12x + y^3 = 6x^2 + 9 \end{cases}$$

- b) Tìm các số tự nhiên
- a, b, c
- phân biệt sao cho biểu thức sau nhận giá trị nguyên

$$P = \frac{(ab - 1)(bc - 1)(ca - 1)}{abc}.$$

Câu 3. Tam giác ABC có chu vi bằng 1; các cạnh a, b, c thỏa mãn đẳng thức

$$\frac{a}{1-a} + \frac{b}{1-b} + \frac{c}{1-c} = \frac{3}{2}.$$

Chứng minh tam giác ABC đều.**Câu 4.** Cho tam giác ABC vuông cân tại A . Gọi D là trung điểm của cạnh BC . Lấy điểm M bất kỳ trên đoạn AD (M không trùng với A). Gọi N, P theo thứ tự là hình chiếu vuông góc của M trên các cạnh AB, AC và H là hình chiếu vuông góc của N lên đường thẳng PD .

- a) Chứng minh AH vuông góc với BH .
- b) Đường thẳng qua B song song với AD cắt đường trung tuyến của AB tại I . Chứng minh ba điểm H, N, I thẳng hàng.

Câu 5. Cho các số thực dương x, y, z thỏa mãn $x + y + z = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$F = \frac{x^4}{(x^2 + y^2)(x + y)} + \frac{y^4}{(y^2 + z^2)(y + z)} + \frac{z^4}{(z^2 + x^2)(z + x)}.$$

HẾT

Đề số 11**ĐỀ THI TOÁN 9 HỌC SINH GIỎI, TỈNH QUẢNG NINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Minh] Chứng minh đẳng thức $\sqrt[3]{\sqrt{2}-1} = \sqrt[3]{\frac{1}{9}} - \sqrt[3]{\frac{2}{9}} + \sqrt[3]{\frac{4}{9}}$.

Câu 2. Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2(2013y - 2012) = 1 \\ x(y^2 + 2012) = 2013. \end{cases}$$

Câu 3. Cho hàm số bậc nhất $y = mx + m - 1$ (*) (với m là tham số).

a) Tìm các giá trị của m để đồ thị của hàm số (*) tạo với trục tọa độ Oxy một tam giác có diện tích bằng 2.

b) Chứng minh rằng đồ thị của hàm số (*) luôn đi qua một điểm cố định với mọi giá trị của m .

Câu 4. Cho x, y, z là ba số thực dương thỏa mãn $xyz = 1$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = \frac{1}{x^3 + y^3 + 1} + \frac{1}{y^3 + z^3 + 1} + \frac{1}{z^3 + x^3 + 1}$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O . Gọi I là một điểm trên cung nhỏ AB (I không trùng với A và B). Gọi M, N, P theo thứ tự là hình chiếu của điểm I trên các đường thẳng BC, AC, AB .

a) Chứng minh rằng ba điểm M, N, P thẳng hàng.

b) Xác định vị trí của điểm I để đoạn thẳng MN có độ dài lớn nhất.

Câu 6. Giải phương trình sau $(x+3)\sqrt{(4-x)(12+x)} + x = 28$.

————— **HẾT** —————

Đề số 12**ĐỀ THI TOÁN 9 HỌC SINH GIỎI, KIÊN GIANG****HẾT****Câu 1.**

- a) Tìm m để hàm số $y = (m^2 - 2m)x + m^2 - 1$ nghịch biến và đồ thị của nó cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng 3.
- b) Tìm giá trị nhỏ nhất của $M = 5x^2 + y^2 + z^2 - 4x - 2xy - z - 1$.
- c) Cho $x + y = -5$ và $x^2 + y^2 = 11$. Tính $x^3 + y^3$.

Câu 2.

- a) Rút gọn $A = \frac{x^2 + 5x + 6 + x\sqrt{9 - x^2}}{3x - x^2 + (x + 2)\sqrt{9 - x^2}} : 2\sqrt{1 + \frac{2x}{3 - x}}$.
- b) Cho a, b, c thỏa mãn $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{a + b + c}$. Tính giá trị của biểu thức $Q = (a^{27} + b^{27})(b^{41} + c^{41})(c^{2013} + a^{2013})$.

Câu 3.

- a) Giải phương trình $\sqrt[3]{x + 10} + \sqrt[3]{17 - x} = 3$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{\frac{2x - 3}{y + 5}} + \sqrt{\frac{y + 5}{2x - 3}} = 2 \\ 3x + 2y = 19 \end{cases}$ (với $x > \frac{3}{2}, y > -5$).

Câu 4. Cho hình thang $ABCD$ có đáy lớn là CD . Qua A vẽ $AK \parallel BC$ ($K \in CD$) và qua B kẻ $BI \parallel AD$ ($I \in CD$); BI cắt AC tại F , AK cắt BD tại E .

- a) Chứng minh $KD = CI$ và $EF \parallel AB$.
- b) Chứng minh $AB^2 = CD \cdot EF$.

Câu 5. Cho tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Gọi M là điểm di động trên cung nhỏ BC của đường tròn đó.

- a) Chứng minh $BM + MC = MA$.
- b) Xác định vị trí của điểm M để tổng $MA + MB + MC$ đạt giá trị lớn nhất.
- c) Gọi H, K, Q lần lượt là hình chiếu của điểm M lên AB, BC, CA . Đặt diện tích tam giác ABC là S và diện tích tam giác MBC là S' . Chứng minh rằng $MH + MK + MQ = \frac{2\sqrt{3}(S + 2S')}{3R}$ khi M chạy trên cung nhỏ BC .

HẾT

Đề số 13**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TOÁN 9, TIỀN GIANG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

1) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^3 + 1 = 2(x^2 - x + y) \\ y^3 + 1 = 2(y^2 - y + x) \end{cases}$$

2) Cho phương trình $x^4 - 2mx^2 + 2m - 1 = 0$ (1).

a) Tìm m để (1) có 4 nghiệm x_1, x_2, x_3, x_4 thỏa
$$\begin{cases} x_1 < x_2 < x_3 < x_4 \\ x_4 - x_3 = x_3 - x_2 = x_2 - x_1. \end{cases}$$

b) Giải phương trình (1) với m vừa tìm được ở a).

Câu 2. Cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = x + m$. Tìm m để (P) và (d) cắt nhau tại hai điểm phân biệt A, B sao cho tam giác OAB là tam giác vuông.

Câu 3.

a) Cho 4 số a, b, c, d thỏa mãn điều kiện $a + b + c + d = 2$. Chứng minh rằng $a^2 + b^2 + c^2 + d^2 \geq 1$.

b) Cho $m \neq -1$ và $a^3 - 3a^2 + 3a(m + 1) - (m + 1)^2 = 0$. Hãy tìm giá trị nhỏ nhất của a .

Câu 4. Chứng minh rằng $2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + (2n)^2 = \frac{2n(n+1)(2n+1)}{3}$ với $n \in \mathbb{Z}; n \geq 1$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có các phân giác trong của các góc nhọn $\widehat{BAC}, \widehat{ACB}, \widehat{CBA}$ theo thứ tự cắt các cạnh đối tại các điểm M, N, P . Đặt $a = BC, b = CA, c = AB; S_{\triangle MNP}, S_{\triangle ABC}$ theo thứ tự là diện tích của các tam giác MNP và tam giác ABC .

a) Chứng minh rằng
$$\frac{S_{\triangle MNP}}{S_{\triangle ABC}} = \frac{2abc}{(a+b)(b+c)(c+a)}.$$

b) Tìm giá trị lớn nhất của $\frac{S_{\triangle MNP}}{S_{\triangle ABC}}.$

————— **HẾT** —————

Đề số 14**ĐỀ THI TOÁN 9 HỌC SINH GIỎI, TỈNH BẮC NINH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. [9D1K7][9D4K7] Cho biểu thức: $P = \frac{x^2 - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x} + 1} - \frac{2x + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{2(x-1)}{\sqrt{x}-1}$ ($x > 0, x \neq 1$).

- Rút gọn P .
- Tìm giá trị của x để $P = 3$.

(Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi năm học 2013-2014 Tỉnh Bắc Ninh)

Câu 2. [9D4K3][9D4K6] Cho phương trình $x^2 + (4m+1)x + 2(m-4) = 0$ (1) (x là ẩn số, m là tham số).

- Chứng minh rằng phương trình (1) luôn có hai nghiệm phân biệt với mọi m .
- Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của (1). Tìm m để $|x_1 - x_2| = 17$.

(Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi năm học 2013-2014 Tỉnh Bắc Ninh)

Câu 3. [9D3K4][9D3G4]

- Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} 4x^2 + y^4 - 4xy^3 = 1 \\ 2x^2 + y^2 - 2xy = 1. \end{cases}$$

- Cho các số thực m, n, p thỏa mãn $n^2 + np + p^2 = 1 - \frac{3m^2}{2}$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $S = m + n + p$.

(Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi năm học 2013-2014 Tỉnh Bắc Ninh)

Câu 4. [9H3K3][9H3G7][8H2G3] Cho đường tâm O đường kính AB cố định. Ax và Ay là hai tia thay đổi luôn tạo với nhau một góc 60° , nằm về hai phía của AB , cắt đường tròn (O) lần lượt tại M, N . Đường thẳng BN cắt Ax tại E , đường thẳng BM cắt Ay tại F . Gọi K là trung điểm của đoạn thẳng EF .

- Chứng minh rằng $\frac{EF}{AB} = \sqrt{3}$.
- Chứng minh rằng $OMKN$ là tứ giác nội tiếp.
- Khi tam giác AMN đều, gọi C là điểm di động trên cung nhỏ AN ($C \neq A, C \neq N$). Đường thẳng qua M và vuông góc với AC cắt NC tại D . Xác định vị trí của điểm C để diện tích tam giác MCD là lớn nhất.

(Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi năm học 2013-2014 Tỉnh Bắc Ninh)

Câu 5. [6D1G10][8H2G3]

- Cho 2014 số nguyên dương không lớn hơn 2014 và có tổng bằng 4028. Chứng minh rằng từ 2014 số đó luôn chọn được các số mà tổng của chúng bằng 2014.
- Cho tam giác ABC có các điểm D, E, F lần lượt nằm trên các cạnh AB, BC, CA . Gọi giao điểm của AE với BF và CD lần lượt là Q, R , giao điểm của CD và BF là P . Biết diện tích bốn tam giác ADR, BEQ, CFP, PQR cùng bằng 1. Chứng minh rằng các tứ giác $AFPR, BDRQ, CEQP$ có diện tích bằng nhau.

(Đề thi Toán 9 Học sinh giỏi năm học 2013-2014 Tỉnh Bắc Ninh)

————— **HẾT** —————

Đề số 15**ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI TOÁN 9, NGHI XUÂN, HÀ TĨNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Tính giá trị biểu thức $A = \sqrt{6 - 2\sqrt{5}} + \sqrt{14 - 6\sqrt{5}}$.

Câu 2. Tìm x, y thỏa mãn $2x + y - 2\sqrt{xy} - 4\sqrt{x} + 4 = 0$.

Câu 3. Giải phương trình nghiệm nguyên $5x^4 + y^2 - 4x^2y - 85 = 0$.

Câu 4. Cho x, y, z là các số nguyên và

$$\begin{cases} P = (x + 2012)^5 + (2y - 2013)^5 + (3z + 2014)^5 \\ S = x + 2y + 3z + 2013. \end{cases}$$

Chứng minh rằng P chia hết cho 30 khi và chỉ khi S chia hết cho 30.

Câu 5. Cho ba số x, y, z khác 0 thỏa mãn
$$\begin{cases} x + y + z = \frac{1}{2} \\ \frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{z^2} + \frac{1}{xyz} = 4 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} > 0. \end{cases}$$

Tính giá trị của biểu thức $P = (y^{2009} + z^{2009})(z^{2011} + x^{2011})(x^{2013} + y^{2013})$.

Câu 6. Cho $\triangle ABC$ nhọn có trực tâm H , trọng tâm I . Giao điểm của ba đường trung trực là O , trung điểm của BC là M . Tính giá trị biểu thức $\sqrt{\frac{IO^2 + OM^2}{IH^2 + HA^2}}$.

Câu 7. Cho góc $\widehat{xOy}$ và một đường thẳng d thay đổi luôn cắt các tia Ox, Oy tại M và N . Biết giá trị biểu thức $\frac{1}{OM} + \frac{1}{ON}$ không thay đổi khi đường thẳng d thay đổi. Chứng minh rằng đường thẳng d luôn đi qua một điểm cố định.

Câu 8. Cho các số x, y, z không âm, không đồng thời bằng 0 thỏa mãn

$$\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+2} + \frac{1}{z+3} \leq 1.$$

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + y + z + \frac{1}{x+y+z}$.

Câu 9. Cho các số dương x, y, z thỏa mãn điều kiện $xy + yz + zx = 671$. Chứng minh rằng

$$\frac{x}{x^2 - yz + 2013} + \frac{y}{y^2 - zx + 2013} + \frac{z}{z^2 - xy + 2013} \geq \frac{1}{x + y + z}.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 16**ĐỀ THI TOÁN 9 HỌC SINH GỎI, NINH THUẬN****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Tìm x, y thỏa mãn phương trình: $4y\sqrt{x-2} + 2x\sqrt{y-1} = y(3x-2)$

Câu 2. Cho các số thực a, b, c không âm. Chứng minh rằng:

$$(a+b+c)^3 \geq a^3 + b^3 + c^3 + 24abc$$

Câu 3. Cho tam giác ABC có trung tuyến $AM = 1$ và $\widehat{ABC} = \widehat{CAM}$. Tính độ dài cạnh AB .

Câu 4. Chứng minh rằng $ab(a^2 - b^2)$ Chia hết cho 3 với mọi số nguyên a và b .

Câu 5. Cho hình bình hành $ABCD$. Trên các cạnh AB và AD lần lượt lấy các điểm E và F (E, F không trùng với các đỉnh của hình bình hành). Gọi K là giao điểm của ED và FB . Chứng minh rằng hai tứ giác $ABKD$ và $CEKF$ có diện tích bằng nhau.

———— **HẾT** ————

ĐỀ SỐ 17**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TOÁN 9, VINH PHÚC****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho biểu thức $M = \frac{2\sqrt{a}-16}{a-6\sqrt{a}+8} - \frac{\sqrt{a}+4}{\sqrt{a}-2} - \frac{2\sqrt{a}+1}{4-\sqrt{a}}$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của a để giá trị của M là một số nguyên.
- b) Cho đa thức $P(x) = ax^2 + bx + c$ thỏa mãn đồng thời các điều kiện $P(x) \geq 0$ với mọi số thực x và $b > a$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $Q = \frac{a+b+c}{b-a}$.

Câu 2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình sau vô nghiệm:

$$\frac{x+1}{x-m+1} = \frac{x}{x+m+2}$$

Câu 3. Cho p là số nguyên tố lớn hơn 5. Chứng minh rằng số $p^{1954^{57}} - 1$ chia hết cho 60.

Câu 4. Cho đường tròn (O) có tâm O và bán kính R . Hai điểm phân biệt B, C cố định nằm trên (O) sao cho $BC = a < R$. Gọi A là điểm bất kì thuộc cung lớn BC của (O) , A không trùng với B, C . Gọi D là chân đường phân giác trong kẻ từ A của tam giác ABC . Hai điểm E, F lần lượt là tâm đường tròn ngoại tiếp các tam giác ADB và ADC .

- a) Chứng minh rằng hai tam giác AEO và ADC đồng dạng.
- b) Tính diện tích tứ giác $AEOF$ theo a và R .
- c) Chứng minh rằng khi điểm A thay đổi thì E di chuyển trên một đường thẳng cố định.

Câu 5. Trên một đường tròn cho 21 điểm phân biệt. Mỗi một điểm được tô bởi một trong 4 màu: xanh, đỏ, tím, vàng. Giữa mỗi cặp điểm nối với nhau bằng một đoạn thẳng được tô bởi một trong 2 màu: nâu hoặc đen. Chứng minh rằng luôn tồn tại một tam giác có ba đỉnh được tô cùng một màu (xanh, đỏ, tím hoặc vàng) và ba cạnh cũng được tô cùng một màu (nâu hoặc đen).

————— **HẾT** —————

Đề số 18**ĐỀ THI TOÁN 9 HỌC SINH GỎI NĂM HỌC 2017-2018,
AN GIANG.****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho $x = \frac{\sqrt{2+\sqrt{3}} + \sqrt{2-\sqrt{3}}}{\sqrt{2}}$. Tìm giá trị của biểu thức $P = (1 + 3x^3 - x^5)^{2016}$.

Câu 2. Cho Parabol (P) : $y = \frac{1}{4}x^2$ và điểm $A(0; 1)$.

a) Vẽ Parabol (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy .

b) Chứng minh rằng nếu điểm M nằm trên (P) thì độ dài đoạn MA bằng khoảng cách từ M đến đường thẳng $y = -1$.

(Biết khoảng cách giữa hai điểm $C(x_c; y_c), D(x_D; y_D)$ bất kỳ trên mặt phẳng tọa độ được tính theo công thức $CD = \sqrt{(x_D - x_c)^2 + (y_D - y_c)^2}$).

Câu 3. Cho phương trình $x^3 + bx^2 + cx + 1 = 0$ trong đó a, b, c là các số nguyên. Biết phương trình có nghiệm $x_0 = 2 + \sqrt{5}$ tìm b, c và các nghiệm còn lại của phương trình.

Câu 4. Tìm x, y biết

$$\sqrt{2(\sqrt{x} + y - 2)} = \sqrt{\sqrt{x} \cdot y}.$$

Câu 5. Từ một điểm M ở ngoài đường tròn (O) vẽ hai tiếp tuyến MB, MD với đường tròn (B, D là tiếp điểm) và một cát tuyến qua M cắt đường tròn tại hai điểm phân biệt A, C .

a) Chứng minh hai tam giác MAB và MBC đồng dạng.

b) Chứng minh $AB \cdot CD = BC \cdot AD$.

c) Gọi (d) là đường thẳng qua D và song song với MB , (d) cắt BA, BC lần lượt tại I và J . Chứng minh $DI = DJ$.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 19**ĐỀ THI TOÁN 9 HỌC SINH GỎI, SỞ GD BẾN TRE****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Chứng minh rằng: $A = n^8 + 4n^7 + 6n^6 + 4n^5 + n^4$ chia hết cho 16 với mọi n là số nguyên.
- b) Cho biểu thức $B = \sqrt{\frac{(x^2 - 3)^2 + 12x^2}{x^2}} + \sqrt{(x + 2)^2 - 8x}$.
Rút gọn biểu thức B và tìm các giá trị nguyên của x để B có giá trị nguyên.
- c) Tìm tất cả các nghiệm nguyên của phương trình: $2y^2x + x + y + 1 = x^2 + 2y^2 + xy$.

Câu 2. Cho hàm số $y = 2\sqrt{x^2 - 6x + 9} - x - 2$ có đồ thị ($\mathcal{C}$).

- a) Vẽ đồ thị ($\mathcal{C}$) của hàm số trên
- b) Với giá trị nào của m thì phương trình $2\sqrt{x^2 - 6x + 9} - x - 2 = m$ vô nghiệm.
- c) Dựa vào đồ thị ($\mathcal{C}$), tìm tập nghiệm của bất phương trình $2\sqrt{x^2 - 6x + 9} \geq x$.

Câu 3. Cho x, y, z là các số thực thỏa mãn

$$\begin{cases} x^2 + xy + \frac{y^2}{3} = 2017 \\ z^2 + \frac{y^2}{3} = 1009 \\ x^2 + xz + z^2 = 1008 \end{cases} \quad (x \neq 0, z \neq 0, x \neq -z).$$

Chứng minh rằng: $\frac{2z}{x} = \frac{y+z}{x+z}$.

Câu 4. Cho đoạn thẳng AB và điểm E nằm giữa điểm A và điểm B sao cho $AE < BE$. Vẽ đường tròn (O_1) đường kính AE và đường tròn (O_2) đường kính BE . Vẽ tiếp tuyến chung ngoài MN của hai đường tròn (O_1) và (O_2) với M là tiếp điểm thuộc (O_1) và N là tiếp điểm thuộc (O_2) .

- a) Gọi F là giao điểm của các đường thẳng AM và BN . Chứng minh rằng đường thẳng EF vuông góc với đường thẳng AB .
- b) Với $AB = 18$ cm và $AE = 6$ cm, vẽ đường tròn (O) đường kính AB . Đường thẳng MN cắt đường tròn (O) tại C và D sao cho điểm C thuộc cung nhỏ AD . Tính độ dài đoạn thẳng CD .

Câu 5. Cho tam giác ABC cân tại A , có góc A nhỏ hơn 90° . Từ B kẻ BM vuông góc với AC tại điểm M (điểm $M \in AC$). Chứng minh rằng: $\frac{AM}{MC} + 1 = 2 \left(\frac{AB}{BC} \right)^2$.

HẾT

ĐỀ SỐ 20**ĐỀ THI TOÁN 9 HỌC SINH GIỎI, HẢI PHÒNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho $x = \frac{\sqrt[3]{10+6\sqrt{3}}(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{6+2\sqrt{5}}-\sqrt{5}}$. Tính giá trị của biểu thức: $P = (12x^2 + 4x - 55)^{2017}$.

Câu 2. Cho biểu thức $M = \frac{a+1}{\sqrt{a}} + \frac{a\sqrt{a}-1}{a-\sqrt{a}} + \frac{a^2-a\sqrt{a}+\sqrt{a}-1}{\sqrt{a}-a\sqrt{a}}$ với $a > 0, a \neq 1$. Với những giá trị nào của a thì biểu thức $N = \frac{6}{M}$ nhận giá trị nguyên?

Câu 3. Cho phương trình: $x^2 - 2mx + m^2 - m - 6 = 0$ (với m là tham số). Với giá trị nào của m thì phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho $|x_1| + |x_2| = 8$?

Câu 4. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x^3y^2 - 2x^2y - x^2y^2 + 2xy + 3x - 3 = 0 \\ y^2 + x^{2017} = y + 3m \end{cases}$ (với m là tham số).

Tìm các giá trị của m để hệ phương trình có hai nghiệm phân biệt $(x_1; y_1)$ và $(x_2; y_2)$ thỏa mãn điều kiện $(x_1 + y_2)(x_2 + y_1) + 3 = 0$.

Câu 5. Tìm tất cả các số nguyên dương a, b sao cho $a + b^2$ chia hết cho $a^2b - 1$.

Câu 6. Cho ba số thực a, b, c dương. Chứng minh rằng:

$$\sqrt{\frac{a^3}{a^3 + (b+c)^3}} + \sqrt{\frac{b^3}{b^3 + (c+a)^3}} + \sqrt{\frac{c^3}{c^3 + (a+b)^3}} \geq 1$$

Câu 7. Cho ba điểm A, B, C cố định nằm trên một đường thẳng d (điểm B nằm giữa điểm A và điểm C). Vẽ đường tròn tâm O thay đổi nhưng luôn đi qua điểm B và điểm C (điểm O không thuộc đường thẳng d). Kẻ AM và AN là các tiếp tuyến với đường tròn tâm O (với M và N là các tiếp điểm). Đường thẳng BC cắt MN tại điểm K . Đường thẳng AO cắt MN tại điểm H và cắt đường tròn tại các điểm P và Q (P nằm giữa A và Q).

a) Chứng minh điểm K cố định khi đường tròn tâm O thay đổi.

b) Gọi D là trung điểm của HQ , từ H kẻ đường thẳng vuông góc với MD cắt đường thẳng MP tại E . Chứng minh rằng P là trung điểm của ME .

Câu 8. Cho tập hợp A gồm 21 phân tử là các số nguyên khác nhau thỏa mãn tổng của 11 phân tử bất kì lớn hơn tổng của 10 phân tử còn lại. Biết các số 101 và 102 thuộc tập hợp A . Tìm tất cả các phân tử của tập hợp A .

————— **HẾT** —————

Đề số 21**ĐỀ THI HSG TOÁN 9, PHÚ LỘC, THỪA THIÊN HUẾ, 2017****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $A = \left(\frac{3x + \sqrt{9x} - 3}{x + \sqrt{x} - 2} + \frac{1}{\sqrt{x} - 1} + \frac{1}{\sqrt{x} + 2} - 2 \right) : \frac{1}{x - 1}$.

- Tìm điều kiện của x để biểu thức A có nghĩa.
- Rút gọn biểu thức A .
- Tìm giá trị của x để $\frac{2}{A}$ là số tự nhiên.

Câu 2. Giải phương trình: $x^2 - 10x + 27 = \sqrt{6 - x} + \sqrt{x - 4}$.

Câu 3. Tìm giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $A = \frac{x + 1}{x^2 + x + 1}$.

Câu 4. Cho hai đường thẳng: $y = x + 3$ (d_1); $y = 3x + 7$ (d_2).

- Gọi A và B lần lượt là giao điểm của (d_1) và (d_2) với trục Oy . Tìm tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB .
- Gọi J là giao điểm của (d_1) và (d_2). Tam giác OIJ là tam giác gì? Tính diện tích của tam giác đó.

Câu 5. Cho đường tròn $(O; R)$ đường kính AB . Gọi M là điểm nằm giữa A và B . Qua M vẽ dây CD vuông góc với AB , lấy điểm E đối xứng với A qua M .

- Tứ giác $ACED$ là hình gì? Vì sao?
- Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của M trên AC và BC . Chứng minh rằng:

$$\frac{HM}{HK} \cdot \frac{MK}{MC} = \frac{CD}{4R}.$$
- Gọi C' là điểm đối xứng với C qua A . Chứng minh rằng C' nằm trên một đường tròn cố định khi M di chuyển trên đường kính AB (M khác A và B).

Câu 6. Cho a, b, c là ba số dương thỏa mãn: $a + b + c = 1$. Chứng minh rằng:

$$\frac{c + ab}{a + b} + \frac{a + bc}{b + c} + \frac{b + ac}{a + c} \geq 2.$$

————— **HẾT** —————

Đề số 22**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TOÁN 9 NĂM HỌC 2016-2017, THANH HÓA****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆**

Câu 1. Cho biểu thức $P = \left(\frac{x+2}{x\sqrt{x}-1} + \frac{\sqrt{x}}{x+\sqrt{x}+1} + \frac{1}{1-\sqrt{x}} \right) : \frac{\sqrt{x}-1}{2}$, với $0 \leq x \neq 1$.

- Rút gọn biểu thức P .
- Tìm x để $P = \frac{2}{7}$.
- So sánh: P^2 và $2P$.

Câu 2.

- Tìm $x, y \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn $2y^2x + x + y + 1 = x^2 + 2y^2 + xy$.
- Cho a, b, c là các số nguyên khác 0 thỏa mãn điều kiện: $\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right)^2 = \frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} + \frac{1}{c^2}$. Chứng minh rằng: $a^3 + b^3 + c^3$ chia hết cho 3.

Câu 3.

- Giải phương trình sau: $\sqrt{4x^2 + 20x + 25} + \sqrt{x^2 + 6x + 9} = 10x - 20$.
- Cho x, y là 2 số thực thỏa mãn: $x^2 + 2y^2 + 2xy + 7x + 7y + 10 = 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất và giá trị lớn nhất của biểu thức: $A = x + y + 1$

Câu 4. Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng a . N là điểm tùy ý thuộc cạnh AB . Gọi E là giao điểm của CN và DA . Vẽ tia Cx vuông góc với CE và cắt AB tại F . Lấy M là trung điểm của EF .

- Chứng minh CM vuông góc với EF .
- Chứng minh $NB \cdot DE = a^2$ và B, D, M thẳng hàng.
- Tìm vị trí của N trên AB sao cho diện tích của tứ giác $AEFC$ gấp 3 lần diện tích của hình vuông $ABCD$.

Câu 5. Cho $a, b, c > 0$. Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{a+b} + \frac{b}{b+c} + \frac{c}{c+a} < \sqrt{\frac{a}{b+c}} + \sqrt{\frac{b}{c+a}} + \sqrt{\frac{c}{a+b}}.$$

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 23**ĐỀ THI TOÁN 9 HỌC SINH GIỎI NĂM HỌC 2016-2017,
SỞ GD&ĐT THỪA THIÊN HUẾ****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Giả sử a là một nghiệm của phương trình $\sqrt{2x^2 + x} - 1 = 0$. Tính giá trị của biểu thức:

$$P = \frac{2a - 3}{\sqrt{2(2a^4 - 2a + 3)} + 2a^2}.$$

- b) Cho số nguyên dương x, y thỏa mãn $x^2 + 2y^2 + 2xy - 2(x + 2y) + 1 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $S = 2016x^{2017} + 2017y^{2016}$.

Câu 2.

- a) Giải phương trình sau: $x^3 + 5x^2 + 10x = (3x^2 + 3x + 6)\sqrt{x + 2}$.
 b) Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình sau: $x^2 - y^2 + x^2y - xy = x + 14$.

Câu 3. Cho phương trình $x^3 - 3x^2 + (4m + 3)x - 8m - 2 = 0$. (*)

- a) Giải phương trình (*) khi $m = 2$.
 b) Tìm m để phương trình (*) có ba nghiệm phân biệt.
 c) Khi phương trình (*) có ba nghiệm phân biệt x_1, x_2, x_3 , tìm m để $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 = 2017$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn với $AB < AC$ và AA', BB', CC' là ba đường cao. Vẽ đường tròn tâm O đường kính BC . Từ A kẻ các tiếp tuyến AM, AN đến đường tròn O (M, N là các tiếp điểm). Gọi H là trực tâm của tam giác ABC , M' là giao điểm thứ hai của $A'N$ là đường tròn O , K là giao điểm của OH và $B'C'$. Chứng minh rằng:

- a) BC là đường trung trực của đoạn thẳng MM' .
 b) Ba điểm M, N, H thẳng hàng.
 c) $\frac{KB'}{KC'} = \left(\frac{HB'}{HC'}\right)^2$.

Câu 5. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, gọi I là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ; T, H lần lượt là chân đường cao kẻ từ A và B của tam giác ABC .

- a) Chứng minh bốn điểm A, B, T, H cùng nằm trên một đường tròn. Chứng minh: $CH.CA = CT.CB$
 b) Chứng minh $IC \perp HT$.
 c) Tìm trên các cạnh BC, AC, AB lần lượt các điểm K, P, Q có chu vi nhỏ nhất.

Câu 6. Cho x, y, z là các số thực dương thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 3$. Chứng minh rằng: $P = \frac{xy}{z} + \frac{yz}{x} + \frac{zx}{y} \geq 3$.

————— **HẾT** —————

Đề số 24**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TOÁN 9 NĂM HỌC 2016-2017, THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖**

Câu 1. Cho ba số a, b, c thỏa mãn $a - b = 7, b - c = 3$.

Tính giá trị của biểu thức $P = \frac{a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca}{a^2 - c^2 - 2ab + 2bc}$.

Câu 2. Giải phương trình: $(2x - 1)\sqrt{x + 3} = x^2 + 3$ (1).

Câu 3. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x(y - 1) + y(x + 1) = 6 \\ (x - 1)(y + 1) = 1 \end{cases}$$
.

Câu 4.

a) Cho hai số thực dương x, y thỏa mãn điều kiện $\frac{x}{1+x} + \frac{2y}{1+y} = 1$. Tìm giá trị lớn nhất của $P = xy^2$.

b) Tìm x, y nguyên thỏa mãn phương trình: $(x + y)(x + 2y) = x + 5$.

Câu 5.

a) Cho tam giác nhọn ABC có H là trực tâm. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của BC và AH . Đường phân giác trong góc A cắt MN tại K . Chứng minh rằng AK vuông góc với HK .

b) Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) . Gọi AH, AD lần lượt là đường cao, đường phân giác trong của tam giác ABC ($H, D \in BC$). Tia AD cắt (O) ở E , tia EH cắt (O) ở F và tia FD cắt (O) ở K . Chứng minh rằng AK là đường kính của đường tròn tâm O .

Câu 6. Trong tuần, mỗi ngày Nam chỉ chơi một môn thể thao. Nam chạy ba ngày một tuần nhưng không bao giờ chạy hai ngày liên tiếp. Vào thứ Hai, anh ta chơi bóng bàn và hai ngày sau đó anh ta chơi bóng đá. Nam còn đi bơi và chơi cầu lông, nhưng không bao giờ anh ta chơi cầu lông sau ngày anh ta chạy hoặc bơi. Hỏi ngày nào trong tuần Nam đi bơi?

———— **HẾT** ————

Đề số 25**ĐỀ THI TOÁN 9 HỌC SINH GIỎI NĂM HỌC 2017-2018,
BÌNH ĐỊNH****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

1) Cho biểu thức $P = \frac{2m + \sqrt{16m} + 6}{m + 2\sqrt{m} - 3} + \frac{\sqrt{m} - 2}{\sqrt{m} - 1} + \frac{3}{\sqrt{m} + 3} - 2$.

a) Rút gọn P .

b) Tìm $m \in \mathbb{N}$ để $P \in \mathbb{N}$.

2) Cho biểu thức $P = (a+b)(b+c)(c+a) - abc$ với $a, b, c \in \mathbb{Z}$. Chứng minh rằng nếu $(a+b+c) : 4$ thì $P : 4$.

Câu 2.

1) Chứng minh rằng với mọi số thực x, y dương, ta luôn có $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$.

2) Cho phương trình $2x^2 + 3mx - \sqrt{2} = 0$ (m là tham số) có hai nghiệm x_1, x_2 . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = (x_1 - x_2)^2 + \left(\frac{1+x_1^2}{x_1} - \frac{1+x_2^2}{x_2} \right)^2$.

Câu 3. Cho $x, y, z > 0$. Chứng minh rằng: $\frac{1}{x^2 + yz} + \frac{1}{y^2 + xz} + \frac{1}{z^2 + xy} \leq \frac{1}{2} \left(\frac{1}{xy} + \frac{1}{yz} + \frac{1}{zx} \right)$.

Câu 4.

1) Cho tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn tâm O bán kính R và M là một điểm di động trên cung nhỏ BC của đường tròn đó.

a) Chứng minh rằng $MB + MC = MA$.

b) Gọi H, I, K lần lượt là chân đường vuông góc hạ từ M xuống AB, BC, CA . Gọi S, S' lần lượt là diện tích của $\triangle ABC$ và $\triangle MBC$. Chứng minh rằng khi M di động ta luôn có đẳng thức sau:

$$MH + MI + MK = \frac{2\sqrt{3}(S + 2S')}{3R}$$

2) Cho $\triangle ABC$ có ba góc nhọn và AD, BE, CF là các đường cao. Lấy M trên đoạn FD , lấy N trên tia DE sao cho $\widehat{MAN} = \widehat{BAC}$. Chứng minh rằng MA là tia phân giác của $\widehat{NMF}$.

————— **HẾT** —————

Đề số 26**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TOÁN 9 NĂM HỌC 2017-2018, HẢI DƯƠNG****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho biểu thức $P = \sqrt{1-x+(1-x)\sqrt{1-x^2}} + \sqrt{1-x-(1-x)\sqrt{1-x^2}}$ với $-1 \leq x \leq 1$.
 Tính giá trị của biểu thức P khi $x = -\frac{1}{2017}$.
- b) Cho a, b, c là ba số thực không âm thỏa mãn $a+b+c = \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = 2$.
 Chứng minh rằng: $\frac{\sqrt{a}}{1+a} + \frac{\sqrt{b}}{1+b} + \frac{\sqrt{c}}{1+c} = \frac{2}{\sqrt{(1+a)(1+b)(1+c)}}$.

Câu 2.

- a) Giải phương trình: $2x^2 - 2x + 1 = (2x + 1)(\sqrt{x^2 - x + 2} - 1)$.
- b) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x^2 + (y+1)^2 = xy + x + 1 \\ 2x^3 = x + y + 1 \end{cases}$$

Câu 3.

- a) Tìm các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn: $2x^3 + 2y^2 + 3x - 6y = 5xy - 7$.
- b) Tìm tất cả các số tự nhiên n sao cho $n^2 + 2n + \sqrt{n^2 + 2n + 18} + 9$ là số chính phương.

Câu 4.

- 1) Cho tam giác nhọn ABC có $AB < AC$, nội tiếp trong đường tròn (O) . Gọi I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC . Tia AI cắt (O) tại J khác A . Đường thẳng JO cắt BC tại E , và cắt (O) tại K khác J .
- a) Chứng minh rằng J là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác IBC và $JE \cdot JK = JI^2$.
- b) Tiếp tuyến của (O) tại B và C cắt nhau tại S . Chứng minh rằng $SJ \cdot EK = SK \cdot EJ$.
- c) Đường thẳng SA cắt (O) tại D khác A , đường thẳng DI cắt (O) tại M khác D . Chứng minh rằng JM đi qua trung điểm của đoạn thẳng IE .
- 2) Cho tứ giác lồi $ABCD$. Gọi E, F lần lượt là trung điểm của AB và CD ; AF cắt DE tại P ; BF cắt CE tại Q . Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$T = \frac{FA}{FP} + \frac{FB}{FQ} + \frac{ED}{EP} + \frac{EC}{EQ}.$$

Câu 5. Cho a, b, c là ba số thực dương thỏa mãn $a^2 + b^2 + c^2 = 3$.

Chứng minh rằng: $\frac{a^2 + 3ab + b^2}{\sqrt{6a^2 + 8ab + 11b^2}} + \frac{b^2 + 3bc + c^2}{\sqrt{6b^2 + 8bc + 11c^2}} + \frac{c^2 + 3ca + a^2}{\sqrt{6c^2 + 8ca + 11a^2}} \leq 3$

————— HẾT —————

Đề số 27**ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TOÁN 9 NĂM HỌC 2017-2018, HUYỆN TIỀN HẢI - TỈNH THÁI BÌNH****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $A = \sqrt{4 + \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}} + \sqrt{4 - \sqrt{10 + 2\sqrt{5}}}$

b) $B = \sqrt{\frac{(a+bc)(b+ca)}{c+ab}} + \sqrt{\frac{(c+ab)(b+ca)}{a+bc}} + \sqrt{\frac{(c+ab)(a+bc)}{b+ca}}$, (với a, b, c là các số thực dương và $a + b + c = 1$).

Câu 2.

- a) Tìm các số a, b sao cho đa thức $f(x) = x^4 + ax^3 + bx - 1$ chia hết cho đa thức $x^3 - 3x + 2$.
- b) Chứng minh rằng $B = 4x(x+y)(x+y+z)(x+z) + y^2z^2$ là một số chính phương với x, y, z là các số nguyên.

Câu 3.

- a) Tìm m để phương trình $\frac{2m-1}{x-2} = m-3$ vô nghiệm.
- b) Giải phương trình $4\sqrt{x+1} = x^2 - 5x + 14$.
- c) Tìm nghiệm nguyên dương của phương trình $\frac{xy}{z} + \frac{yz}{x} + \frac{zx}{y} = 3$.

Câu 4. Cho tam giác ABC vuông tại A ($AB < AC$). Kẻ AH vuông góc với BC tại H . Gọi D, E lần lượt là hình chiếu của H trên AB, AC .

- a) Biết $AB = 6\text{cm}$, $HC = 6,4\text{cm}$. Tính BC, AC .
- b) Chứng minh rằng $DE^3 = BC \cdot BD \cdot CE$
- c) Đường thẳng kẻ qua B vuông góc với BC cắt HD tại M , đường thẳng kẻ qua C vuông góc với BC cắt HE tại N . Chứng minh rằng M, A, N thẳng hàng.
- d) Chứng minh rằng BN, CM, DE đồng qui.

Câu 5. Cho đa thức $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + cx + d$ (với a, b, c, d là các số thực). Biết $f(1) = 10$; $f(2) = 20$; $f(3) = 30$. Tính giá trị biểu thức $A = f(8) + f(-4)$.**———— HẾT ————**

Đề số 28**ĐỀ THI HSG LỚP 9 - QUẬN CẦU GIẤY - TP HÀ NỘI NĂM 2017-2018, VÒNG 1****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

1) Cho biểu thức $A = \left(\frac{6x+4}{3\sqrt{3x^3}-8} - \frac{\sqrt{3x}}{3x+2\sqrt{3x}+4} \right) \left(\frac{1+3\sqrt{3x^3}}{1+\sqrt{3x}} - \sqrt{3x} \right)$ với $x \geq 0; x \neq \frac{4}{3}$.

a) Rút gọn biểu thức A .

b) Tìm tất cả các giá trị nguyên của x để biểu thức A nhận giá trị nguyên.

2) Cho biểu thức

$$P = \frac{1}{3+2a+b+ab} + \frac{1}{3+2b+c+bc} + \frac{1}{3+2c+a+ca}.$$

với a, b, c là các số thực làm cho P xác định và thỏa mãn điều kiện

$$a+b+c+ab+bc+ca+abc=0.$$

Chứng minh rằng $P=1$.

Câu 2.

a) Giải phương trình: $x^2+6=4\sqrt{x^3-2x^2+3}$.

b) Tìm các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn $x^2(x-y)=5(y-1)$.

Câu 3.

a) Cho ba số dương a, b, c thỏa mãn $abc=1$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$A = \frac{1}{a^2+2b^2+3} + \frac{1}{b^2+2c^2+3} + \frac{1}{c^2+2a^2+3}$$

b) Tìm tất cả các bộ số nguyên dương $(x; y; z)$ thỏa mãn $\frac{x+y\sqrt{2017}}{y+z\sqrt{2017}}$ là số hữu tỷ, đồng thời $x^2+y^2+z^2$ là số nguyên tố.

Câu 4. Cho đường tròn tâm I bán kính r nội tiếp tam giác ABC tiếp xúc với cạnh BC tại D . Vẽ đường kính DN của đường tròn $(I; r)$. Tiếp tuyến của đường tròn (I) tại N cắt cạnh AB, AC theo thứ tự tại P và K .

a) Chứng minh rằng $NK \cdot CD = r^2$.

b) Gọi E là giao điểm của AN và BC . Chứng minh rằng $BD = CE$.

c) Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $\frac{IA+IB+IC}{r}$.

Câu 5. Cho một đa giác đều có 2017 đỉnh. Người ta ghi lên mỗi đỉnh của đa giác số 1 hoặc số 2. Biết rằng có 1007 số 1 và 1010 số 2 và các số trên 3 đỉnh liên tiếp bất kỳ không đồng thời bằng nhau. Hãy tính tổng của tất cả các tích ba số trên 3 đỉnh liên tiếp của đa giác trên.

———— HẾT ————

Đề số 29**ĐỀ THI HSG LỚP 9 - TP HÀ NỘI NĂM HỌC 2010 - 2011****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

Rút gọn biểu thức $A = \frac{\sqrt{4x^3 - 16x^2 + 21x - 9}}{\sqrt{x - 1}}$

Câu 2.

- a) Giải phương trình $2(x^2 + 2x + 3) = 5\sqrt{x^3 + 3x^2 + 3x + 2}$
 b) Cho các số thực x, y thay đổi và thỏa mãn $4x^2 - (8y + 11)x + (8y^2 + 14) = 0$.
 Tìm y khi x lần lượt đạt được giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất.

Câu 3.

- a) Tìm 7 số nguyên dương sao cho tích các bình phương của chúng bằng 2 lần tổng các bình phương của chúng.
 b) Cho các số thực không âm x, y thay đổi và thỏa mãn $x + y = 1$. Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của:

$$B = (4x^2 + 3y)(4y^2 + 3x) + 25xy$$

Câu 4. Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) đường kính BC .

- a) Vẽ về phía ngoài tam giác ABC nửa đường tròn (I) đường kính AB và nửa đường tròn (K) đường kính AC . Đường thẳng qua A cắt hai nửa đường tròn (I) , (K) lần lượt tại các điểm M, N (M khác A, B và N khác A, C).
 Tính các góc của tam giác ABC khi diện tích tam giác CAN bằng 3 lần diện tích tam giác AMB .
 b) Cho $AB < AC$ và điểm D thuộc cạnh AC sao cho $AD = AB$. Gọi điểm E là hình chiếu của điểm D trên đường thẳng BC và điểm F là hình chiếu của điểm A trên đường thẳng DE .
 So sánh $\frac{AF}{AB}$ và $\frac{AF}{AC}$ với $\cos \widehat{AEB}$

Câu 5. Hai người chơi trò chơi như sau: Trong hộp có 311 viên bi, lần lượt từng người lấy k viên bi, với $k \in \{1; 2; 3\}$. Người thắng là người lấy được viên bi cuối cùng trong hộp bi đó.

- a) Hỏi người thứ nhất hay người thứ hai thắng và chiến thuật chơi thế nào để thắng?
 b) Cũng hỏi như câu trên, khi đề bài thay 311 viên bi bằng n viên bi, với n là số nguyên dương?

———— **HẾT** ————

Đề số 30**ĐỀ THI HSG LỚP 9 - TP HÀ NỘI NĂM HỌC 2011-2012****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Chứng minh rằng $(a^{2012} + b^{2012} + c^{2012}) - (a^{2008} + b^{2008} + c^{2008}) : 30$ với mọi a, b, c nguyên dương.
- b) Cho $f(x) = (2x^3 - 21x - 29)^{2012}$. Tính $f(x)$ khi $x = \sqrt[3]{7 + \sqrt{\frac{49}{8}}} + \sqrt[3]{7 - \sqrt{\frac{49}{8}}}$

Câu 2.

- a) Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 5} + 3x = \sqrt{x^2 + 12} + 5$.
- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + xy + x - y - 2y^2 = 0 \\ x^2 - y^2 + x + y = 6. \end{cases}$$

Câu 3. Giải phương trình nghiệm nguyên dương $2x^2 - 5xy + 3y^2 - x + 3y - 4 = 0$.

Câu 4. Cho nửa đường tròn tâm O đường kính BC và A bất kì nằm trên đường tròn. Từ A hạ AH vuông góc BC và vẽ đường tròn đường kính HA cắt AB ; AC ở M và N .

- a) Chứng minh OA vuông góc MN .
- b) Cho $AH = \sqrt{2}$; $BC = \sqrt{7}$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác CMN .

Câu 5.

- a) Chứng minh rằng: Điều kiện cần và đủ để 1 tam giác có các đường cao h_1 ; h_2 ; h_3 và bán kính đường tròn nội tiếp r là tam giác đều là $\frac{1}{h_1 + 2h_2} + \frac{1}{h_2 + 2h_3} + \frac{1}{h_3 + 2h_1} = \frac{1}{3r}$.
- b) Cho 8045 điểm trên một mặt phẳng sao cho cứ 3 điểm bất kì thì tạo thành một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1. Chứng minh rằng: Luôn có thể có ít nhất 2012 điểm nằm trong tam giác hoặc trên cạnh của một tam giác có diện tích nhỏ hơn 1.

————— **HẾT** —————

ĐỀ SỐ 31**ĐỀ THI HSG LỚP 9 - TP HÀ NỘI, NĂM HỌC 2012 - 2013****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.** [9D2B2][9D5G2]

- a) Tìm các số thực a, b sao cho đa thức $4x^4 - 11x^3 - 2ax^2 + 5bx - 6$ chia hết cho đa thức $x^2 - 2x - 3$.
- b) Cho biểu thức $P = (a^{2013} - 8a^{2012} + 11a^{2011}) + (b^{2013} - 8b^{2012} + 11b^{2011})$. Tính giá trị của P với $a = 4 + \sqrt{5}$ và $b = 4 - \sqrt{5}$.

*(Đề thi học sinh giỏi Toán 9, TP Hà Nội, năm 2013)***Câu 2.** [9D4G7][9D5G3]

- a) Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 6x^2 - y^2 - xy + 5x + 5y - 6 = 0 \\ 20x^2 - y^2 - 28x + 9 = 0. \end{cases}$$
- b) Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn $6x^2 + 10y^2 + 2xy - x - 28y + 18 = 0$.

*(Đề thi học sinh giỏi Toán 9, TP Hà Nội, năm 2013)***Câu 3.** [9D5G1] Cho ba số thực dương a, b, c thỏa mãn $\frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} = 3$. Chứng minh:

$$\frac{27a^2}{c(c^2 + 9a^2)} + \frac{b^2}{a(4a^2 + b^2)} + \frac{8c^2}{b(9b^2 + 4c^2)} \geq \frac{3}{2}.$$

*(Đề thi học sinh giỏi Toán 9, TP Hà Nội, năm 2013)***Câu 4.** [9H3G7] Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp đường tròn (O) và $AB < AC$. Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC gặp nhau tại H . Gọi I là giao điểm hai đường thẳng EF và CB . Đường thẳng AI cắt (O) tại M (M khác A).

- a) Chứng minh năm điểm A, M, F, H, E cùng nằm trên một đường tròn.
- b) Gọi N là trung điểm của BC . Chứng minh ba điểm M, H, N thẳng hàng.
- c) Chứng minh $BM \cdot AC + AM \cdot BC = AB \cdot MC$.

*(Đề thi học sinh giỏi Toán 9, TP Hà Nội, năm 2013)***Câu 5.** [9D5G4] Cho 2013 điểm $A_1, A_2, \dots, A_{2013}$ và đường tròn $(O; 1)$ tùy ý cùng nằm trong mặt phẳng. Chứng minh trên đường tròn $(O; 1)$ đó, ta luôn có thể tìm được một điểm M sao cho $MA_1 + MA_2 + \dots + MA_{2013} \geq 2013$.*(Đề thi học sinh giỏi Toán 9, TP Hà Nội, năm 2013)***———— HẾT ————**

ĐỀ SỐ 32**ĐỀ THI HSG LỚP 9 - TP HÀ NỘI NĂM HỌC 2013 - 2014****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn $a + b + c = 2014$ và $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{1}{2014}$. Tính giá trị của biểu thức $M = \frac{1}{a^{2013}} + \frac{1}{b^{2013}} + \frac{1}{c^{2013}}$.
- b) Tìm số tự nhiên n để $T = 5^{2n^2-6n+2} - 12$ là số nguyên tố.

Câu 2.

- a) Giải phương trình $x^2 - 2x - 2\sqrt{2x+1} - 2 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 4z - 5 + 2xy \\ x^4 + y^4 = 9z - 5 - 4z^2 - 2x^2y^2 \end{cases}$$

Câu 3. Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn $0 \leq a \leq 4, 0 \leq b \leq 4, 0 \leq c \leq 4$ và $a + b + c = 6$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = a^2 + b^2 + c^2 + ab + bc + ca$.

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) , gọi điểm I là tâm đường tròn nội tiếp tam giác ABC , tia AI cắt đường tròn (O) tại điểm M (M khác A).

- a) Chứng minh rằng các tam giác IMB và IMC là tam giác cân.
- b) Đường thẳng MO cắt đường tròn tại điểm N (N khác M) và cắt cạnh BC tại điểm P . Chứng minh rằng $\sin \frac{\widehat{BAC}}{2} = \frac{IP}{IN}$.
- c) Gọi các điểm D và E lần lượt là hình chiếu của điểm I trên các cạnh AB và AC . Gọi các điểm H, K lần lượt đối xứng với các điểm D và E qua điểm I . Biết rằng $AB + AC = 3BC$, chứng minh rằng các điểm B, C, H, K cùng thuộc một đường tròn.

Câu 5.

- a) Tìm các số tự nhiên x, y thỏa mãn $5^x - 2^y = 1$.
- b) Cho lục giác đều $ABCDEF$ cạnh có độ dài bằng 1 và P là điểm nằm trong lục giác đó. Các tia AP, BP, CP, DP, EP, FP cắt các cạnh của lục giác này lần lượt tại các điểm $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6$ (các điểm này lần lượt khác các điểm A, B, C, D, E, F). Chứng minh lục giác $M_1M_2M_3M_4M_5M_6$ có ít nhất một cạnh có độ dài lớn hơn hoặc bằng 1.

————— **HẾT** —————

Đề số 33**ĐỀ THI HSG LỚP 9 - TP HÀ NỘI NĂM HỌC 2014-2015****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Cho a, b, c là các số thực thỏa mãn $abc = 1$ và $a + b + c = \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}$.
 Chứng minh có ít nhất một trong các số a, b, c bằng 1.
- b) Cho n là số nguyên dương. Chứng minh $A = 2^{3n+1} + 2^{3n-1} + 1$ là hợp số.

Câu 2.

- a) Giải phương trình $x\sqrt{3-2x} = 3x^2 - 6x + 4$.
- b) Giải hệ phương trình
$$\begin{cases} x^3 + 2xy^2 + 12y = 0 \\ x^2 + 8y^2 = 12 \end{cases}$$

Câu 3. Với các số thực dương a, b, c thỏa mãn $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 3$, tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = \frac{1}{\sqrt{a^2 - ab + b^2}} + \frac{1}{\sqrt{b^2 - bc + c^2}} + \frac{1}{\sqrt{c^2 - ca + a^2}}.$$

Câu 4. Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn tâm O . Các đường cao AD, BE, CF của tam giác ABC đồng quy tại H .

- a) Chứng minh $\cos^2 \widehat{BAC} + \cos^2 \widehat{CBA} + \cos^2 \widehat{ACB} < 1$.
- b) P là điểm thuộc cung nhỏ AC của đường tròn tâm O . Gọi M, I lần lượt là trung điểm của các đoạn thẳng BC và HP . Chứng minh MI vuông góc với AP .

Câu 5.

- a) Tìm tất cả các số nguyên tố p sao cho $\frac{p^2 - p - 2}{2}$ là lập phương của một số tự nhiên.
- b) Cho 5 số thực không âm a, b, c, d, e có tổng bằng 1. Xếp 5 số này trên một đường tròn. Chứng minh rằng luôn tồn tại một cách xếp sao cho hai số bất kỳ cạnh nhau có tích không lớn hơn $\frac{1}{9}$.

HẾT

Đề số 34**ĐỀ THI HSG LỚP 9 - TP HÀ NỘI NĂM HỌC 2016 - 2017****◆◆◆ NỘI DUNG ĐỀ ◆◆◆****Câu 1.**

- a) Chứng minh $n^5 + 5n^3 - 6n$ chia hết cho 30, với mọi số nguyên dương n .
 b) Tìm tất cả các cặp số nguyên dương $(x; y)$ sao cho $x^2 + 8y$ và $y^2 + 8x$ là các số chính phương.

Câu 2.

- a) Giải phương trình $\sqrt{2x - \frac{3}{x}} + \sqrt{\frac{6}{x} - 2x} = 1 + \frac{3}{2x}$.
 b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} \sqrt{\frac{4x}{5y}} = \sqrt{x+y} - \sqrt{x-y} \\ \sqrt{\frac{5y}{x}} = \sqrt{x+y} + \sqrt{x-y} \end{cases}$.

Câu 3. Với các số thực không âm x, y, z thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 2$

- a) Chứng minh $x + y + z \leq 2 + xy$
 b) Tìm GTLN và GTNN của biểu thức $P = \frac{x}{2 + yz} + \frac{y}{2 + zx} + \frac{z}{2 + xy}$.

Câu 4. Cho tam giác nhọn ABC ($BC > CA > AB$) nội tiếp đường tròn (O) và có trực tâm H . Đường tròn ngoại tiếp tam giác BHC cắt tia phân giác góc $\widehat{ABC}$ tại điểm thứ hai M . Gọi P là trực tâm tam giác BCM .

- a) Chứng minh bốn điểm A, B, C, P cùng thuộc một đường tròn
 b) Đường thẳng H song song với AO cắt cạnh BC tại E . Gọi F là điểm trên cạnh BC sao cho $CF = BE$. Chứng minh ba điểm A, F, O thẳng hàng
 c) Gọi N là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABM . Chứng minh rằng $PN = PO$.

Câu 5. Trên bàn có 100 tấm thẻ được đánh số từ 1 đến 100. Hai người A và B lần lượt mỗi người lấy một tấm thẻ trên bàn sao cho nếu người A lấy tấm thẻ đánh số n thì đảm bảo người B chọn được tấm thẻ đánh số $2n + 2$. Hỏi người A có thể lấy được nhiều nhất bao nhiêu tấm thẻ trên bàn thỏa mãn yêu cầu trên?

———— **HẾT** ————

Đề số 35**ĐỀ THI HSG LỚP 9 - QUẬN HOÀN KIẾM - TP HÀ NỘI
NĂM 2018****❖❖❖ NỘI DUNG ĐỀ ❖❖❖****Câu 1.**

- a) Tìm ba số nguyên tố sao cho tích của chúng gấp 5 lần tổng của chúng.
 b) Tìm bộ số $(x; y)$ nguyên thỏa mãn đẳng thức $1 + \sqrt{x+y+3} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$.

Câu 2.

- a) Giải phương trình $x^2 + 2x\sqrt{x - \frac{1}{x}} = 3x + 1$.
 b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 6y + 2 = \frac{x}{y} - \sqrt{x - 2y} \\ \sqrt{x + \sqrt{x - 2y}} = x + 3y - 2 \end{cases}$.

Câu 3. Cho các số thực không âm x, y, z thỏa mãn $x^2 + y^2 + z^2 = 3$.

- a) Chứng minh $xy^2 + yz^2 + zx^2 \leq 2 + xyz$.
 b) Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{x}{2+y} + \frac{y}{2+z} + \frac{z}{2+x}$.

Câu 4. Cho tam giác nhọn ABC ($AB < AC$) nội tiếp đường tròn (O) , các đường cao BD, CE cắt nhau tại H . Đường tròn tâm I đường kính AH cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai P .

- a) Chứng minh hai tam giác PBC và PED đồng dạng.
 b) Gọi M là trung điểm của BC . Chứng minh ba điểm P, H, M thẳng hàng.
 c) Các tiếp tuyến tại A và P của đường tròn (I) cắt nhau tại N . Chứng minh rằng các đường thẳng MN, DE, AH đồng quy.

Câu 5. Một số số nguyên dương được viết trên một bảng đen. Tổng của hai số bất kì trong chúng là lũy thừa của 2. Hỏi trên bảng có thể có nhiều nhất bao nhiêu số phân biệt?**———— HẾT ————**