

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh: Mã số:

Câu 1: Rút gọn biểu thức $\sqrt{\frac{a^3}{a}}$ với $a < 0$, ta được kết quả là:

- A. $-|a|$ B. $-a$ C. a^2 D. a

Câu 2: Cho ΔABC có AH là đường cao xuất phát từ A ($H \in BC$). Nếu $\widehat{BAC} = 90^\circ$ thì hệ thức nào dưới đây đúng:

- A. $AH^2 = HB \cdot BC$ B. $AB^2 = BH \cdot BC$ C. $AB^2 = AC^2 + CB^2$ D. Không câu nào đúng

Câu 3: Hàm số $y = \sqrt{2020 - m} \cdot x + 5$ là hàm số bậc nhất khi:

- A. $m \leq 2020$ B. $m < 2020$ C. $m > 2020$ D. $m \geq 2020$

Câu 4: Cho $\alpha = 35^\circ$; $\beta = 55^\circ$. Khẳng định nào sau đây là sai ?

- A. $\cos \alpha = \sin \beta$. B. $\sin \alpha = \cos \beta$. C. $\tan \alpha = \cot \beta$. D. $\sin \alpha = \sin \beta$

Câu 5: Điều kiện xác định của biểu thức $A = \sqrt{2019 - 2020x}$ là:

- A. $x < \frac{2019}{2020}$ B. $x \geq \frac{2019}{2020}$ C. $x > \frac{2019}{2020}$ D. $x \leq \frac{2019}{2020}$

Câu 6: Cho tam giác MNP, O là giao điểm các đường trung trực của tam giác. H, I, K theo thứ tự là trung điểm của các cạnh NP, PM, MN. Biết $OH < OI = OK$. Khi đó:

- A. Điểm O nằm trong tam giác MNP B. Điểm O nằm trên cạnh của tam giác MNP.
C. Điểm O nằm ngoài tam giác MNP. D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 7: Cho tam giác MNP và hai đường cao MH, NK. Gọi (O) là đường tròn nhận MN làm đường kính. Khẳng định nào sau đây không đúng ?

- A. Bốn điểm M, N, H, K không cùng nằm trên đường tròn (O).
B. Ba điểm M, N, K cùng nằm trên đường tròn (O).
C. Ba điểm M, N, H cùng nằm trên đường tròn (O).
D. Bốn điểm M, N, H, K cùng nằm trên đường tròn (O).

Câu 8: Giá trị nhỏ nhất của $y = 2 + \sqrt{2x^2 - 4x + 5}$ bằng số nào sau đây:

- A. $2 + \sqrt{3}$ B. $2 - \sqrt{3}$ C. $3 - \sqrt{3}$ D. $1 + \sqrt{3}$

Câu 9: Cho ΔABC vuông tại A, có $AB = 3\text{cm}$; $AC = 4\text{cm}$. Độ dài đường cao AH là:

- A. 2,6cm B. 5cm C. 2cm D. 2,4cm

Câu 10: Cho hàm số $y = f(x)$ và điểm A(a ; b). Điểm A thuộc đồ thị của hàm số $y = f(x)$ khi:

- A. $b = f(a)$ B. $a = f(b)$ C. $f(b) = 0$ D. $f(a) = 0$

Câu 11: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy, cho điểm M(2; 5). Khi đó đường tròn (M; 5)

- A. cắt trục Ox và tiếp xúc với trục Oy. B. tiếp xúc với trục Ox và cắt trục Oy
C. cắt hai trục Ox, Oy D. không cắt cả hai trục.

Câu 12: Với giá trị nào của a thì hệ phương trình $\begin{cases} (2-a)x - y + 1 = 0 \\ ax - y - 3 = 0 \end{cases}$ vô nghiệm

- A. $a = 2$ B. $a = 0$ C. $a = 1$ D. $a = 3$

Câu 13: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất hai ẩn x, y:

- A. $ax + by = c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$) B. $ax + by = c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}, c \neq 0$)

C. $ax + by = c$ ($a, b, c \in \mathbb{R}$, $b \neq 0$ hoặc $c \neq 0$)

D. A, B, C đều đúng.

Câu 14: Cặp số nào sau đây là nghiệm của phương trình $\sqrt{2}x + 3y = -5$

A. $(-1; -\sqrt{2})$

B. $(-\sqrt{2}; 1)$

C. $(-\sqrt{2}; -1)$

D. $(\sqrt{2}; 1)$

Câu 15: Phương trình $\sqrt{3}.x = \sqrt{12}$ có nghiệm là:

A. $x=2$

B. $x=36$

C. $x=4$

D. $x=6$

Câu 16: Cho $(O; 10\text{cm})$, một dây của đường tròn (O) có độ dài bằng 12cm. Khoảng cách từ tâm O đến dây này là:

A. 11cm

B. 8cm

C. 6cm

D. 10cm

Câu 17: Cho tam giác ABC cân tại A nội tiếp đường tròn (O) . Trung tuyến AM cắt đường tròn tại D , Trong các khẳng định sau khẳng định nào sai?

A. $\angle ACD = 90^\circ$

B. AD là đường kính của (O) .

C. $AD \perp BC$.

D. $CD \neq BD$

Câu 18: So sánh $M = \sqrt{2 + \sqrt{5}}$ và $N = \frac{\sqrt{5} + 1}{\sqrt{3}}$, ta được:

A. $M < N$

B. $M \geq N$

C. $M = N$

D. $M > N$

Câu 19: Giá trị của biểu thức $\cos^2 20^\circ + \cos^2 40^\circ + \cos^2 50^\circ + \cos^2 70^\circ$ bằng

A. 1

B. 2

C. 3.

D. 0

Câu 20: Với giá trị nào của a thì đường thẳng $y = (3 - a)x + a - 2$ vuông góc với đường thẳng $y = 2x + 3$.

A. $a = -\frac{5}{2}$

B. $a = \frac{2}{5}$

C. $a = 1$

D. $a = \frac{7}{2}$

Câu 21: Cho hàm số $y = (2 - m)x + m - 3$. với giá trị nào của m thì hàm số nghịch biến trên $\mathbb{R}$.

A. $m = 2$

B. $m < 2$

C. $m > 2$

D. $m = 3$

Câu 22: Với giá trị nào của m thì đồ thị 2 hàm số $y = 2x + m + 3$ và $y = 3x + 5 - m$ cắt nhau tại 1 điểm trên trục tung:

A. $m = 2$

B. $m = 3$

C. $m = 1$

D. $m = -1$

Câu 23: Thực hiện phép tính $\left(1 + \frac{3 - \sqrt{3}}{\sqrt{3} - 1}\right) \left(\frac{3 + \sqrt{3}}{\sqrt{3} + 1} - 1\right)$ ta có kết quả là:

A. $-2\sqrt{3}$

B. $2\sqrt{3}$

C. 2

D. -2

Câu 24: Tính $\sqrt{17 - \sqrt{33}} \cdot \sqrt{17 + \sqrt{33}}$ có kết quả là:

A. ± 256

B. 256

C. 16

D. ± 16

Câu 25: Rút gọn $\sqrt{4 - 2\sqrt{3}}$ ta được kết quả:

A. $2 - \sqrt{3}$

B. $\sqrt{3} - 1$

C. $\sqrt{3} - 2$

D. $1 - \sqrt{3}$

Câu 26: Tính $-\sqrt{0,1} \cdot \sqrt{0,4}$ kết quả là:

A. 0,2

B. $-\frac{4}{100}$

C. $-0,2$

D. $\frac{4}{100}$

Câu 27: Cho đường tròn $(O; 5\text{cm})$, dây AB không đi qua O . Từ O kẻ OM vuông góc với AB ($M \in AB$), biết $OM = 3\text{cm}$. Khi đó độ dài dây AB bằng:

A. 6cm

B. 5cm

C. 7cm

D. 8cm

Câu 28: Biểu thức $\sqrt{\frac{-2}{x-1}}$ xác định khi :

A. $x > 1$

B. $x \geq 1$

C. $x \neq 0$

D. $x < 1$

Câu 29: Cho $\cos\alpha = \frac{2}{3}$, khi đó $\sin\alpha$ bằng

- A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{5}{9}$ C. $\frac{\sqrt{5}}{3}$ D. $\frac{1}{2}$.

Câu 30: Thu gọn biểu thức $\sin^2\alpha + \cot^2\alpha \cdot \sin^2\alpha$ bằng

- A. 1. B. $\cos^2\alpha$. C. $\sin^2\alpha$. D. 2.

Câu 31: Rút gọn biểu thức $\frac{\sqrt{a^3}}{\sqrt{a}}$ với $a > 0$, kết quả là:

- A. a^2 B. a C. $\pm a$ D. $-a$

Câu 32: Cho tam giác DEF có DE = 3; DF = 4; EF = 5. Khi đó

- A. DE là tiếp tuyến của (E; 4). B. DE là tiếp tuyến của (F; 3).
C. DF là tiếp tuyến của (E; 3). D. DF là tiếp tuyến của (F; 4).

Câu 33: Cho ba biểu thức: $P = x\sqrt{y} + y\sqrt{x}$; $Q = x\sqrt{x} + y\sqrt{y}$; $R = x - y$. Biểu thức nào bằng $(\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y})$ (với x, y đều dương).

- A. P B. Q C. P và R D. R

Câu 34: Cho tam giác đều DEF có độ dài cạnh bằng 9cm. Khi đó bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác DEF bằng:

- A. $4\sqrt{3}cm$ B. $\sqrt{3}cm$ C. $3\sqrt{3}cm$ D. $2\sqrt{3}cm$

Câu 35: Cho hệ phương trình $\begin{cases} ax + 3y = 4 \\ x + by = -2 \end{cases}$ với giá trị nào của a, b để hệ phương trình có cặp nghiệm $(-1; 2)$:

- A. $\begin{cases} a = 2 \\ b = 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} a = 2 \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases}$ C. $\begin{cases} a = -2 \\ b = -\frac{1}{2} \end{cases}$ D. $\begin{cases} a = 2 \\ b = \frac{1}{2} \end{cases}$

Câu 36: Trong các biểu thức dưới đây, biểu thức nào được xác định với $\forall x \in \mathbb{R}$.

- A. $\sqrt{x^2 + x + 1}$ B. $\sqrt{(x-1)(x-2)}$ C. $\sqrt{x^2 + 2x - 1}$ D. Cả A, B và C

Câu 37: Đường tròn là hình có:

- A. một tâm đối xứng. B. có hai tâm đối xứng. C. vô số tâm đối xứng. D. không có tâm đối xứng

Câu 38: Nghiệm tổng quát của phương trình: $2x - 3y = 1$ là:

- A. $\begin{cases} x \in \mathbb{R} \\ y = \frac{1}{3}(2x - 1) \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$ C. Có 2 câu đúng D. $\begin{cases} x = \frac{-3y + 1}{2} \\ y \in \mathbb{R} \end{cases}$

Câu 39: Trục căn thức ở mẫu của biểu thức $\frac{1}{\sqrt{3} + \sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5} + \sqrt{7}}$ ta có kết quả:

- A. $\frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{2}$ B. $\sqrt{7} + \sqrt{3}$ C. $\sqrt{7} - \sqrt{3}$ D. $\frac{\sqrt{7} - \sqrt{3}}{2}$

Câu 40: Cho hàm số $y = f(x)$ xác định với mọi giá trị của x thuộc $\mathbb{R}$. Ta nói hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên $\mathbb{R}$ khi:

- A. Với $x_1, x_2 \in \mathbb{R}; x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$ B. Với $x_1, x_2 \in \mathbb{R}; x_1 < x_2 \Rightarrow f(x_1) > f(x_2)$
C. Với $x_1, x_2 \in \mathbb{R}; x_1 > x_2 \Rightarrow f(x_1) < f(x_2)$ D. Với $x_1, x_2 \in \mathbb{R}; x_1 \neq x_2 \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$

----- HẾT -----

Câu 1. (1,0 điểm)

a) Rút gọn biểu thức: $M = 3\sqrt{12} - 5\sqrt{48} + \frac{1}{5}\sqrt{75}$

b) Giải phương trình: $\sqrt{4x-20} + 3\sqrt{\frac{x-5}{9}} - \frac{1}{4}\sqrt{16x-80} = 4$

Câu 2. (1,25 điểm)

Cho hai biểu thức: $A = \frac{2\sqrt{x}+3}{2\sqrt{x}-2}$ và $B = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}+2} + \frac{\sqrt{x}-2}{1-\sqrt{x}} + \frac{2x+\sqrt{x}-6}{x+\sqrt{x}-2}$ với $0 \leq x \neq 1$

a) Tính giá trị của A với $x = 6 + 2\sqrt{5}$

b) Rút gọn B

c) Đặt $P = B:A$. Tìm các giá trị nguyên của x để P nhận giá trị nguyên

Câu 3: (1,0 điểm)

Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 2m - 1 \\ mx - y = 1 \end{cases}$ với m là tham số.

a) Giải hệ phương trình khi $m = 3$

b) Tìm m để hệ phương trình có nghiệm (x; y) sao cho $3x + 2y = -5$

Câu 4: (1,5 điểm)

Cho đường tròn (O), đường kính AB. Điểm M thuộc đường tròn, N là điểm đối xứng với A qua M, BN cắt đường tròn ở C. Gọi E là giao điểm của AC và BM.

a) Chứng minh rằng: $NE \perp AB$.

b) Gọi F là điểm đối xứng với E qua M. Chứng minh rằng FA là tiếp tuyến của đường tròn (O).

c) Chứng minh rằng FN là tiếp tuyến của đường tròn (B; BA)

Câu 5. (0,25 điểm)

Cho $a, b, c > 0$. Chứng minh: $(a+b+c)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c}\right) \geq 9$

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Số báo danh:

ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

MÃ CÂU ĐÁP ÁN

132	1	B	209	C	357	B	485	B	570	C	628	B	743	B
132	2	B	209	A	357	D	485	C	570	D	628	B	743	C
132	3	B	209	B	357	D	485	D	570	A	628	D	743	C
132	4	D	209	C	357	D	485	D	570	B	628	A	743	C
132	5	D	209	B	357	A	485	B	570	A	628	C	743	B
132	6	A	209	C	357	A	485	A	570	A	628	A	743	C
132	7	A	209	A	357	D	485	B	570	D	628	B	743	A
132	8	A	209	D	357	C	485	B	570	A	628	A	743	C
132	9	D	209	D	357	C	485	B	570	C	628	C	743	D
132	10	A	209	A	357	A	485	A	570	A	628	C	743	A
132	11	B	209	B	357	C	485	B	570	D	628	D	743	B
132	12	C	209	A	357	B	485	D	570	A	628	B	743	B
132	13	A	209	C	357	A	485	A	570	B	628	D	743	A
132	14	C	209	A	357	D	485	C	570	D	628	C	743	C
132	15	C	209	B	357	A	485	D	570	C	628	C	743	A
132	16	B	209	D	357	D	485	A	570	B	628	A	743	B
132	17	D	209	D	357	A	485	B	570	D	628	B	743	D
132	18	D	209	B	357	B	485	B	570	D	628	B	743	B
132	19	B	209	B	357	C	485	D	570	A	628	A	743	B
132	20	D	209	A	357	D	485	D	570	C	628	B	743	D
132	21	B	209	C	357	B	485	D	570	B	628	D	743	D
132	22	C	209	A	357	B	485	D	570	D	628	D	743	B
132	23	C	209	C	357	D	485	C	570	D	628	B	743	A
132	24	C	209	B	357	C	485	C	570	B	628	A	743	D
132	25	B	209	C	357	B	485	C	570	B	628	C	743	C
132	26	C	209	D	357	C	485	B	570	C	628	D	743	D
132	27	D	209	C	357	C	485	C	570	C	628	D	743	D
132	28	D	209	C	357	A	485	C	570	A	628	D	743	C
132	29	C	209	D	357	B	485	A	570	A	628	D	743	C
132	30	A	209	B	357	B	485	B	570	D	628	C	743	A
132	31	B	209	B	357	C	485	A	570	C	628	C	743	A
132	32	C	209	D	357	D	485	C	570	C	628	C	743	B
132	33	D	209	A	357	A	485	A	570	B	628	C	743	B
132	34	C	209	D	357	A	485	A	570	B	628	B	743	A
132	35	B	209	A	357	B	485	A	570	C	628	A	743	A
132	36	A	209	A	357	A	485	C	570	A	628	A	743	C
132	37	A	209	B	357	C	485	A	570	D	628	A	743	D
132	38	A	209	C	357	D	485	D	570	B	628	B	743	D
132	39	D	209	D	357	B	485	D	570	C	628	A	743	D
132	40	A	209	D	357	C	485	C	570	B	628	D	743	A