

A. PHẦN TRẮC NGHIỆM (2 điểm).

Học sinh kẻ bảng sau vào giấy làm bài thi và trả lời các câu hỏi trắc nghiệm bằng cách:

- Ghi 01 ký tự **A** hoặc **B** hoặc **C** hoặc **D** vào ô trả lời tương ứng với đáp án của câu hỏi.

- Bỏ câu trả lời (nếu có) bằng cách gạch chéo ký tự (A hoặc B hoặc C hoặc D) đã ghi và ghi lại 01 ký tự (A hoặc B hoặc C hoặc D) vào ô trả lời tương ứng với đáp án của câu hỏi.

Câu hỏi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Câu trả lời										

Câu 1. $\frac{2x}{1+\sqrt{x-2}} + \frac{x^2}{x-3}$ xác định khi và chỉ khi

A. $x \neq 3$ B. $x \neq 2$ C. $x \geq 2$ D. $x \geq 2; x \neq 3$

Câu 2. Nếu MA, MB tiếp xúc với đường tròn tâm O , bán kính 5 với A, B là tiếp điểm và $\widehat{AOB} = 90^\circ$ thì độ dài OM bằng:

A. $6\sqrt{3}$ B. $5\sqrt{2}$

C. 10

D. 12

Câu 3. Biết phương trình $x^2 - 3x - 1 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thì $x_1^2 + x_2^2$ bằng:

A. 7

B. 3

C. 11

D. 9

Câu 4. Gọi $M(a, b)$ là tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $d_1: y = 2x + 2$ và $d_2: y = 17x - 3$. Khi đó $a + b$ bằng:

A. 7

B. 9

C. 11

D. 3

Câu 5. Gọi $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2)$ là giao điểm của đường thẳng $d: y = 4x - 3$ và parabol $(P): y = x^2$ thì $|x_1 y_1 - x_2 y_2|$ bằng:

A. 15

B. -26

C. 25

D. 26

Câu 6. Cho tam giác ABC vuông tại A , đường cao AH . Biết $AB = 10 \text{ cm}, BH = 6 \text{ cm}$. Giá trị $\cos \widehat{ACB}$ là:

A. $-\frac{3}{5}$ B. $\frac{4}{5}$ C. $\frac{3}{4}$ D. $\frac{3}{5}$

Câu 7. Phương trình $x - 3m\sqrt{x} + 2m = 0$ có một nghiệm là 9. Khi đó giá trị của m là:

A. 1

B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{9}{7}$ D. $\frac{7}{9}$

Câu 8. Cho đường tròn $(O; R)$ có dây cung $AB = R$. Khoảng cách từ tâm O tới dây cung AB là:

A. R B. $\frac{R}{2}$ C. $\frac{R\sqrt{3}}{2}$ D. $\frac{R\sqrt{2}}{2}$

Câu 9. Đường thẳng $d: y = (7 - m^2)x + 2$ song song với đường thẳng $d: y = 3x + m + 4$.

Giá trị của m là:

A. $m = 2; m = -2$ B. $m = 2$ C. $m = -2$ D. không có m

Câu 10. Tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH . Biết $BC = 20\text{ cm}$; $AB = 12\text{ cm}$. M là trung điểm BC . Độ dài HM là:

- A. $\frac{14}{5}\text{ cm}$ B. $\frac{7}{5}\text{ cm}$ C. 10 cm D. $\frac{18}{5}\text{ cm}$

B. PHẦN TỰ LUẬN (8 điểm).

Bài 1 (1.5 điểm)

a) Cho $M = \frac{8x}{x-4} - \frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x}+2}$ và $N = \frac{2}{\sqrt{x}} - 1$ với $x > 0; x \neq 4$.

i) Tìm x thỏa $M = 12$.

ii) Chứng minh $P = M.N$ không phụ thuộc vào giá trị của x .

b) Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A, B . Đường chéo $AC = 2\sqrt{5}$ và tam giác BCD vuông cân tại D . Tính diện tích hình thang $ABCD$.

Bài 2 (2 điểm).

a) Giải phương trình $(\sqrt{x-2}-2)[(x+1)^4-9x^2-18x-19]=0$.

b) Trong một chương trình làm từ thiện của các bạn học sinh lớp 10 trường PTNK. Chương trình thực hiện phát tập cho các em học sinh của một trường tiểu học vùng sâu. Chương trình sẽ chia làm ba đợt phát tập cho các em, mỗi đợt sẽ chia đều số tập và phát cho các em học sinh có mặt.

Lần 1 nhóm phát 120 quyển tập, lần 2 nhóm phát 160 quyển tập và lần 3 nhóm phát 315 quyển tập.

Lần 1 có 5 em học sinh vắng mặt, lần 2 có 3 em học sinh vắng mặt, lần 3 các em học sinh có mặt đầy đủ.

Biết rằng các em học sinh đi cả 3 đợt nhận thấy số tập nhận được ở đợt 3 bằng tổng số tập nhận được ở hai đợt đầu. Hỏi trường tiểu học có bao nhiêu học sinh.

Bài 3 (1.5 điểm). Cho phương trình $x^2 - 2(m-2)x - 2m + 3 = 0$. (m là tham số)

a) Tìm m để phương trình có nghiệm $x = 3$. Tìm nghiệm còn lại?

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa

$$x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 = (3-2m)(2-2x_2).$$

Bài 4 (3 điểm). Cho tam giác ABC nhọn nội tiếp đường tròn $(O; R)$. Hai tiếp tuyến của (O) tại B, C cắt nhau tại M . Đoạn MO cắt BC tại H và MA cắt (O) tại D (D khác A). Vẽ Ax là tiếp tuyến tại A của (O) .

a) Chứng minh $MB^2 = MD.MA$ và tứ giác $ADHO$ nội tiếp.

b) Qua M vẽ đường thẳng song song Ax cắt AB, AC lần lượt tại P, Q . Chứng minh tam giác MBP cân và M là trung điểm của PQ .

c) Chứng minh $AB.AP = AC.AQ$ và $\widehat{PAM} = \widehat{CAH}$.

----- hết -----

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....

Giám thị không giải thích gì thêm.

TRƯỜNG PHỔ THÔNG NĂNG KHIẾU
HỘI ĐỒNG TUYỂN SINH LỚP 10
NĂM HỌC 2023 – 2024

ĐÁP ÁN TUYỂN SINH LỚP 10
Năm học 2023 – 2024
Môn: TOÁN (Không chuyên)

Phần A. Trắc nghiệm.

Câu hỏi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Câu trả lời	D	B	C	D	D	B	C	C	B	A

Phần B. Tự luận.

Bài 1	(1.5 điểm)	
	a) i) $M = \frac{4\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$ $M = 12 \Rightarrow x = 9$ (thỏa) ii) $N = \frac{2-\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ $M.N = -4$ b) Tam giác BCD vuông cân tại D $\Rightarrow \widehat{DBC} = 45^\circ \Rightarrow \widehat{ABD} = 45^\circ$ $\Rightarrow \Delta ABD$ vuông cân tại A. Đặt $AB = AD = x \Rightarrow BD = x\sqrt{2} \Rightarrow BC = 2x$ $AB^2 + BC^2 = x^2 + 4x^2 = AC^2 = 20 \Rightarrow x = 2$ $S_{ABCD} = \frac{1}{2} \cdot 2(2+4) = 6$	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 2	(2 điểm)	
	a) $(\sqrt{x-2}-2)[(x+1)^4-9x^2-18x-19]=0$ Điều kiện : $x \geq 2$ Pt $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x-2}-2=0 \\ (x+1)^4-9x^2-18x-19=0 \end{cases}$ $\sqrt{x-2}=2 \Leftrightarrow x=6$ (nhận) $(x+1)^4-9x^2-18x-19=0 \Leftrightarrow (x+1)^2-9(x+1)^2-10=0$ $\Leftrightarrow (x+1)^2=-1$ (loại) hoặc $(x+1)^2=10$ $(x+1)^2=10 \Leftrightarrow x=\sqrt{10}-1$ (nhận) hoặc $x=-\sqrt{10}-1$ (loại)	0.25 0.25 0.25 0.25

	a) Gọi x là số học sinh của trường ($x > 0; x \in \mathbb{N}$) Số tập mỗi hs nhận trong đợt 1 : $\frac{120}{x-5}$ (quyển) Số tập mỗi hs nhận trong đợt 2 : $\frac{160}{x-3}$ (quyển) Số tập mỗi hs nhận trong đợt 1 : $\frac{315}{x}$ (quyển) Phương trình : $\frac{120}{x-5} + \frac{160}{x-3} = \frac{315}{x}$ $\Leftrightarrow 7x^2 - 272x + 945 = 0$ $\Leftrightarrow x = \frac{27}{7}$ (loại) hoặc $x = 35$ (nhận)	0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 3	(1.5 điểm)	
	$x^2 - 2(m-2)x - 2m + 3 = 0$ a) Thay $x = 3$ vào pt: $9 - 6(m-2) - 2m + 3 = 0 \Leftrightarrow m = 3$ nghiệm còn lại $x = -1$. b) pt có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' = (m-1)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 1$ Viet: $x_1 + x_2 = 2(m-2); x_1 x_2 = 3 - 2m$ $x_1^2 x_2 + x_1 x_2^2 = (3-2m)(2-2x_2) \Leftrightarrow x_1 x_2 (x_1 + x_2) = (3-2m)(2-2x_2)$ $\Leftrightarrow (3-2m)[2(m-2)] = (3-2m)(2-2x_2)$ + TH1 : $3 - 2m = 0 \Rightarrow m = \frac{3}{2}(n)$ + TH2: $x_2 = 3 - m$ $x_2 = 3 - m \Rightarrow x_1 = 3m - 7$ $x_1 x_2 = 3 - 2m \Leftrightarrow (3-m)(3m-7) = 3 - 2m$ $\Leftrightarrow m^2 - 6m + 8 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m = 2 (n) \\ m = 4 (n) \end{cases}$	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25
Bài 4	3 điểm	
	a) Chứng minh $\triangle MDB$ đồng dạng $\triangle MBA$ $\Rightarrow \frac{MB}{MA} = \frac{MD}{MB} \Rightarrow MB^2 = MA.MD$ Ta có : $\triangle MBO$ vuông tại B có BH là đường cao $\Rightarrow MB^2 = MH.MO$	0.25 0.25

	$\Rightarrow MA.MD = MH.MO \Rightarrow \frac{MA}{MO} = \frac{MH}{MD}$	0.25
	Chứng minh $\triangle MDH$ đồng dạng $\triangle MOA$ $\Rightarrow \widehat{MHD} = \widehat{MAO}$ $\Rightarrow$ tứ giác $DHOA$ nội tiếp đường tròn.	0.25
	b) Ta có : $\widehat{BPM} = \widehat{xAB}$ (so le trong) = $\widehat{yBA}$ (cùng bằng $\frac{1}{2}$ số đo $\widehat{AB}$) $= \widehat{MBP}$ (đối đỉnh) $\Rightarrow \triangle MBP$ cân tại M .	0.5
	Vì $\triangle MBP$ cân tại $M \Rightarrow MP = MB$ Chứng minh tương tự : $\triangle MCQ$ cân tại $M \Rightarrow MC = MQ$ Mà $MB = MC$ (2 tiếp tuyến cắt nhau tại M) $\Rightarrow MP = MQ \Rightarrow M \text{ là trung điểm } PQ.$	0.5
	c) Xét $\triangle ABC$ và $\triangle AQP$ ta có: $\widehat{BAC} \text{ chung và } \widehat{APQ} = \widehat{PAx} = \widehat{ACB}$ $\Rightarrow \triangle ABC \text{ đồng dạng } \triangle AQP$	0.25
	$\Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{AQ}{AP} \Rightarrow AB.AP = AC.AQ$	0.25
	Ta có : $\frac{AP}{QP} = \frac{AC}{BC} \Rightarrow \frac{AP}{\frac{QP}{2}} = \frac{AC}{\frac{BC}{2}} \Rightarrow \frac{AP}{MP} = \frac{AC}{HC}$	0.25
	và $\widehat{APQ} = \widehat{PAx} = \widehat{ACB}$ $\Rightarrow \triangle AMP \text{ đồng dạng } \triangle AHC \Rightarrow \widehat{MAP} = \widehat{HAC}$	0.25

