PHÒNG GD&ĐT VIỆT TRÌ
TRƯỜNG THCS TÂN ĐỨC

ĐỀ THAM KHẢO

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2024-2025
Môn: TOÁN
Thời gian làm bài: 120 phút, không kể thời gian giao đề
(Đề tham khảo có 02 trang)

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

Câu 1. Giá trị của biểu thức $A = \sqrt{25}$ là

A. ± 5. **B.** -5. **C.** 5. **D.** 25.

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

A. $y = 2 - 3x$. **B.** $y = 3\sqrt{x} + 1$. **C.** $y = -2x$. **D.** $y = \dfrac{x-7}{3}$.

Câu 3. Hàm số nào sau đây nghịch biến trên ¡ ?

A. $y = \dfrac{x}{3} - 1$. **B.** $y = \sqrt{2}x - 3x$. **C.** $y = \left(\sqrt{5} - 1\right)x$. **D.** $y = \left(\sqrt{2} - 1\right)x + \sqrt{2}$.

Câu 4. Hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases}$ có nghiệm $(x;y)$ là

A. $(1;1)$. **B.** $(7;1)$. **C.** $(3;3)$. **D.** $(3;-3)$.

Câu 5. Một khu vườn hình chữ nhật có chu vi bằng $48m$. Nếu tăng chiều rộng lên bốn lần và tăng chiều dài lên ba lần thì chu vi của khu vườn sẽ là $162m$. Tìm diện tích của khu vườn ban đầu?

A. $24m^2$. **B.** $153m^2$. **C.** $135m^2$. **D.** $14m^2$.

Câu 6. Giá trị của hàm số $y = f(x) = -7x^2$ tại $x_0 = -2$ là

A. 28. **B.** 14. **C.** 21. **D.** -28.

Câu 7. Phương trình nào sau đây có nghiệm kép ?

A. $x^2 - x = 0$. **B.** $3x^2 + 2 = 0$. **C.** $3x^2 + 2x + 1 = 0$. **D.** $9x^2 + 12x + 4 = 0$.

Câu 8. Cho các phương trình:

$\sqrt{2}x^2 + 1 = 0;\quad x^2 + 2019x = 0;\quad x + \sqrt{x} - 1 = 0;\quad 2x + 0x^2 + 3 = 9.$

Có bao nhiêu phương trình phương trình trên là phương trình bậc hai một ẩn?

A. 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 0.

Câu 9. Tam giác IJK vuông ở I có $IJ = 3a;\ IK = 4a\ (a > 0)$, khi đó $\cot \widehat{IKJ}$ bằng

A. $\dfrac{3}{5}$. **B.** $\dfrac{3}{4}$. **C.** $\dfrac{4}{5}$. **D.** $\dfrac{4}{3}$.

Câu 10. Cho tam giác ABC vuông tại A, có $AB = 3cm;\ AC = 4cm$. Độ dài đường cao ứng với cạnh huyền bằng

A. $7cm$. **B.** $1cm$. **C.** $\dfrac{12}{5}cm$. **D.** $\dfrac{5}{12}cm$.

Câu 11. Cho hai đường tròn $(O; 3cm)$ và $(O'; 5cm)$, có $OO' = 7cm$. Số điểm chung của hai đường tròn là

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

Câu 12. Cho đường tròn $(O; 25cm)$ và dây $AB = 40cm$. Khi đó khoảng cách từ tâm O đến dây AB là

A. $15cm$. **B.** $7cm$. **C.** $20cm$. **D.** $24cm$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1 (*1,5 điểm*). Với $x > 0$, cho hai biểu thức $A = \dfrac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}}$ và $B = \dfrac{\sqrt{x}-1}{\sqrt{x}} + \dfrac{2\sqrt{x}+1}{x+\sqrt{x}}$.

a) Tính giá trị của biểu thức A khi $x = 64$.

b) Rút gọn biểu thức B.

c) Tìm x để $\dfrac{A}{B} > \dfrac{3}{2}$.

Câu 2 (*2,0 điểm*).

1. Cho hai hàm số $y = -2x^2$ có đồ thị là (P) và $y = x - 1$ có đồ thị là (d).

a) Vẽ hai đồ thị (P) và (d) đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.

b) Tìm tọa độ các giao điểm của hai đồ thị (P) và (d) đã cho.

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

a) Tìm m để phương trình có nghiệm.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm $x_1; x_2$ sao cho $x_1^2 + x_2^2 - 5x_1x_2 = 13$.

Câu 3 (*3,0 điểm*). Cho đường tròn (O), đường kính AB. Vẽ các tiếp tuyến Ax, By của đường tròn. M là một điểm trên đường tròn (M khác A, B). Tiếp tuyến tại M của đường tròn cắt Ax, By lần lượt tại P, Q.

a) Chứng minh rằng tứ giác $APMO$ nội tiếp.

b) Chứng minh rằng $AP + BQ = PQ$.

c) Chứng minh rằng $AP.BQ = AO^2$.

d) Khi điểm M di động trên đường tròn (O), tìm các vị trí của điểm M sao cho diện tích tứ giác $APQB$ nhỏ nhất.

Câu 4 (*0,5 điểm*). Với a, b, c là các số dương thỏa mãn điều kiện $a + b + c + ab + bc + ca = 6abc$.

Chứng minh: $\dfrac{1}{a^2} + \dfrac{1}{b^2} + \dfrac{1}{c^2} \geq 3$.

……………………HẾT……………….

ĐÁP ÁN THAM KHẢO

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM

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

PHẦN II. TỰ LUẬN

Câu 1 (*1,5 điểm*).

a) Với $x = 64$ ta có $A = \dfrac{2+\sqrt{64}}{\sqrt{64}} = \dfrac{2+8}{8} = \dfrac{5}{4}$

b) $B = \dfrac{\left(\sqrt{x}-1\right)\left(x+\sqrt{x}\right)+\left(2\sqrt{x}+1\right)\sqrt{x}}{\sqrt{x}\left(x+\sqrt{x}\right)} = \dfrac{x\sqrt{x}+2x}{x\sqrt{x}+x} = 1+\dfrac{1}{\sqrt{x}+1} = \dfrac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}+1}$

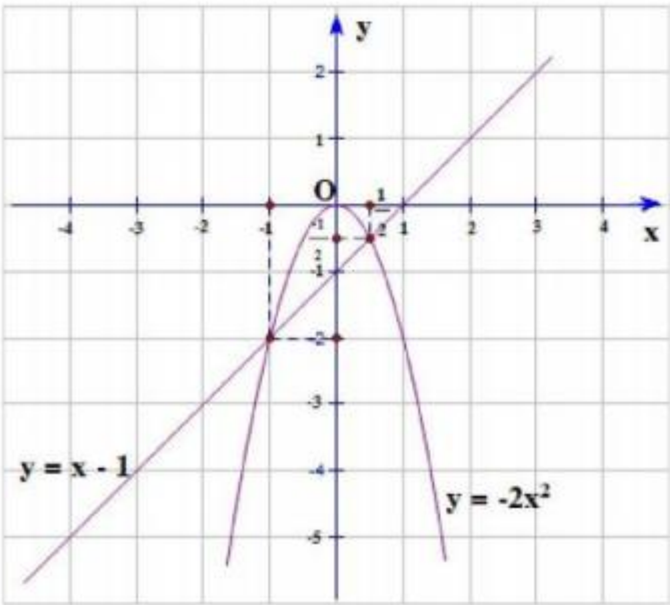
c) Với $x>0$ ta có:

$$\frac{A}{B} > \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}} : \frac{2+\sqrt{x}}{\sqrt{x}+1} > \frac{3}{2} \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} > \frac{3}{2}$$
$$\Leftrightarrow 2\sqrt{x}+2 > 3\sqrt{x} \Leftrightarrow \sqrt{x} < 2 \Leftrightarrow 0 < x < 4 (\,Do\ x>0)$$

Câu 2 (*2,0 điểm*).

1. Cho hai hàm số $y = x - 1$ có đồ thị là (d), $y = -2x^2$ có đồ thị là (P).

a) Vẽ hai đồ thị (P) và (d) đã cho trên cùng một mặt phẳng tọa độ Oxy.



b) Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d):

$$-2x^2 = x - 1 \Leftrightarrow 2x^2 + x - 1 = 0.$$

Ta có $a - b + c = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1 = -1$ *và* $x_2 = \dfrac{1}{2}$.

Với $x_1 = -1 \Rightarrow y_1 = -2$ *và* $x_2 = \dfrac{1}{2} \Rightarrow y_2 = -\dfrac{1}{2}$.

Vậy tọa độ các giao điểm của hai đồ thị (P) và (d) đã cho là $\left(-1;-2\right);\left(\dfrac{1}{2};\dfrac{-1}{2}\right)$.

2.

a) Phương trình có nghiệm khi $\Delta' = (m+1)^2 - m^2 \geq 0 \Leftrightarrow 2m+1 \geq 0 \Leftrightarrow m \geq \frac{-1}{2}$

b) Phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 khi $m \geq \frac{-1}{2}$ (theo câu 1).Theo Vi-ét ta có

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -2(m+1) \\ x_1 x_2 = m^2 \end{cases}$$

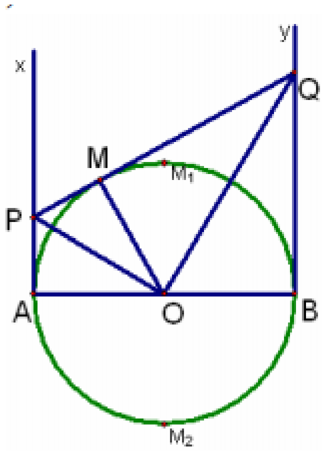
Khi đó

$$x_1^2 + x_2^2 - 5x_1x_2 = 13 \Leftrightarrow (x_1 + x_2) - 7x_1x_2 = 13$$
$$\Leftrightarrow 4(m+1)^2 - 7m^2 = 13 \Leftrightarrow 3m^2 - 8m + 9 (*)$$

Vì $\Delta' = 16 - 27 = -11 < 0 \Rightarrow (*)$ vô nghiệm

Vậy không tồn tại giá trị nào của m để phương trình $x^2 + 2(m+1)x + m^2 = 0$ có 2 nghiệm x_1, x_2 sao cho $x_1^2 + x_2^2 - 5x_1x_2 = 13$.

Câu 3 (*3,0 điểm*).



a) Xét tứ giác $APMQ$, ta có:

$\hat{OAP} = \hat{OMP} = 90^o$ (vì PA, PM là tiếp tuyến của (O)).

Vậy tứ giác $APMO$ nội tiếp.

b) Ta có $AP = MP$ (AP, MP là tiếp tuyến của (O)).

$BQ = MQ$ (BQ, MQ là tiếp tuyến của (O)).

$\Rightarrow AP + BQ = MP + MQ = PQ.$

c) Ta có OP là phân giác góc AOM (AP, MP là tiếp tuyến của (O)).

OQ là phân giác góc BOM (BQ, MQ là tiếp tuyến của (O)).

Mà $\hat{AOM} + \hat{BOM} = 180^0$ (hai góc kề bù) $\Rightarrow \hat{POQ} = 90^0$.

Xét ΔPOQ, ta có: $\hat{POQ} = 90^0$ (cmt), $OM \perp PQ$ (PQ là tiếp tuyến của (O) tại M)

$\Rightarrow MP.MQ = OM^2$ (hệ thức lượng)

Lại có $MP = AP; MQ = BQ$ (cmt), $OM = AO$ (bán kính)

Do đó $AP.BQ = AO^2$.

d) Tứ giác $APQB$ có $AP \parallel BQ(\ AP \perp AB, BQ \perp AB),$ nên tứ giác $APQB$ là hình thang vuông

$\Rightarrow S_{APQB} = \dfrac{(AP + BQ)AB}{2} = \dfrac{PQ.AB}{2}$

Mà AB không đổi nên S_{APQB} đạt GTNN

$\Leftrightarrow PQ$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow PQ = AB \Leftrightarrow PQ \parallel AB \Leftrightarrow OM \perp AB$

$\Leftrightarrow M$ là điểm chính giữa cung AB. Tức là M trùng M_1 hoăc M trùng M_2 (hình vẽ) thì S_{APQB} đạt GTNN là $\dfrac{AB^2}{2}$.

Câu 4 (*0,5 điểm*). Từ giả thiết đã cho ta có : $\dfrac{1}{ab} + \dfrac{1}{bc} + \dfrac{1}{ca} + \dfrac{1}{a} + \dfrac{1}{b} + \dfrac{1}{c} = 6$

Theo bất đẳng thức Cauchy ra ta có:

$\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{a^2} + \dfrac{1}{b^2}\right) \geq \dfrac{1}{ab};\ \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{b^2} + \dfrac{1}{c^2}\right) \geq \dfrac{1}{bc};\ \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{c^2} + \dfrac{1}{a^2}\right) \geq \dfrac{1}{ca}$

$\dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{a^2} + 1\right) \geq \dfrac{1}{a};\ \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{b^2} + 1\right) \geq \dfrac{1}{b};\ \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{1}{c^2} + 1\right) \geq \dfrac{1}{c}$

Cộng các bất đẳng thức trên vế theo vế ta có:

$\dfrac{3}{2}\left(\dfrac{1}{a^2} + \dfrac{1}{b^2} + \dfrac{1}{c^2}\right) + \dfrac{3}{2} \geq 6 \Leftrightarrow \dfrac{3}{2}\left(\dfrac{1}{a^2} + \dfrac{1}{b^2} + \dfrac{1}{c^2}\right) \geq 6 - \dfrac{3}{2} = \dfrac{9}{2}$

$\Leftrightarrow \dfrac{1}{a^2} + \dfrac{1}{b^2} + \dfrac{1}{c^2} \geq 3$

Dấu bằng xảy ra khi: $a = b = c = 1$.

Hết