

Thí sinh làm bài (cả phần trắc nghiệm khách quan và phần tự luận) vào tờ giấy thi

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

Câu 1. Căn bậc hai số học của 144 là

- A. 13. B. -12. C. 12 và -12. D. 12.

Câu 2. Hàm số nào dưới đây đồng biến trên \mathbb{R} ?

- A. $y = 1 - x$. B. $y = \frac{2}{3} + 2x$. C. $y = -2x + 1$. D. $y = 6 - 2(x + 1)$.

Câu 3. Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = 2x + 1$?

- A. $P(1;0)$. B. $Q(1;1)$. C. $M(-1;1)$. D. $N(0;1)$.

Câu 4. Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 5x = 10 \end{cases}$. Hệ phương trình nào sau đây tương đương với hệ đã cho?

- A. $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ 3x - y = 7 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 3x + 0y = 6 \\ x + y = 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x + 2y = 0 \\ x - y = 4 \end{cases}$. D. $\begin{cases} 2x + y = 2 \\ x + 2y = 0 \end{cases}$.

Câu 5. Một thửa ruộng hình chữ nhật có chu vi 160m. Nếu chiều dài giảm 3 lần và chiều rộng tăng 3 lần thì chu vi thửa ruộng không thay đổi. Diện tích của thửa ruộng đó bằng

- A. $1200m^2$. B. $1800m^2$. C. $900m^2$. D. $2400m^2$.

Câu 6. Hàm số nào sau đây luôn đồng biến khi $x > 0$?

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

Câu 7. Biệt thức của phương trình $x^2 - 3x - 1 = 0$ là

- A. $\Delta = 5$. B. $\Delta = 13$. C. $\Delta = -5$. D. $\Delta = -13$.

Câu 8. Phương trình nào trong các phương trình sau là phương trình bậc hai một ẩn?

- A. $4x - 5 = 0$. B. $0x^2 + 2 = 0$. C. $x^3 + 2x^2 - 4 = 0$. D. $\frac{3}{x^2} + 2x + 2 = 0$.

Câu 9. Cho tam giác MNP vuông tại M . Biết $MN = 3cm$; $NP = 5cm$. Tỉ số lượng giác nào đúng?

- A. $\cot P = \frac{3}{5}$. B. $\tan P = \frac{5}{3}$. C. $\sin P = \frac{3}{5}$. D. $\cot P = \frac{3}{4}$.

Câu 10. Cho ΔABC vuông tại A , đường cao AH . Hệ thức nào sau đây sai?

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

Câu 11. Góc nội tiếp chắn nửa đường tròn có số đo bằng

- A. 45° . B. 60° . C. 90° . D. 180° .

Câu 12. Cho hai đường tròn $(O; 20\text{cm})$ và $(O'; 15\text{cm})$ cắt nhau tại A và B . Biết rằng

$AB = 24\text{cm}$; O và O' nằm cùng phía đối với đường thẳng AB . Độ dài đoạn nối tâm OO' là

- A. $OO' = 9\text{cm}$. B. $OO' = 7\text{cm}$. C. $OO' = 25\text{cm}$. D. $OO' = 8\text{cm}$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 ĐIỂM).

Bài 1 (1,5 điểm). Với $x > 0, x \neq 4$ cho hai biểu thức $P = \frac{x - \sqrt{x} - 2}{x - 4} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$ và $Q = \frac{4\sqrt{x+3} - 2\sqrt{x} - 8}{\sqrt{x}}$.

- a) Tính giá trị của biểu thức Q khi $x = 1$.
b) Chứng minh $P = \frac{1}{\sqrt{x} + 2}$.
c) Tìm tất cả các giá trị của x để $2(x - 4).P = Q$.

Bài 2 (1,0 điểm).

a) Trên mặt phẳng tọa độ, cho parabol $(P): y = x^2$. Biết A là một điểm thuộc (P) và có hoành độ $x_A = -2$. Xác định tọa độ điểm A .

b) Tìm các giá trị của tham số k để đường thẳng $(d_1): y = (k - 1)x + k$ song song với đường thẳng $(d_2): y = 3x - 12$.

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

- a) Giải phương trình với $m = -2$.
b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = 2m^2 + |m - 3|$.

Bài 4 (3,0 điểm). Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài đường tròn. Qua M kẻ tiếp tuyến MA với đường tròn (O) (A là tiếp điểm). Qua A kẻ đường thẳng song song với MO , đường thẳng này cắt đường tròn (O) tại C (C khác A). Đường thẳng MC cắt đường tròn (O) tại điểm B (B khác C) Gọi H là hình chiếu của O trên BC .

- a) Chứng minh tứ giác $MAHO$ nội tiếp.
b) Chứng minh $\frac{AB}{AC} = \frac{MA}{MC}$.
c) Chứng minh $\widehat{BAH} = 90^\circ$.
d) Vẽ đường kính AD của đường tròn (O) , Chứng minh hai tam giác ACH và DMO đồng dạng.

Bài 5 (0,5 điểm). Cho a, b, c là các số thực dương. Chứng minh rằng:

$$\frac{a}{\sqrt{a(b+c)}} + \frac{b}{\sqrt{b(c+a)}} + \frac{c}{\sqrt{c(a+b)}} \geq 2.$$

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh:..... Số báo danh:.....

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT NĂM HỌC 2024-2025.

MÔN: TOÁN

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM (3 điểm). Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| Câu | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Đáp án | D | B | D | A | A | C | B | B | C | A | C | C |

PHẦN II: TỰ LUẬN: (7,0 điểm)

| Nội dung | Điểm |
|---|------------|
| <p>Bài 1 (1,5 điểm). Với $x > 0, x \neq 4$ cho hai biểu thức $P = \frac{x - \sqrt{x} - 2}{x - 4} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$ và</p> $Q = \frac{4\sqrt{x+3} - 2\sqrt{x} - 8}{\sqrt{x}}.$ <p>a) Chứng minh $P = \frac{1}{\sqrt{x} + 2}$.</p> <p>b) Tính giá trị của biểu thức Q khi $x = 1$.</p> <p>c) Tìm tất cả các giá trị của x để $2(x - 4)P = Q$.</p> | 1.5 |
| <p>a) Với điều kiện $x > 0, x \neq 4$ ta có:</p> $P = \frac{(\sqrt{x} + 1)(\sqrt{x} - 2)}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 2)} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$ | 0.25 |
| $P = \frac{\sqrt{x} + 1}{\sqrt{x} + 2} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2}$ | |
| $P = \frac{\sqrt{x} + 1 - \sqrt{x}}{\sqrt{x} + 2} = \frac{1}{\sqrt{x} + 2}$ | |
| <p>Vậy $P = \frac{1}{\sqrt{x} + 2}$ (đpcm).</p> | 0.25 |
| <p>b) Tính giá trị của biểu thức $Q = \frac{4\sqrt{x+3} - 2\sqrt{x} - 8}{\sqrt{x}}$ khi $x = 1$.</p> | |
| <p>Thay $x = 1$ (tmđk) vào biểu thức Q, ta có:</p> $Q = \frac{4\sqrt{1+3} - 2\sqrt{1} - 8}{\sqrt{1}} = \frac{8 - 2 - 8}{1} = -2$ | 0.25 |
| <p>Vậy khi $x = 1$ giá trị của biểu thức $Q = -2$.</p> | 0.25 |
| <p>c) Tìm tất cả các giá trị của x để $2(x - 4)P = Q$.</p> | |
| <p>Với điều kiện $x > 0, x \neq 4$ ta có:</p> $2(x - 4)P = Q \Leftrightarrow \frac{2(x - 4)}{\sqrt{x} + 2} = \frac{4\sqrt{x+3} - 2\sqrt{x} - 8}{\sqrt{x}}$ $\Leftrightarrow 2(\sqrt{x} - 2) = \frac{4\sqrt{x+3} - 2\sqrt{x} - 8}{\sqrt{x}}$ | 0,25 |

| | |
|--|--------------|
| $\Leftrightarrow 2x - 4\sqrt{x} = 4\sqrt{x+3} - 2\sqrt{x} - 8$ $\Leftrightarrow 2x - 2\sqrt{x} - 4\sqrt{x+3} + 8 = 0$ $\Leftrightarrow (x - 2\sqrt{x} + 1) + (x + 3 - 4\sqrt{x+3} + 4) = 0$ $\Leftrightarrow (\sqrt{x} - 1)^2 + (\sqrt{x+3} - 2)^2 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x} - 1 = 0 \\ \sqrt{x+3} - 2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ x = 1 \end{cases} \Leftrightarrow x = 1 \text{ (tmđk)}$ <p>Vậy $x = 1$ là giá trị cần tìm.</p> | 0.25 |
| <p>Bài 2 (1,0 điểm).</p> <p>a) Trên mặt phẳng tọa độ, cho parabol $(P): y = x^2$. Biết A là một điểm thuộc (P) và có hoành độ $x_A = -2$. Xác định tọa độ điểm A.</p> <p>b) Tìm các giá trị của tham số k để đường thẳng $(d_1): y = (k-1)x + k$ song song với đường thẳng $(d_2): y = 3x - 12$.</p> | 1.0 |
| <p>a) Biết A là một điểm thuộc (P) và có hoành độ $x_A = -2$. Xác định tọa độ điểm A. Thay $x_A = -2$ vào hàm số $(P): y = x^2$ ta được $y_A = (-2)^2 = 4$. Vậy $A(-2; 4)$.</p> | 0,25 0,25 |
| <p>b) Tìm các giá trị của tham số k để đường thẳng $(d_1): y = (k-1)x + k$ song song với đường thẳng $(d_2): y = 3x - 12$.</p> <p>Vì $(d_1) // (d_2)$ nên $\begin{cases} k-1=3 \\ k \neq -12 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k=4 \\ k \neq -12 \end{cases} \Rightarrow k=4$ (nhận)</p> <p>Nên $(d_1): y = (4-1)x + 4 \Rightarrow (d_1): y = 3x + 4$</p> | 0,25 0,25 |
| <p>Bài 3 (1,0 điểm). Cho phương trình $x^2 - 2x + m - 1 = 0$, với m là tham số</p> <p>a) Giải phương trình với $m = -2$.</p> <p>b) Tìm các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = 2m^2 + m - 3$.</p> | 1.0 |
| <p>a) Giải phương trình với $m = -2$.</p> | |
| <p>Với $m = -2$ phương trình trở thành: $x^2 - 2x - 3 = 0$ (1)</p> <p>Ta có: $\Delta' = \frac{(-1)^2 - (-3)}{1} = 4$, vì $\Delta' > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt</p> $x_1 = \frac{1 + \sqrt{4}}{1} = 3, x_2 = \frac{1 - \sqrt{4}}{1} = -1$ <p>Vậy với $m = -2$, phương trình có tập nghiệm $S = \{-1; 3\}$.</p> | 0.25 0.25 |
| <p>b. Tìm các giá trị của tham số m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2 = 2m^2 + m - 3$.</p> | |

Xét phương trình: $x^2 - 2x + m - 1 = 0$ (*)

Phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt $x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 - (m - 1) > 0$

Với $m < 2$ thì phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 .

Áp dụng hệ thức Vi-ét ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases}$$

Theo đề bài ta có: $x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 x_2 = 2m^2 + |m - 3|$

$$\Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 - 3x_1 x_2 = 2m^2 + |m - 3| \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 5x_1 x_2 = 2m^2 + |m - 3|$$

$$\Leftrightarrow 2^2 - 5(m - 1) = 2m^2 + 3 - m. \text{ (do } m < 2 \Rightarrow |m - 3| = 3 - m)$$

$$\Leftrightarrow 4 - 5m + 5 = 2m^2 + 3 - m \Leftrightarrow 2m^2 + 4m - 6 = 0 \Leftrightarrow m^2 + 2m - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow (m - 1)(m + 3) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 = 0 \\ m + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1(tm) \\ m = -3(tm) \end{cases} \text{ Vậy với } m \in \{-3; 1\} \text{ thì thỏa mãn yêu cầu bài toán.}$$

0.25

0.25

Bài 4 (3,0 điểm). Cho đường tròn (O) và điểm M nằm ngoài đường tròn. Qua M kẻ tiếp tuyến MA với đường tròn (O) (A là tiếp điểm). Qua A kẻ đường thẳng song song với MO, đường thẳng này cắt đường tròn (O) tại C (C khác A). Đường thẳng MC cắt đường tròn (O) tại điểm B (B khác C) Gọi H là hình chiếu của O trên BC.

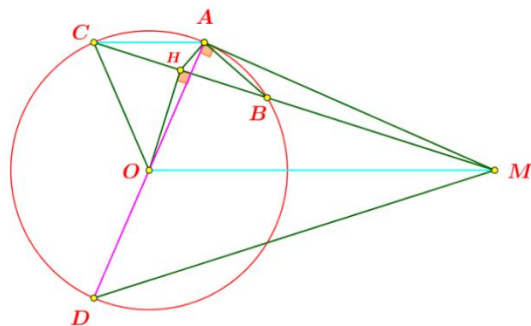
a) Chứng minh tứ giác MAHO nội tiếp.

b) Chứng minh $\frac{AB}{AC} = \frac{MA}{MC}$.

c) Chứng minh $\angle BAH = 90^\circ$.

d) Vẽ đường kính AD của đường tròn (O), Chứng minh hai tam giác ACH và DMO đồng dạng.

3.0



a. Chứng minh tứ giác MAHO nội tiếp;

Ta có: MA là tiếp tuyến của đường tròn (O) (gt) $\Rightarrow OA \perp MA$ (tính chất tiếp tuyến)

$$\Rightarrow \angle OAM = 90^\circ$$

Do H là hình chiếu của O trên BC (gt) $\Rightarrow OH \perp BC \Rightarrow \angle OHM = 90^\circ$

$$\text{Từ đó } \Rightarrow \angle OAM = \angle OHM = 90^\circ$$

Xét tứ giác MAHO có:

0.5

| | |
|---|------------|
| <p style="text-align: center;">$\widehat{OAM} = \widehat{OHM} = 90^\circ$</p> <p>Mà hai đỉnh $H; A$ là hai đỉnh liên tiếp kề nhau cùng nhìn cạnh OM dưới 1 góc vuông Do đó tứ giác $MAHO$ nội tiếp (Dấu hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp)</p> | 0.5 |
| <p>b. Chứng minh $\frac{AB}{AC} = \frac{MA}{MC}$;</p> <p>Ta có $\widehat{MAB} = \widehat{ACB}$ (Góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung và góc nội tiếp cùng chắn cung AB)</p> <p>Xét $\triangle MAB$ và $\triangle MCA$ có:</p> $\left. \begin{array}{l} \widehat{MAB} = \widehat{ACB}(\text{cmt}) \\ \text{Góc } M \text{ chung} \end{array} \right\} \Rightarrow \triangle MAB \sim \triangle MCA \quad (\text{g.g}) \Rightarrow \frac{AB}{AC} = \frac{MA}{MC}.$ | 0.5 |
| <p>c. Chứng minh $\widehat{BAH} = 90^\circ$;</p> <p>Ta có: $\widehat{OAH} = \widehat{CMO}$ (do tứ giác $MAHO$ nội tiếp)</p> <p>Lại có: $\widehat{ACM} = \widehat{CMO}$ (hai góc so le trong do $AC // OM$)</p> <p>$\Rightarrow \widehat{OAH} = \widehat{ACM} (= \widehat{CMO})$</p> <p>Xét (O) ta có: $\widehat{MAB} = \widehat{ACM}$ (cmt) $\Rightarrow \widehat{OAH} = \widehat{MAB} (= \widehat{ACM})$</p> <p>Lại có: $\widehat{MAB} + \widehat{BAO} = \widehat{MAO} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{BAO} + \widehat{HAO} = \widehat{BAH} = 90^\circ$. (đpcm).</p> | 0.25 |
| <p>d. Vẽ đường kính AD của đường tròn (O). Chứng minh hai tam giác ACH và DMO đồng dạng.</p> <p>Ta có: $\widehat{AOM} + \widehat{MOD} = 180^\circ$ (hai góc kề bù)</p> <p>Mà $\widehat{AHM} = \widehat{AOM}$; $\widehat{AHM} + \widehat{AHC} = 180^\circ \Rightarrow \widehat{MOD} = \widehat{AHC}$ (1)</p> <p>Do $AC // MO$ (gt) $\Rightarrow \widehat{ACO} + \widehat{COM} = 180^\circ$ (Hai góc trong cùng phía)</p> <p>Mà $\widehat{ACO} = \widehat{CAO}$ (vì tam giác ACO cân); $\widehat{CAO} = \widehat{AOM}$ (slt)</p> <p>$\Rightarrow \widehat{ACO} = \widehat{OAM} \Rightarrow \widehat{AOM} + \widehat{COM} = 180^\circ$</p> <p>Mặt khác $\widehat{AOM} + \widehat{DOM} = 180^\circ$</p> <p>$\Rightarrow \widehat{COM} = \widehat{DOM} \Rightarrow \triangle ODM = \triangle OCM$ (c - g - c)</p> <p>$\Rightarrow \widehat{CMO} = \widehat{DMO}$ (cặp góc tương ứng) Mà $\widehat{CMO} = \widehat{ACH}$ nên $\widehat{DMO} = \widehat{ACH}$ (2)</p> <p>Từ (1) và (2) suy ra $\triangle ACH \sim \triangle DMO$ (g.g).</p> | 0.25 |
| <p>Bài 5 (0,5 điểm). Cho a, b, c là các số thực dương. Chứng minh rằng:</p> $\frac{a}{\sqrt{a(b+c)}} + \frac{b}{\sqrt{b(c+a)}} + \frac{c}{\sqrt{c(a+b)}} \geq 2$ | 0,5 |

Áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta có:

$$\frac{a}{\sqrt{a(b+c)}} = \frac{2a}{2\sqrt{a(b+c)}} \geq \frac{2a}{a+b+c}$$

$$\frac{b}{\sqrt{b(c+a)}} = \frac{2b}{2\sqrt{b(c+a)}} \geq \frac{2b}{a+b+c}$$

$$\frac{c}{\sqrt{c(a+b)}} = \frac{2c}{2\sqrt{c(a+b)}} \geq \frac{2c}{a+b+c}$$

Cộng theo vế 3 bất đẳng thức trên ta được:

$$\frac{a}{\sqrt{a(b+c)}} + \frac{b}{\sqrt{b(c+a)}} + \frac{c}{\sqrt{c(a+b)}} \geq 2 \cdot \left(\frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{a+b+c} + \frac{c}{a+b+c} \right)$$

$$\Leftrightarrow \frac{a}{\sqrt{a(b+c)}} + \frac{b}{\sqrt{b(c+a)}} + \frac{c}{\sqrt{c(a+b)}} \geq 2$$

Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi $a=b+c$, $b=c+a$, $c=a+b$.

0,25

0,25

Lưu ý: - HS làm theo cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.

- HS vẽ hình sai hoặc không vẽ hình thì không chấm điểm bài hình.

- HS làm đúng đến đâu thì cho điểm đến đó.