

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  $\triangle ABC$  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.  $45^\circ$ .B.  $60^\circ$ .C.  $90^\circ$ .D.  $180^\circ$ .

**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  $\angle BAH = 90^\circ$ .

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**

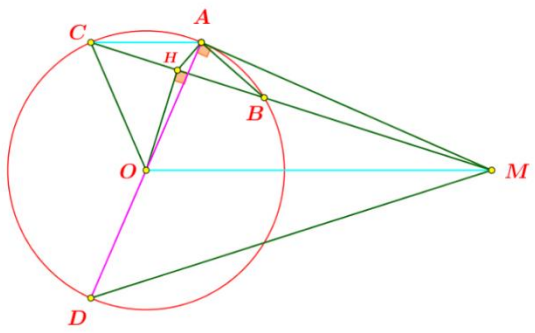
**PHẦN I: TRẮC NGHIỆM** (3 điểm). Mỗi câu trả lời đúng được 0,25 điểm.

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

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <p>Xét phương trình: <math>x^2 - 2x + m - 1 = 0</math> (*)</p> <p>Phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt <math>x_1, x_2 \Leftrightarrow \Delta' &gt; 0 \Leftrightarrow 1 - (m - 1) &gt; 0</math></p> <p>Với <math>m &lt; 2</math> thì phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt <math>x_1, x_2</math>.</p> <p>Áp dụng hệ thức Vi-ét ta có: <math>\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = m - 1 \end{cases}</math></p> <p>Theo đề bài ta có: <math>x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 x_2 = 2m^2 +  m - 3 </math></p> <p><math>\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 </math></p> <p><math>\Leftrightarrow 2^2 - 5(m - 1) = 2m^2 + 3 - m</math>. (do <math>m &lt; 2 \Rightarrow  m - 3  = 3 - m</math>)</p> <p><math>\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</math></p> <p><math>\Leftrightarrow \begin{cases} m - 1 = 0 \\ m + 3 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = 1(tm) \\ m = -3(tm) \end{cases}</math> Vậy với <math>m \in \{-3; 1\}</math> thì thỏa mãn yêu cầu bài toán.</p> | <p>0.25</p> <p>0.25</p> |
| <p><b>Bài 4</b> (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.</p> <p>a) Chứng minh tứ giác MAHO nội tiếp.</p> <p>b) Chứng minh <math>\frac{AB}{AC} = \frac{MA}{MC}</math>.</p> <p>c) Chứng minh <math>\angle BAH = 90^\circ</math>.</p> <p>d) Vẽ đường kính AD của đường tròn (O), Chứng minh hai tam giác ACH và DMO đồng dạng.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>3.0</p>              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| <p>a. Chứng minh tứ giác MAHO nội tiếp;</p> <p>Ta có: MA là tiếp tuyến của đường tròn (O) (gt) <math>\Rightarrow OA \perp MA</math> (tính chất tiếp tuyến)</p> <p><math>\Rightarrow \angle OAM = 90^\circ</math></p> <p>Do H là hình chiếu của O trên BC (gt) <math>\Rightarrow OH \perp BC \Rightarrow \angle OHM = 90^\circ</math></p> <p>Từ đó <math>\Rightarrow \angle OAM = \angle OHM = 90^\circ</math></p> <p>Xét tứ giác MAHO có:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>0.5</p>              |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <p>Áp dụng bất đẳng thức Cô-si, ta có:</p> $\frac{a}{\sqrt{a(b+c)}} = \frac{2a}{2\sqrt{a(b+c)}} \geq \frac{2a}{a+b+c}$ $\frac{b}{\sqrt{b(c+a)}} = \frac{2b}{2\sqrt{b(c+a)}} \geq \frac{2b}{a+b+c}$ $\frac{c}{\sqrt{c(a+b)}} = \frac{2c}{2\sqrt{c(a+b)}} \geq \frac{2c}{a+b+c}$ <p>Cộng theo vế 3 bất đẳng thức trên ta được:</p> $\frac{a}{\sqrt{a(b+c)}} + \frac{b}{\sqrt{b(c+a)}} + \frac{c}{\sqrt{c(a+b)}} \geq 2 \cdot \left( \frac{a}{a+b+c} + \frac{b}{a+b+c} + \frac{c}{a+b+c} \right)$ $\Leftrightarrow \frac{a}{\sqrt{a(b+c)}} + \frac{b}{\sqrt{b(c+a)}} + \frac{c}{\sqrt{c(a+b)}} \geq 2$ <p>Dấu bằng xảy ra khi và chỉ khi <math>a = b + c</math>, <math>b = c + a</math>, <math>c = a + b</math>.</p> | <p>0,25</p> <p>0,25</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|

*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.*