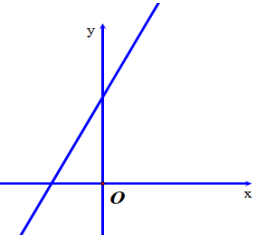


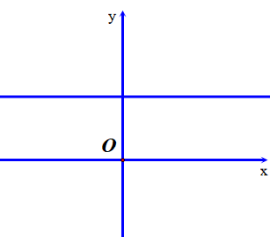
ĐỀ SỐ 01

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

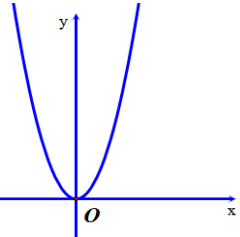
PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (3,0 điểm)

- Câu 1.** Tất cả giá trị của x để biểu thức $\sqrt{8+2x}$ có nghĩa là
A. $x^3 - 4$. B. $x \neq -4$. C. $x > -4$. D. $x < -4$.
- Câu 2.** Trong các hàm số sau, hàm số nào luôn đồng biến trên \mathbb{R} ;
A. $y = 2 - 4x$. B. $y = 2x^2$. C. $y = -2x^2$. D. $y = 4 + 2x$.
- Câu 3.** Cho đường thẳng $(d_1): y = (m - 1)x + 4$ với $(m$ là tham số). Giá trị của tham số m để đường thẳng (d_1) song song với đường thẳng $d_2: y = 3x + 5$
A. $m = 4$. B. $m = 2$. C. $m = -\frac{1}{3}$. D. $m = 1$.
- Câu 4.** Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + 3y = 3 \\ x - 3y = 5 \end{cases}$ có cặp nghiệm $(x; y)$ bằng
A. $(x; y) = (1; 2)$. B. $(x; y) = (2; -1)$. C. $(x; y) = (2; 3)$. D. $(x; y) = (-3; 2)$.
- Câu 5.** Hai bạn Hòa và Bình đến nhà sách mua 1 hộp bút lông viết bảng và 4 hộp bút bi là 318 000 đồng. Số tiền mà Bình phải trả khi mua 3 hộp bút lông và 2 hộp bút bi là 514 000 đồng. Giá tiền của một hộp bút lông và một hộp bút bi lần lượt là
A. 150 000 đồng và 32 000 đồng. B. 142 000 đồng và 44 000 đồng.
C. 44 000 đồng và 142 000 đồng. D. 178 000 đồng và 35 000 đồng.
- Câu 6.** Đồ thị hàm số $y = ax^2$ với a là số thực âm, có hình dạng nào dưới đây
- 

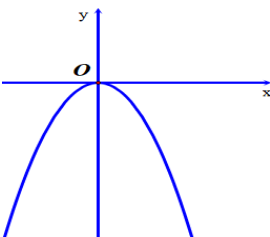
Hình 1



Hình 2

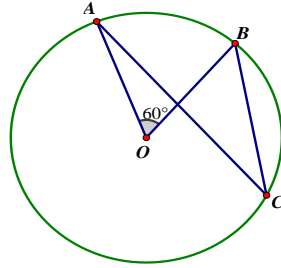


Hình 3



Hình 4
- A. Hình 3. B. Hình 2. C. Hình 1. D. Hình 4.
- Câu 7.** Biết phương trình $x^2 + 2x - 15 = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 biết $x_1 < x_2$. Khi đó $2x_1 + x_2$ bằng
A. -7. B. 1. C. 5. D. 15.
- Câu 8.** Phương trình $x^2 - 3x - 4 = 0$ có biệt thức D bằng
A. $D = 9$. B. $D = 7$. C. $D = 25$. D. $D = 13$.
- Câu 9.** Cho tam giác ABC vuông tại A , $AB = 3\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$. Khi đó $\tan C$ bằng
A. $\frac{5}{3}$. B. $\frac{3}{5}$. C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{3}{4}$.
- Câu 10.** Cho hai đường tròn $(O; R)$ và $(O'; r)$ thỏa mãn $R > r$ đồng thời $R - r < OO' < R + r$. Khẳng định nào sau đây là đúng
A. Hai đường tròn đựng nhau. B. Hai đường tròn cắt nhau.
C. Hai đường tròn tiếp xúc ngoài. D. Hai đường tròn tiếp xúc trong.

Câu 11. Cho đường tròn (O) lấy các điểm phân biệt A, B, C sao cho $\widehat{AOB} = 60^\circ$ (như hình vẽ dưới đây). Số đo \widehat{ACB} bằng



- A. 15° . B. 45° . C. 30° . D. 45° .

Câu 12. Cho đường tròn tâm (O) , bán kính $R = 5 (cm)$. Có dây cung $AB = 6 (cm)$. Khoảng cách từ O đến đường thẳng AB bằng

- A. $\sqrt{29} (cm)$. B. $2 (cm)$. C. $4 (cm)$. D. $\sqrt{34} (cm)$.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1 (1,5 điểm).

- a) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}}$ với $x > 0$. Tính giá trị của A khi $x = 4$.
- b) Cho biểu thức $B = \frac{x-3\sqrt{x}+4}{x-2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}-2}$ với $x > 0$ và $x \neq 4$. Rút gọn biểu thức B .
- c) Đặt $P = \frac{B}{A}$, so sánh P với 2.

Câu 2 (2,0 điểm).

- 1.
- a) Cho Parabol $(P): y = ax^2$. Tìm giá trị của a để Parabol (P) đi qua điểm A có tọa độ $A(-2; 4)$
- b) Với giá trị a vừa tìm được, tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng $(d): y = -4x + 5$ và Parabol (P) .
2. Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = 1 \\ 2x + my = 4 \end{cases}$ (với m là tham số).

Tìm tất cả giá trị của tham số m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $x > y$.

Câu 3 (3,0 điểm). Cho $\triangle ABC$ nhọn $AB < AC$ nội tiếp đường tròn (O) bán kính R . Đường cao

AD, BE cắt nhau tại H , kéo dài BE cắt $(O; R)$ tại F .

- a) Chứng minh C, D, H, E cùng thuộc một đường tròn, xác định tâm của đường tròn đó.
- b) Chứng minh $AB \cdot CE = BE \cdot FC$.
- c) Gọi M là trung điểm của cạnh AB . Chứng minh ME là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác CDE .
- d) Cho BC cố định và $BC = R\sqrt{3}$. Xác định vị trí điểm A trên (O) để tích $DH \cdot DA$ lớn nhất.

Câu 4 (0,5 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + x^2 + y^2 - x^2y - xy - y = 0 \\ \sqrt{x} + \sqrt{y-1} = \sqrt{2y-3x-4} \end{cases} (x, y \in \mathbb{R})$.

.....**Hết**.....

Họ và tên thí sinh:

SBD:

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

HƯỚNG DẪN CHẤM

Môn: Toán – Mã Đề 01

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN:

(12 câu; 3,0 điểm, mỗi câu đúng 0,25 điểm).

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

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Nội dung	Điểm
<p>Câu 1 (1,5 điểm).</p> <p>a) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x}}$ với $x > 0$. Tính giá trị của A khi $x = 4$.</p> <p>b) Cho biểu thức $B = \frac{x-3\sqrt{x}+4}{x-2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}-2}$ với $x > 0$ và $x \neq 4$. Rút gọn B.</p> <p>c) Đặt $P = \frac{B}{A}$, so sánh P với $\frac{1}{2}$.</p>	1,5
<p>a) Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x}}$ với $x > 0$. Tính giá trị của A khi $x = 4$.</p>	0,5
<p>Thay $x = 2(tmdk)$ vào A ta được:</p> $A = \frac{\sqrt{4+1}}{\sqrt{4}} = \frac{3}{2}$	0,25
<p>Vậy $A = \frac{3}{2}$ khi $x = 4$.</p>	0,25
<p>b) Cho biểu thức $B = \frac{x-3\sqrt{x}+4}{x-2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}-2}$ với $x > 0$ và $x \neq 4$. Rút gọn B.</p>	0,5
$B = \frac{x-3\sqrt{x}+4}{x-2\sqrt{x}} - \frac{1}{\sqrt{x}-2} = \frac{x-3\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} - \frac{1}{\sqrt{x}-2} = \frac{x-3\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$	0,25
$= \frac{x-4\sqrt{x}+4}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-2)} = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}}$	0,25
<p>c) Đặt $P = \frac{B}{A}$, so sánh P với 2.</p>	0,5
<p>Ta có $P = \frac{B}{A} = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}} : \frac{\sqrt{x}+1}{\sqrt{x}} = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1}$</p>	0,25
<p>Xét hiệu $P - 2 = \frac{\sqrt{x}-2}{\sqrt{x}+1} - 2 = \frac{-(\sqrt{x}+4)}{\sqrt{x}+1} < 0 \Rightarrow P - 2 < 0 \Rightarrow P < 2$.</p>	0,25
<p>Câu 2 (2,0 điểm).</p>	1,0

<p>3. Cho Parabol (P): $y = ax^2$. Tìm giá trị của a để Parabol (P) đi qua điểm A có tọa độ $A(-2;4)$. Với giá trị a vừa tìm được, tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d): $y = -4x + 5$ và Parabol (P).</p> <p>4. Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = 1 \\ 2x + my = 4 \end{cases}$ (với m là tham số). Tìm tất cả giá trị của tham số m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $x > y$.</p>	
<p>a) Cho Parabol (P): $y = ax^2$. Tìm giá trị của a để Parabol (P) đi qua điểm A có tọa độ $A(-2;4)$. Với giá trị a vừa tìm được, tìm tọa độ giao điểm của đường thẳng (d) và Parabol (P).</p>	1,0
<p>Vì điểm $A(-2;4)$ thuộc Parabol (P) nên $4 = a(-2)^2 \hat{=} a = 1$.</p>	0,25
<p>Vậy Parabol cần tìm là $y = x^2$.</p>	0,25
<p>Xét phương trình hoành độ giao điểm của đường thẳng (d) và Parabol (P): $x^2 = -4x + 5 \hat{=} x^2 + 4x - 5 = 0 \hat{=} (x-1)(x-5) = 0$ $\text{P } x = 1, x = -5$.</p>	0,25
<p>Với $x = 1 \text{ P } y = 1 \text{ P } A(1;1)$. Với $x = -5 \text{ P } y = 25 \text{ P } B(-5;25)$. Vậy đường thẳng (d) giao Parabol (P) tại $A(1;1), B(-5;25)$</p>	0,25
<p>a) Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx - y = 1 \\ 2x + my = 4 \end{cases}$ (với m là tham số). Tìm tất cả giá trị của tham số m để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $x > y$.</p>	1,0
<p>$\begin{cases} mx - y = 1 \\ 2x + my = 4 \end{cases} \hat{=} \begin{cases} y = mx - 1 \\ 2x + m(mx - 1) = 4 \end{cases} \hat{=} \begin{cases} y = mx - 1 \\ x(m^2 + 2) = 4 + m \end{cases}$</p>	0,25
<p>Vì $m^2 \geq 0 \text{ P } m^2 + 2 \geq 2 > 0$ hệ phương trình luôn có nghiệm duy nhất $(x; y)$ <i>Chú ý: Nếu thí sinh không lập luận chỉ ra hệ có nghiệm duy nhất giám khảo trừ 0,25 điểm</i></p>	0,25
<p>$\begin{cases} x = \frac{4+m}{m^2+2} \\ y = \frac{4m-2}{m^2+2} \end{cases}$. Nghiệm của hệ phương trình $(x; y) = \left(\frac{4+m}{m^2+2}; \frac{4m-2}{m^2+2} \right)$</p>	0,25
<p>Theo đề bài $x > y \hat{=} \frac{4+m}{m^2+2} > \frac{4m-2}{m^2+2} \hat{=} \frac{6-3m}{m^2+2} > 0$ $\text{P } 6-3m > 0 \hat{=} m < 2$. Vậy $m < 2$ thì hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y)$ thỏa mãn $x > y$.</p>	0,25

<p>Câu 3 (3,0 điểm). Cho $DABC$ nhọn $AB < AC$ nội tiếp đường tròn (O) bán kính R. Đường cao AD, BE cắt nhau tại H, kéo dài BE cắt $(O; R)$ tại F.</p> <p>e) Chứng minh C, D, H, E cùng thuộc một đường tròn, xác định tâm của đường tròn đó.</p> <p>f) Chứng minh $AB.CE = BE.FC$.</p> <p>g) Gọi M là trung điểm của cạnh AB. Chứng minh ME là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác CDE.</p> <p>h) Cho BC cố định và $BC = R\sqrt{3}$. Xác định vị trí điểm A trên (O) để tích $DH.DA$ lớn nhất.</p>	3,0
<p>a) Chứng minh tứ giác C, D, H, E cùng thuộc một đường tròn</p>	1,0
<p>Vì AD, BE là đường cao trong $DABC$ nên $BE \perp AC$ và $AD \perp BC$</p>	0,25
<p>$\Rightarrow \hat{BEC} = \hat{ADC} = 90^\circ$, do $H \in AD, H \in BE \Rightarrow \hat{HEC} = \hat{HDC} = 90^\circ$</p>	
<p>$\Rightarrow DHDC, DHEC$ cùng thuộc đường tròn đường kính HC.</p>	0,25
<p>Vậy C, D, H, E cùng thuộc đường tròn đường kính HC</p>	0,25
<p>Gọi I là trung điểm của $HC \Rightarrow C, D, H, E$ cùng thuộc đường tròn tâm I</p>	0,25
<p>b) Chứng minh $AB.CE = BE.FC$.</p>	1,0
<p>Xét đường tròn (O) ta có $\hat{BAC} = \hat{BFC}$ (góc nội tiếp cùng chắn BC) $\hat{BAE} = \hat{CFE}$</p>	0,25
<p>Xét đường tròn (O) ta có $\hat{ABF} = \hat{FCA}$ (góc nội tiếp cùng chắn AF) $\hat{ABE} = \hat{FCE}$</p>	
<p>Xét $DABE$ và $DFCE$ có</p> <p>$\hat{BAE} = \hat{CFE}$ (cmt), $\hat{ABE} = \hat{FCE}$ (cmt)</p>	0,5
<p>$\Rightarrow DABE : DFCE$ (g - g) $\Rightarrow \frac{AB}{FC} = \frac{BE}{CE} \hat{=} AB.CE = BE.FC$.</p>	0,25
<p>c) Gọi M là trung điểm của cạnh AB. Chứng minh ME là tiếp tuyến của đường tròn ngoại tiếp tam giác CDE.</p>	0,5
<p>Theo a) ta có I là tâm đường tròn ngoại tiếp $DCDE$. Xét $DAEB$ vuông tại E có M là trung điểm của $AB \Rightarrow ME = MA = MB$ (đường trung tuyến ứng với cạnh huyền)</p> <p>$\Rightarrow DMBE$ cân tại $M \Rightarrow \hat{MBE} = \hat{MEB}$</p>	0,25

<p>Xét (O) ta có $\widehat{ABF} = \widehat{ACF}$ (góc nội tiếp chắn cung \widehat{AF}) (5)</p> <p>Vì $DAHF$ cân tại A có $AE \perp HF$ $\Rightarrow E$ là trung điểm HF</p>	
<p>Xét $DCHF$ có $CE \perp HF, HE = EF \Rightarrow DCHF$ cân tại C</p> <p>$\Rightarrow \widehat{HCE} = \widehat{ECF}$ (6). Vì I là tâm đường tròn ngoại tiếp</p> <p>$DCDE \Rightarrow IE = IC \Rightarrow \widehat{IEC} = \widehat{ICE}$ (7)</p> <p>Từ (5), (6), (7) $\Rightarrow \widehat{MEB} = \widehat{IEC}$</p> <p>Mà $\widehat{IEC} + \widehat{HEI} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{HEI} + \widehat{MEH} = 90^\circ \Rightarrow ME$ là tiếp tuyến đường tròn ngoại tiếp $DMEC$.</p>	0,25
<p>d) Cho BC cố định và $BC = R\sqrt{3}$. Xác định vị trí điểm A trên (O) để tích $DH.DA$ lớn nhất.</p>	0,5
<p>Gọi N là giao điểm thứ hai của AD với (O), $N \neq A$.</p> <p>Ta có $\widehat{AHE} = \widehat{BHN}$ (đối đỉnh) (7)</p> <p>Xét (O) ta có $\widehat{BCF} = \widehat{BNA}$ (góc nội tiếp chắn cung BA)</p> <p>Theo a) ta có $CEHD$ cùng thuộc một đường tròn nên $\widehat{BHN} = \widehat{DCE}$ (8)</p> <p>Từ (7) và (8) $\Rightarrow \widehat{BHN} = \widehat{BNH} \Rightarrow DBHN$ cân tại B</p> <p>Ta có $BD \perp HN \Rightarrow D$ là trung điểm của HN</p> <p>$\Rightarrow DH.DA = DN.DA$ (*)</p>	0,25
<p>Ta có $DBDN \neq DADC$ (g.g) $\Rightarrow BD.DC = AD.DN$</p> <p>Theo bdt AM-GM ta có $BD.DC \leq \frac{(BD + DC)^2}{4} = \frac{BC^2}{4} = \frac{3R^2}{4}$.</p> <p>Kết hợp với (*) ta có $DH.DA \leq \frac{3R^2}{4}$.</p> <p>Dấu “=” xảy ra khi $BD = DC$, mà $AD \perp BC \Rightarrow AB = AC \Rightarrow A$ là điểm chính giữa của \widehat{BC}.</p>	0,25
<p>Câu 4 (0,5 điểm). Giải hệ phương trình $\begin{cases} x^3 + x^2 + y^2 - x^2y - xy - y = 0 \\ \sqrt{x} + \sqrt{y-1} = \sqrt{2y-3x-4} \end{cases} (x, y \in \mathbb{R}).$</p>	0,5
<p>Điều kiện: $\begin{cases} x^3 \geq 0 \\ y^3 \geq 1 \\ 2y - 3x - 4 \geq 0 \end{cases}$. Phương trình thứ nhất của hệ tương đương với</p>	0,25

$y^2 - (x^2 + x + 1)y + x^2(x + 1) = (y - x^2)(y - x - 1) = 0$ $\hat{U} \begin{cases} y = x^2 \\ y = x + 1 \end{cases}$	
<p>Trường hợp (1) với $y = x + 1, 2y - 3x - 4^3 = 0 \hat{U} x^2 - 2$ mâu thuẫn với $x^3 = 0$.</p> <p>Trường hợp (2) với $y = x^2 \text{ P } x^3 = 1$ thay $y = x^2$ vào hệ (2) ta có</p> $2\sqrt{x(x^2 - 1)} = x^2 - 4x - 3 \hat{U} \sqrt{x^2 - 2} = 3\sqrt{x + 1}$ <p>$\hat{U} x = 5 + \sqrt{34}$ (thỏa mãn), $x = 5 - \sqrt{34}$ (loại).</p> <p>Vậy hệ có nghiệm duy nhất $(x; y) = (5 + \sqrt{34}; 59 + 10\sqrt{34})$.</p>	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.