

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1: Trong mặt phẳng toạ độ Oxy , số giao điểm của parabol $y = x^2$ và đường thẳng $y = 6x - 9$ là

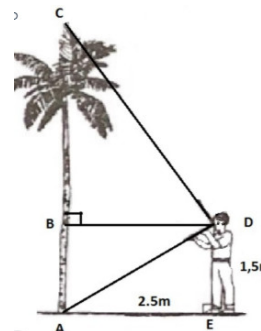
- A. 3. B. 0. C. 2. D. 1.

Câu 2: Điều kiện xác định của biểu thức $\frac{-2023}{\sqrt{4-3x}}$ là

- A. $x \leq \frac{4}{3}$. B. $x \geq -\frac{4}{3}$. C. $x < \frac{4}{3}$. D. $x > -\frac{4}{3}$.

Câu 3: Một người dùng thước ngắm có góc vuông để đo chiều cao của cây dừa. Biết khoảng cách từ gốc cây đến vị trí chân của người đứng là $2,5m$; chiều cao từ chỗ đặt mắt của người ngắm đến mặt đất là $1,5m$. Chiều cao của cây dừa (làm tròn đến hàng phần trăm) là

- A. $5,67m$. B. $4,2m$. C. $6,67m$. D. $5,5m$.



Câu 4: Gọi x_1, x_2 là các nghiệm của phương trình $2x^2 - 6x + 1 = 0$. Giá trị của $x_1^3 x_2 + x_1 x_2^3$ là

- A. 4. B. -4. C. 3. D. 2.

Câu 5: Cho hai đường tròn $(O_1, 4\text{ cm})$ và $(O_2, 10\text{ cm})$ tiếp xúc trong. Độ dài đoạn $O_1 O_2$ bằng

- A. 10 cm . B. 4 cm . C. 2 cm . D. 6 cm .

Câu 6: Giá trị của tham số m để đường thẳng $y = (m-1)x + m - 2x$ tạo với trục hoành một góc tù là

- A. $m < 3$. B. $m > 3$. C. $m < 1$. D. $m > 1$.

Câu 7: Cho $\triangle ABC$ nội tiếp (O) . Tiếp tuyến tại điểm A cắt đường thẳng BC ở I . Biết $AB = 20\text{ cm}$, $AC = 28\text{ cm}$, $BC = 24\text{ cm}$. Độ dài đoạn AI là

- A. 37 cm . B. 36 cm . C. 35 cm . D. 34 cm .

Câu 8: Căn bậc hai số học của 4 bằng

- A. -2. B. 16. C. 2. D. -16.

Câu 9: Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , biết $AB : AC = 5 : 6$ và độ dài đường cao $AH = 30\text{ cm}$. Độ dài đoạn BH bằng

- A. 30 cm . B. 12 cm . C. 36 cm . D. 25 cm .

Câu 10: Rút gọn biểu thức $P = xy\sqrt{\frac{4}{x^2 y^2}}$ với $x > 0, y < 0$ ta được

- A. -2. B. $2\sqrt{-xy}$. C. $2\sqrt{xy}$. D. 2.

Câu 11: Cho tam giác ABC cân tại A nội tiếp đường tròn (O) và $\widehat{ABC} = 40^\circ$. Đường cao AH cắt cung lớn BC tại M . Số đo góc BCM bằng

- A. 50° . B. 20° . C. 40° . D. 60° .

Câu 12: Điểm nào sau đây thuộc đường thẳng $y = 2x - 5$?

- A. $Q(1; -3)$. B. $P(2; 1)$. C. $N(0; -3)$. D. $M(1; 3)$.

Câu 13: Trên đường tròn (O) lấy bốn điểm A, B, C, D theo thứ tự sao cho $\widehat{AB} = \widehat{BC} = \widehat{CD}$. Gọi I là giao điểm của BD và AC , biết $\widehat{BIC} = 70^\circ$. Số đo góc ACD bằng

- A. 35° . B. 15° . C. 110° . D. 70° .

Câu 14: Giá trị của tham số m để hai đường thẳng $y = 3x + m$ và $y = 2x - 3$ cắt nhau tại điểm có hoành độ bằng 1 là

- A. $m = -4$. B. $m = -3$. C. $m = 1$. D. $m = -2$.

Câu 15: Kết quả khi rút gọn biểu thức $A = \sqrt{(\sqrt{5} - 3)^2} + \sqrt{(\sqrt{5} - 2)^2} + 1$ là

- A. $2\sqrt{5}$. B. 0. C. 2. D. 5.

Câu 16: Cổng trường Đại học Bách Khoa Hà Nội có hình dạng là đường Parabol có phương trình $y = \frac{25}{32}x^2$. Biết điểm cao nhất của cổng cách mặt đất 12,5m. Tính độ rộng của cổng (khoảng cách giữa hai chân cổng).

- A. $8m$. B. $6m$. C. $4m$. D. $10m$.



Câu 17: Tất cả các giá trị của tham số m để hàm số $y = (4 - m)x^2$ (với $m \neq 4$) đồng biến khi $x < 0$ là

- A. $m < 4$. B. $m > -4$. C. $m < -4$. D. $m > 4$.

Câu 18: Nghiệm của phương trình $\sqrt{x - 2} + 1 = 3$ là

- A. 11. B. 6. C. 8. D. 2.

Câu 19: Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x + by = -1 \\ bx - 2ay = 1 \end{cases}$ có nghiệm là $(-1; 2)$. Khi đó $a + 2b$ bằng

- A. $\frac{5}{8}$. B. $-\frac{5}{8}$. C. $-\frac{13}{8}$. D. $\frac{13}{8}$.

Câu 20: Biết phương trình $x^2 - 2(2m + 1)x + m^2 + 1 = 0$ có nghiệm là $x = 2$. Tích các giá trị m bằng

- A. -3. B. 1. C. 3. D. -8.

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 1 (2,5 điểm):

a) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 3x - y = 4 \\ 6x + 3y = 13 \end{cases}$.

b) Rút gọn biểu thức $A = \left(\frac{6x + 4\sqrt{x}}{x\sqrt{x} - 4\sqrt{x}} - \frac{6}{3\sqrt{x} + 6} + 1 \right) : \frac{1}{\sqrt{x} - 2}$ với $x > 0$ và $x \neq 4$.

c) Cho hàm số $y = (2m - 1)x - 4$ (d), với $m \neq \frac{1}{2}$. Tìm m để đồ thị hàm số (d) đi qua điểm $A(-1; 5)$.

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

a) Giải phương trình (1) khi $m = -1$.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để phương trình (1) có hai nghiệm không âm x_1, x_2 thỏa mãn:

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

Câu 3 (1,0 điểm): Hai tổ công nhân cùng làm chung một công việc thì sau 7 giờ 12 phút sẽ hoàn thành. Nhưng hai tổ làm chung được 5 giờ thì tổ một được phân đi làm việc khác, tổ hai tiếp tục làm thêm 1 giờ nữa thì hoàn thành 75% công việc. Tính thời gian mỗi tổ làm một mình xong toàn bộ công việc.

Câu 4 (2,0 điểm): Cho đường tròn $(O; R)$ có đường kính MN . Gọi đường thẳng d là tiếp tuyến của (O) tại N . Lấy điểm E thuộc đường tròn (O) (E không trùng với M và N), tia ME cắt d tại điểm F . Kẻ OP vuông góc với ME tại P , tia PO cắt d tại điểm Q , tia FO cắt MQ tại D .

a) Chứng minh tứ giác $ONFP$ nội tiếp một đường tròn.

b) Chứng minh rằng DF là tia phân giác của góc PDN .

c) Xác định vị trí điểm E trên đường tròn (O) để tổng $MF + 2ME$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 5 (0,5 điểm): Cho các số a, b, c dương thỏa mãn $2ab + c(a + b) = 6$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{2a + 2b + c}{\sqrt{4a^2 + 12} + \sqrt{4b^2 + 12} + \sqrt{c^2 + 12}}.$$

-----Hết-----

HDC ĐỀ THI THỬ

PHẦN I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Mã	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
901	D	C	A	A	D	A	C	C	D	A	A	A	B	A	C	A	D	B	A	B
902	D	D	C	A	A	C	C	D	A	A	C	A	D	B	A	A	B	D	B	B

PHẦN II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Hướng dẫn, tóm tắt lời giải	Điểm
Câu 1		(2,5 điểm)
a) (1,0 điểm)	Ta có $\begin{cases} 3x - y = 4 \\ 6x + 3y = 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 2y = 8 \\ 6x + 3y = 13 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 5y = 5 \\ 3x - y = 4 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} y = 1 \\ 3x - 1 = 4 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{5}{3} \\ y = 1 \end{cases}$ Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm là $(x; y) = \left(\frac{5}{3}; 1\right)$.	0,25
b) (1,0 điểm)	Với $x > 0; x \neq 4$, ta có $A = \left(\frac{\sqrt{x}(6\sqrt{x}+4)}{\sqrt{x}(x-4)} - \frac{6}{3(\sqrt{x}+2)} + 1 \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-2}$	0,25
	$= \left(\frac{6\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} - \frac{2(\sqrt{x}-2)}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} + \frac{x-4}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \right) \cdot (\sqrt{x}-2)$	0,25
	$= \frac{6\sqrt{x}+4-2\sqrt{x}+4+x-4}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \cdot (\sqrt{x}-2)$	
	$= \frac{x+4\sqrt{x}+4}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+2)} \cdot (\sqrt{x}-2)$ $= \frac{(\sqrt{x}+2)^2}{(\sqrt{x}+2)}$ $= \sqrt{x}+2$. Kết luận $A = \sqrt{x}+2$ với $x > 0; x \neq 4$.	0,25
c) (0,5 điểm)	Để đồ thị hàm số (d) đi qua điểm $A(-1; 5)$ thì $5 = (2m-1)(-1) - 4 \Leftrightarrow -2m+1-4=5$	0,25

	$\Leftrightarrow -2m = 8 \Leftrightarrow m = -4$ (thỏa mãn điều kiện). Vậy $m = -4$ là giá trị cần tìm.	0,25
Câu 2		(1,0 điểm)
a) (0,5 điểm)	Khi $m = -1$, phương trình (1) trở thành $x^2 - 2x - 4 = 0$	0,25
	Giải ra được nghiệm $x = 1 + \sqrt{5}$, $x = 1 - \sqrt{5}$	0,25
b) (0,5 điểm)	$\Delta' = 4 - m$ Để phương trình có hai nghiệm không âm x_1, x_2 thì $\begin{cases} \Delta' = 4 - m \geq 0 \\ 2 \geq 0 (LĐ) \\ m - 3 \geq 0 \end{cases}$ $\Leftrightarrow 3 \leq m \leq 4 (*)$ Áp dụng hệ thức Vi-ét, ta có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = m - 3 \end{cases}$	0,25
	Ta có x_1 là nghiệm của phương trình (1) nên $x_1^2 - 2x_1 + m - 3 = 0 \Rightarrow x_1^2 = 2x_1 - m + 3$ Khi đó $x_1^2 - x_2^2 - x_1 + 2x_2 = 3 - m$ $\Leftrightarrow 2x_1 - m + 3 - x_2^2 - x_1 + 2x_2 = 3 - m$ $\Leftrightarrow -x_2^2 + x_1 + x_2 + x_2 = 0$ $\Leftrightarrow -x_2^2 + x_2 + 2 = 0$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x_2 = 2 \\ x_2 = -1 \end{cases}$ $\Rightarrow x_2 = 2 \text{ (do } x_2 \geq 0 \text{)}, \text{ từ đó tính } x_1 = 0. \text{ Thay vào ta có}$ $m - 3 = 0 \Leftrightarrow m = 3 \text{ (thỏa mãn)}$ Vậy $m = 3$ là giá trị cần tìm.	0,25
Câu 3		(1,0 điểm)
(1,0 điểm)	Đổi: 7 giờ 12 phút = $\frac{36}{5}$ giờ. Gọi thời gian tổ một làm một mình xong công việc là x (giờ) $\left(x > \frac{36}{5}\right)$. Gọi thời gian tổ một làm một mình xong công việc là y (giờ) $\left(y > \frac{36}{5}\right)$.	0,25
	Trong 1 giờ tổ 1 làm được $\frac{1}{x}$ (công việc). Trong 1 giờ tổ 2 làm được $\frac{1}{y}$ (công việc). Trong 1 giờ cả hai tổ làm được $\frac{1}{\frac{36}{5}} = \frac{5}{36}$ (công việc). Ta có phương trình: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{36} \quad (1)$	0,25
	Cả hai tổ cùng làm trong 5 giờ được số công việc là $\frac{5}{x} + \frac{5}{y}$ (công việc).	0,25
	Do hai tổ làm trong 5 giờ rồi tổ 2 làm thêm 1 giờ nữa thì được 75% công việc nên	

	ta có phương trình: $\frac{5}{x} + \frac{5}{y} + \frac{1}{y} = 75\% \Leftrightarrow \frac{5}{x} + \frac{6}{y} = \frac{3}{4}$ (2) Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{36} \\ \frac{5}{x} + \frac{6}{y} = \frac{3}{4} \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5}{x} + \frac{5}{y} = \frac{25}{36} \\ \frac{5}{x} + \frac{6}{y} = \frac{27}{36} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{y} = \frac{1}{18} \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{36} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{1}{y} = \frac{1}{18} \\ \frac{1}{x} = \frac{1}{12} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 12 \\ y = 18 \end{cases} \text{ (thỏa mãn)}$ Vậy tổ 1 làm trong một mình 12 giờ xong việc, tổ 2 làm một mình trong 18 giờ xong việc.	0,25
Câu 4		(2,0 điểm)
a) (1,0 điểm)	Chỉ ra được $\widehat{OPF} = 90^\circ$	0,25
	Chỉ ra được $\widehat{ONF} = 90^\circ$	0,25
	Suy ra tứ giác $OPFN$ có $\widehat{OPF} + \widehat{ONF} = 180^\circ$ và $\widehat{OPF}$, $\widehat{ONF}$ là hai góc đối nhau	0,25
	Kết luận tứ giác $OPFN$ nội tiếp được trong một đường tròn.	0,25
b) (0,5 điểm)	Xét tam giác FMQ có $\widehat{ONF} = 90^\circ$ nên MN là đường cao, tương tự QP là đường cao, MN cắt QP tại O nên O là trực tâm của tam giác FMQ , suy ra $FO \perp MQ$ tại D . Từ đó chứng minh được tứ giác $MPOD$ nội tiếp, $DONQ$ nội tiếp.	0,25
	Suy ra $\widehat{ODP} = \widehat{OMP}$, $\widehat{ODN} = \widehat{OQN}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung) Chứng minh tứ giác $MPNQ$ nội tiếp có $\widehat{OMP} = \widehat{OQN}$ (góc nội tiếp cùng chắn cung) $\Rightarrow \widehat{ODP} = \widehat{ODN}$ Suy ra DF là tia phân giác của $\widehat{PDN}$.	0,25
c) (0,5 điểm)	Xét hai tam giác vuông MPO và MNF có $\widehat{MPO} = \widehat{MNF}$, $\widehat{PMO}$ là góc chung Suy ra $\Delta MPO \sim \Delta MNF \Rightarrow \frac{MP}{MN} = \frac{MO}{MF}$ $\Rightarrow MP.MF = MO.MN \Rightarrow 4MP.MF = 4MO.MN$ $\Rightarrow 4MP.MF = 4.MO.MN \Rightarrow 2ME.MF = 4.MO.MN = 4.R.2R = 8R^2$	0,25
	Áp dụng bất đẳng thức $(a+b)^2 \geq 4ab$ với $a.b > 0$ ta có $(MF + 2ME)^2 \geq 4MF.2ME = 4.(MF.2ME) = 4.8R^2 = 32R^2$	0,25

	$\Rightarrow MF + 2ME \geq \sqrt{32R^2} = 4\sqrt{2} R$ Dấu “=” xảy ra khi $2ME = MF$, khi đó E là trung điểm của MF $\Rightarrow ME = EN = EF$ (do tam giác MNF vuông tại N) mà $NE \perp MF$ nên tam giác MNF vuông cân, suy ra E là điểm chính giữa cung MN .	
Câu 5		(0,5 điểm)
(0,5 điểm)	Từ giả thiết ta có $\sqrt{4a^2 + 12} = \sqrt{2(2a^2 + 6)} = \sqrt{2(2a^2 + 2ab + ca + cb)} = \sqrt{(2a + 2b)(c + 2a)}$ Tương tự: $\sqrt{4b^2 + 12} = \sqrt{(2a + 2b)(c + 2b)}$; $\sqrt{c^2 + 12} = \sqrt{(c + 2a)(c + 2b)}$	0,25
	Từ đó $\sqrt{4a^2 + 12} + \sqrt{4b^2 + 12} + \sqrt{c^2 + 12} \leq \frac{6a + 6b + 2c}{2} + \frac{2a + 2b + 2c}{2} = 2(2a + 2b + c)$ suy ra $P = \frac{2a + 2b + c}{\sqrt{4a^2 + 12} + \sqrt{4b^2 + 12} + \sqrt{c^2 + 12}} \geq \frac{1}{2}$. Dấu “=” xảy ra khi $a = b = 1, c = 2$. Vậy giá trị nhỏ nhất của P là $\frac{1}{2}$ khi $a = b = 1, c = 2$.	0,25
Tổng		7,0 điểm

Lưu ý khi chấm bài:

- Trên đây chỉ là sơ lược các bước giải, lời giải của học sinh cần lập luận chặt chẽ, hợp logic. Nếu học sinh trình bày cách làm đúng khác thì cho điểm các phần theo thang điểm tương ứng.
- Với **Câu 1 ý a** nếu học sinh dùng MTCT bấm và cho được kết quả đúng thì cho 0,5 điểm
- Với **Câu 4**, nếu học sinh không vẽ hình thì không chấm điểm câu này.
- Điểm toàn bài không được làm tròn.

-----*^*^*-----