

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: Toán
Thời gian làm bài: 90 phút
Đề gồm 1 trang, có 5 câu

Câu 1. (2,25 điểm) Giải các phương trình, hệ phương trình sau

a. $\begin{cases} 2x + y = 10 \\ 5x - 3y = 3 \end{cases}$ b. $3x^2 - 2x - 1 = 0$ c. $x^4 - 20x^2 + 4 = 0$.

Câu 2. (1,5 điểm) Cho hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ có đồ thị là (P)

- a. Vẽ đồ thị (P) trên mặt phẳng tọa độ Oxy .
b. Tìm hoành độ giao điểm của điểm M thuộc đồ thị (P) biết M có tung độ bằng 25.

Câu 3. (1,75 điểm)

1. Tìm các giá trị của tham số thực m để phương trình $x^2 - 2x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt.
2. Cho x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 2x - 1 = 0$. Tính giá trị của biểu thức $T = (x_1)^2 + (x_2)^2$.

Câu 4. (2 điểm)

1. Bạn N tiết kiệm bằng cách mỗi ngày bỏ tiền vào heo đất và chỉ dùng hai loại tiền giấy là tờ 1000 đồng và 2000 đồng. Hướng ứng đợt vận động ủng hộ đồng bào bị lụt, bão nên N đập heo đất thu được 160000 đồng. Khi đó mẹ cho thêm bạn N số tờ tiền loại 1000 đồng và số tờ tiền loại 2000 đồng lần lượt gấp 2 lần và 3 lần số tờ tiền cùng loại của bạn N có do tiết kiệm, vì vậy bạn N đã ủng hộ được tổng số tiền là 560000. Tính số tờ tiền mỗi loại của bạn N có do tiết kiệm.

2. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2a, BC = a, 0 < a < \mathbb{R}$. Tính theo a diện tích xung quanh của hình trụ tạo thành khi quay quanh hình chữ nhật $ABCD$ quanh đường thẳng AB .

Câu 5. (2,5 điểm) Cho tam giác ABC nội tiếp đường tròn (O) có ba góc $\widehat{CAB}, \widehat{ABC}, \widehat{BCA}$ đều là góc nhọn. Vẽ đường kính AD của đường tròn (O) . Gọi E, K lần lượt là giao điểm của hai đường thẳng AC và BO, AC và BD . Tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B cắt đường thẳng CD tại điểm F .

1. Chứng minh bốn điểm B, E, C, F cùng thuộc một đường tròn.
2. Chứng minh EF song song với AB . Chứng minh DE vuông góc với FK .

HẾT

Hướng dẫn giải chi tiết

Câu 1. (2,25 điểm)

Đáp án	Điểm
a. $\begin{cases} 2x + y = 10 \\ 5x - 3y = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 2x \\ 5x - 3(10 - 2x) = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 10 - 2x \\ 11x = 33 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = 4 \\ x = 3 \end{cases}$	0,5
Kết luận: Vậy nghiệm của hệ phương trình là $(3; 4)$	0,25
b. $3x^2 - 2x - 1 = 0$. Ta có: $a = 3, b = -2, c = 1$ và $a + b + c = 0$	0,25
Vậy phương trình có nghiệm $x_1 = 1, x_2 = \frac{c}{a} = -\frac{1}{3}$	0,25
Kết luận: Tập nghiệm của phương trình là $\left\{1; -\frac{1}{3}\right\}$	0,25
c. $x^4 - 20x^2 + 4 = 0$, đặt $t = x^2, t \geq 0$. Phương trình trở thành $t^2 - 20t + 4 = 0$	0,25
Ta có: $\Delta' = (-10)^2 - 4 = 96$.	0,25
Phương trình có hai nghiệm $t_1 = 10 + \sqrt{96} = 10 + 4\sqrt{6}, t_2 = 10 - \sqrt{96} = 10 - 4\sqrt{6}$.	0,25
So với điều kiện $\Rightarrow t_1 = 10 + 4\sqrt{6}, t_2 = 10 - 4\sqrt{6}$ thỏa mãn điều kiện $t \geq 0$.	0,25
Vậy nghiệm của phương trình đã cho là $x = \pm\sqrt{10 + 4\sqrt{6}}$ hoặc $x = \pm\sqrt{10 - 4\sqrt{6}}$.	0,25
Kết luận: Tập nghiệm của phương trình đã cho $\left\{\pm\sqrt{10 + 4\sqrt{6}}; \pm\sqrt{10 - 4\sqrt{6}}\right\}$.	0,25

Câu 2. (1,5 điểm)

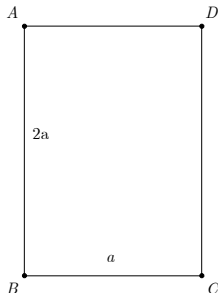
Đáp án	Điểm
a. Học sinh tự vẽ đồ thị (đầy đủ hình, trục tọa độ, bảng giá trị, sự đồng biến, nghịch biến)	0,75
b. Ta có: Tung độ của điểm M là $25 \Rightarrow y = 25 \Rightarrow 25 = \frac{1}{4}x^2 \Leftrightarrow x^2 = 100 \Leftrightarrow x = \pm 10$	0,25
Với $x = 10 \Rightarrow M(10; 25)$. Với $x = -10 \Rightarrow M(-10; 25)$	0,25
Kết luận: Vậy $M(10; 25)$ hoặc $M(-10; 25)$.	0,25

Câu 3. (1,75 điểm)

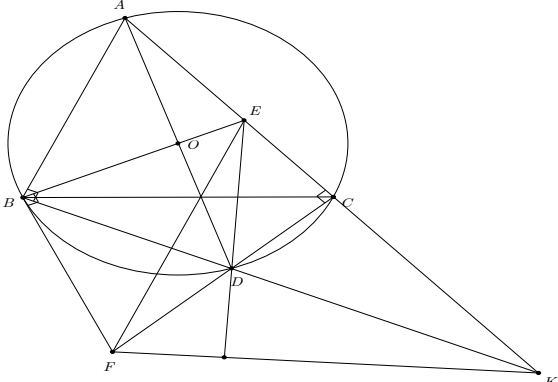
Đáp án	Điểm
1. Tìm m để $x^2 - 2x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt.	0,25
Ta có: $\Delta' = (-1)^2 - m = 1 - m$	0,25
Để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 - m > 0 \Leftrightarrow m < 1$	0,5
Kết luận: Vậy để phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt thì $m < 1$	0,25
2. Cho phương trình $x^2 - 2x - 1 = 0$. Tính $T = (x_1)^2 + (x_2)^2$	0,25
Ta có: $x^2 - 2x - 1 = 0$ luôn có hai nghiệm phân biệt.	0,25

Khi đó theo hệ thức Viet $\Rightarrow \begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1 x_2 = -1 \end{cases}$.	0,25
$T = (x_1)^2 + (x_2)^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 = 2^2 - 2 \cdot (-1) = 6$.	0,25
Kết luận: Vậy $T = 6$	

Câu 4. (2 điểm)

Đáp án	Điểm
1. Gọi x, y lần lượt là số tờ tiền mệnh giá 1000 đồng và 2000 đồng (điều kiện $x, y \in \mathbb{N}^*$). Vì N để dành được 160000 đồng nên ta có phương trình $1000x + 2000y = 160000$ (1)	0,25
Sau khi mẹ cho thêm N, ta có, số tờ mệnh giá 1000 đồng là $x + 2x = 3x$ và số tờ mệnh giá 2000 đồng là $y + 3y = 4y$. Số tiền ủng hộ là 560000 đồng nên ta có phương trình $3x \cdot 1000 + 4y \cdot 2000 = 560000$ (2)	0,5
Từ (1), (2) ta có hệ phương trình sau: $\begin{cases} 1000x + 2000y = 160000 \\ 3x \cdot 1000 + 4y \cdot 2000 = 560000 \end{cases}$	0,5
Giải hệ trên ta được $\begin{cases} x = 80 \\ y = 40 \end{cases}$. Kết luận vậy số tờ mệnh giá 1000 đồng là 80, mệnh giá 2000 đồng là 40.	0,25
2.  Ta có: $S_{xq} = 2\pi Rl = 2\pi BC \cdot AB = 2\pi a \cdot 2a = 4\pi a^2$. Vậy $S_{xq} = 4\pi a^2$	0,5

Câu 5. (2,5 điểm)

Đáp án	Điểm	
	1. Ta có BE là tiếp tuyến với đường tròn (O) nên $BE \perp BF$. Mặt khác $\widehat{ACD} = 90^\circ$. Ta có: $\widehat{EBF} + \widehat{ACD} = 180^\circ$ nên tứ giác $BECF$ nội tiếp được Hay B, E, C, F thuộc một đường tròn (tâm là trung điểm của EF).	0,5
	2. Ta có: $BECF$ nội tiếp $\Rightarrow \widehat{BEF} = \widehat{BCF}$ (cùng chắn cung BF). Ta có: $\widehat{BAD} = \widehat{BCD}$ (cùng chắn cung BD) $\Rightarrow \widehat{BAD} = \widehat{BEF}$ mà $\widehat{OAB} = \widehat{OBA}$	0,5

$\Rightarrow \widehat{BEF} = \widehat{ABO}$ (so le trong) $AB \parallel EF$	0,5
Ta có: $ABD = 90^\circ \Rightarrow AB \perp BD$ mà $EF \parallel AB \Rightarrow EF \perp BD$ mà $FC \perp AC$ nên D là trực tâm tam giác $EFK \Rightarrow ED \perp FK$	0,5

HẾT

Học sinh làm cách khác mà đúng vẫn cho điểm tối đa