

Câu 1 (2,0 điểm)

1. Thực hiện phép tính: a) $\sqrt{\frac{36}{9}}$ b) $\sqrt{25-9} : 2$

2. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{2x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$

a) Tìm giá trị của x để A có nghĩa

b) Rút gọn biểu thức A.

Câu 2 (2,0 điểm):

1. Cho hai đ-ờng thẳng d và d' có ph-ong trình lần l-ợt là:

d: $y = ax + a - 1$ (với a là tham số)

d': $y = x + 1$

a) Tìm các giá trị của a để hàm số $y = ax + a - 1$ đồng biến, nghịch biến.

b) Tìm giá trị của a để $d // d'$; $d \perp d'$.

2. Với giá trị nào của m thì đồ thị hàm số $y = 2x + m - 4$ cắt đồ thị hàm số

$y = \frac{1}{4}x^2$ tại hai điểm phân biệt.

Câu 3 (2,0 điểm)

1) Giải ph-ong trình: $x^2 - 4x + 3 = 0$.

2) Tìm giá trị của m để biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 + 3x_1x_2$ đạt giá trị lớn nhất.

Biết rằng $x_1; x_2$ là hai nghiệm của ph-ong trình: $x^2 - 4x + m = 0$.

Câu 4 (1,0 điểm).

1) Giải hệ ph-ong trình: $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases}$

2) Tìm các giá trị của a để hệ ph-ong trình: $\begin{cases} ax + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases}$ có nghiệm duy

nhất.

Câu 5 (3 điểm).

Cho tam giác ABC vuông tại A. Gọi M là trung điểm của AC. Đ-ờng tròn đ-ờng kính CM cắt BC ở điểm thứ hai là N. BM kéo dài gặp đ-ờng tròn tại D.

1) Chứng minh 4 điểm B, A, D, C nằm trên một đ-ờng tròn.

2) Chứng minh $MN \cdot BC = AB \cdot MC$

3) Chứng minh rằng tiếp tuyến tại M của đ-ờng tròn đ-ờng kính MC đi qua tâm của đ-ờng tròn ngoại tiếp tứ giác BADC.

- Hết -

Câu 1

1. a) $\sqrt{\frac{36}{9}} = 2$ b) $\sqrt{25-9} : 2 = 2$

2. Cho biểu thức $A = \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} - \frac{2x-\sqrt{x}}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)}$

a) $x > 0; x \neq 1$

b) KQ: -1

Câu 2

1.

a) $y = ax + a - 1$ đồng biến khi $a > 0$: nghịch biến khi $a < 0$

b) để $d // d'$ khi $\begin{cases} a = 1 \\ a - 1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 1 \\ a \neq 2 \end{cases} \Leftrightarrow a = 1$

$d \perp d'$ khi $a \cdot 1 = -1 \Leftrightarrow a = -1$.

2. Đồ thị hàm số $y = 2x + m - 4$ cắt đồ thị hàm số $y = \frac{1}{4}x^2$ tại hai điểm phân

biệt khi ph-ong trình hoành độ: $\frac{1}{4}x^2 - 2x - m + 4 = 0$ có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow \frac{1}{4}m > 0 \Leftrightarrow m > 0$.

Câu 3

1)

Ph-ong trình có: $a + b + c = 1 - 4 + 3 = 0$ nên $x_1 = 1; x_2 = 3$

2) Biết rằng $x_1; x_2$ là hai nghiệm của ph-ong trình: $x^2 - 4x + m = 0$.

ph-ong trình: $x^2 - 4x + m = 0$ có hai nghiệm $x_1; x_2$ khi $\Delta' = 4 - m \geq 0$

$\Leftrightarrow m \leq 2$.

Theo vi ét: $x_1 + x_2 = 4$ (1); $x_1 \cdot x_2 = m$ (2).

Theo đầu bài: $A = x_1^2 + x_2^2 + 3x_1x_2 = (x_1 + x_2)^2 + x_1 \cdot x_2$ (3)

Thế (1) và (2) vào (3) ta có $A = 16 + m$ do $m \leq 2$ nên GTLN của A là 20 khi $m = 4$.

Câu 4

1) $\begin{cases} 2x + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 9 \\ x - y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = -3 \end{cases}$

2) $\begin{cases} ax + y = 3 \\ x - y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a+1)x = 9(*) \\ x - y = 6 \end{cases}$

Hệ ph-ong trình có nghiệm duy nhất khi ph-ong trình (*) có nghiệm duy nhất, khi $a+1 \neq 0 \Leftrightarrow a \neq -1$.

Câu 5

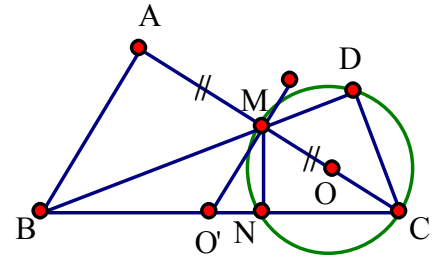
1) Hai điểm A và D nhìn đoạn BC d-ới cùng một góc vuông nên ABCD là tứ giác nội tiếp đ-ờng tròn đ-ờng kính BC. Hay 4 điểm B, A, D, C nằm trên một đ-ờng tròn.

2) Xét hai tam giác NMC và ABC có:

C chung; $\angle MNC = \angle BAC$ (cùng bằng 90°)

nên $\triangle NMC \sim \triangle ABC$ (g-g)

$$\text{suy ra } \frac{MN}{AB} = \frac{MC}{BC} \Leftrightarrow MN \cdot BC = AB \cdot MC$$



3) Gọi O' là tâm đ-ờng tròn ngoại tiếp tứ giác ABCD ta có O' là trung điểm BC. Kẻ tiếp tuyến của (O) tại M là Mx ta có $Mx \parallel AB$ (cùng vuông góc với AC).

M là trung điểm của AC nên Mx phải đi qua trung điểm (O') của BC.

Vậy tiếp tuyến tại M của đ-ờng tròn đ-ờng kính MC đi qua tâm O' của đ-ờng tròn ngoại tiếp tứ giác BADC.

(Tất nhiên còn có nhiều cách khác nữa)