

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề thi môn: Toán (Chung)
Thời gian làm bài thi: 120 phút
Ngày thi: 06/06/2023

Câu 1 (2,5 điểm):

- a) Giải phương trình $x^2 - 5x + 4 = 0$.
- b) Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$.
- c) Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{20} - 3\sqrt{45} + \frac{\sqrt{55}}{\sqrt{11}}$.

Câu 2 (2,0 điểm):

Cho parabol $(P): y = -x^2$ và đường thẳng $(d): y = 3x - m$ (với m là tham số).

- a) Vẽ parabol (P) .
- b) Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn $5(x_1 + x_2) = 1 - (x_1 x_2)^2$.

Câu 3 (1,5 điểm):

a) Ông A có một mảnh đất hình chữ nhật, chiều dài hơn chiều rộng 15m. Ông A quyết định bán đi một phần mảnh đất đó. Mảnh đất còn lại sau khi bán vẫn là hình chữ nhật, nhưng so với lúc đầu thì chiều rộng đã giảm 5m, chiều dài không đổi và diện tích là 300m^2 . Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất lúc đầu.

- b) Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 2x + 4} + (x - 1)(x + 3) + 1 = 0$.

Câu 4 (3,5 điểm):

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) ($AB < AC$). Các đường cao BD, CE cắt nhau tại H .

- a) Chứng minh tứ giác $ADHE$ nội tiếp.
- b) Đường thẳng ED cắt tiếp tuyến tại C của đường tròn (O) tại K và cắt đường tròn (O) tại M, N (M nằm giữa D và K). So sánh $\widehat{KNC}$ với $\widehat{KCM}$ và chứng minh $KC^2 = KM \cdot KN$.
- c) Kẻ đường kính AQ của đường tròn (O) cắt MN tại P . Chứng minh $QM = QN$.

- d) Gọi F, I lần lượt là giao điểm của hai tia AH, HQ với BC . Chứng minh $\frac{S_{HDE}}{S_{ABC}} > \frac{DE^2}{3BC^2}$.

Câu 5 (0,5 điểm):

Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $a + b^3 = 29$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 + b^4 - 19$.

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT ĐỀ THI VÀO 10 NĂM HỌC 2023 – 2024

MÔN: TOÁN – TỈNH BÀ RỊA – VŨNG TÀU

THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN TUYENSINH247.COM

Câu 1.(2,5 điểm).

Cách giải:

a, Giải phương trình: $x^2 - 5x + 4 = 0$

Ta có: $x^2 - 5x + 4 = 0$

Do $a + b + c = 1 + (-5) + 4 = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm $\begin{cases} x = 1 \\ x = \frac{4}{1} = 4 \end{cases}$

Vậy phương trình có nghiệm là $x = 1$ hoặc $x = 4$.

b, Giải hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$

Ta có: $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 4 \\ y = \frac{3-x}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 1 \end{cases}$.

Vậy hệ phương trình có nghiệm là $(1; 1)$.

c, Rút gọn biểu thức $P = \sqrt{20} - 3\sqrt{45} + \frac{\sqrt{55}}{\sqrt{11}}$

Ta có: $P = \sqrt{20} - 3\sqrt{45} + \frac{\sqrt{55}}{\sqrt{11}}$

$$P = 2\sqrt{5} - 3.3\sqrt{5} + \sqrt{5}$$

$$P = 2\sqrt{5} - 9\sqrt{5} + \sqrt{5}$$

$$P = -6\sqrt{5}$$

Vậy $P = -6\sqrt{5}$.

Câu 2. (2,0 điểm).

Cách giải:

Cho parabol (P): $y = -x^2$ và đường thẳng (d): $y = 3x - m$ (với m là tham số).

a, Vẽ parabol (P)

Ta có bảng giá trị sau:

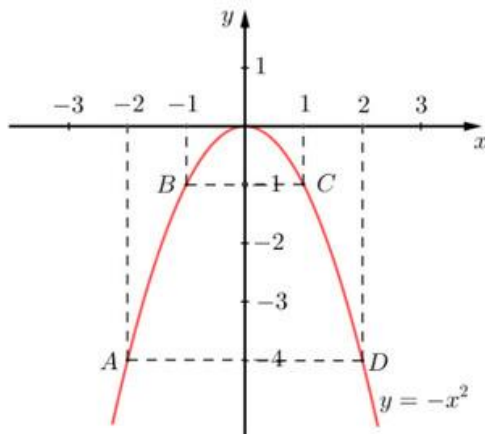
x	-2	-1	0	1	2
$y = -x^2$	-4	-1	0	-1	-4

$\Rightarrow$ Đồ thị hàm số $y = -x^2$ là đường cong parabol đi qua các điểm

$O(0;0); A(-2;-4); B(-1;-1); C(1;-1); D(2;-4)$

Hệ số $a = -1 < 0$ nên parabol có bề cong hướng xuống. Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.

Ta vẽ được đồ thị hàm số $y = -x^2$ như sau:



b, Tìm tất cả các giá trị của tham số m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thỏa mãn

$$5(x_1 + x_2) = 1 - (x_1 x_2)^2.$$

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d) là: $-x^2 = 3x - m \Leftrightarrow x^2 + 3x - m = 0$ (1)

Để đồ (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ x_1, x_2 thì phương trình (1) có 2 nghiệm phân biệt

$$\Leftrightarrow \Delta = 3^2 + 4m > 0$$

$$\Leftrightarrow 9 + 4m > 0 \Leftrightarrow m > -\frac{9}{4}$$

Theo định lý Viets: $\begin{cases} x_1 + x_2 = -3 \\ x_1 x_2 = -m \end{cases}$

Ta có: $5(x_1 + x_2) = 1 - (x_1 x_2)^2$

$$\Leftrightarrow 5 \cdot (-3) = 1 - m^2$$

$$\Leftrightarrow m^2 = 16$$

$$\Rightarrow \begin{cases} m = -4 & (ktm) \\ m = 4 & (tm) \end{cases}$$

Vậy $m = 4$ là giá trị cần tìm.

Câu 3.(2,0 điểm).

Cách giải:

a) Ông A có một mảnh đất hình chữ nhật, chiều dài hơn chiều rộng 15m. Ông A quyết định bán đi một phần mảnh đất đó. Mảnh đất còn lại sau khi bán vẫn là hình chữ nhật, nhưng so với lúc đầu thì chiều

rộng vẫn giảm đi 5m, chiều dài không đổi và diện tích là 300m^2 . Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh đất lúc đầu.

Gọi chiều dài lúc đầu mảnh đất hình chữ nhật là $x(m; x > 15)$.

$\Rightarrow$ Chiều rộng lúc đầu mảnh đất hình chữ nhật là $x-15$ (m).

Chiều rộng mảnh đất còn lại sau khi bán đã bán một phần mảnh đất là $(x-15)-5 = x-20$ (m).

Do chiều dài không đổi và diện tích mảnh đất còn lại là 300m^2 nên ta có phương trình:

$$x(x-20) = 300$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 20x - 300 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 10x - 30x - 300 = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x+10) - 30(x+10) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+10)(x-30) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -10 \text{ (ktm)} \\ x = 30 \text{ (tm)} \end{cases}$$

Vậy chiều dài lúc đầu mảnh đất hình chữ nhật là 30m;

Chiều rộng lúc đầu mảnh đất hình chữ nhật là $30-15 = 15\text{m}$.

b) Giải phương trình $\sqrt{x^2 + 2x + 4} + (x-1)(x+3) + 1 = 0$

Điều kiện xác định: $x^2 + 2x + 4 = (x+1)^2 + 3 > 0, \forall x$

Ta có:

$$\sqrt{x^2 + 2x + 4} + (x-1)(x+3) + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 2x + 4} + x^2 + 3x - x - 3 + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x^2 + 2x + 4} + x^2 + 2x - 2 = 0$$

$$\text{Đặt } t = \sqrt{x^2 + 2x + 4} \geq \sqrt{3} \Rightarrow x^2 + 2x + 4 = t^2 \Rightarrow x^2 + 2x = t^2 - 4.$$

$$\text{Khi đó phương trình trở thành } t + t^2 - 4 - 2 = 0 \Leftrightarrow t^2 + t - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow t^2 - 2t + 3t - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow t(t-2) + 3(t-2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (t-2)(t+3) = 0$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} t = 2 \text{ (tm)} \\ t = -3 \text{ (ktm)} \end{cases}$$

$$\text{Với } t = 2 \Rightarrow \sqrt{x^2 + 2x + 4} = 2$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x + 4 = 4$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x = 0$$

$$\Leftrightarrow x(x+2) = 0$$

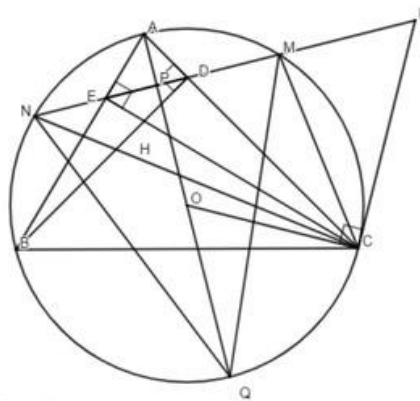
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ x = -2 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{0; -2\}$.

Câu 4. (3,5 điểm).

Cách giải:

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn nội tiếp đường tròn (O) ($AB < AC$). Các đường cao BD , CE cắt nhau tại H .



a) Chứng minh tứ giác $ADHE$ nội tiếp

Vì $BD \perp AC$ (gt) $\Rightarrow \angle ADB = 90^\circ$, $CE \perp AB \Rightarrow \angle AEH = 90^\circ$

$$\Rightarrow \angle ADH + \angle AEH = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$\Rightarrow ADHE$ là tứ giác nội tiếp (Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180°).

b) Đường thẳng ED cắt tiếp tuyến tại C của đường tròn (O) tại K và cắt đường tròn (O) tại M, N (M nằm giữa D và K). So sánh $\angle KNC$ với $\angle KCM$ và chứng minh $KC^2 = KM \cdot KN$.

+) So sánh $\angle KNC$ với $\angle KCM$

Ta có: $\angle KCM = \frac{1}{2} \text{sđc} CM$ (góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung)

$$\angle KNC = \frac{1}{2} \text{sđc} CM \text{ (góc nội tiếp chắn cung CM)}$$

$$\Rightarrow \angle KNC = \angle KCM.$$

+) Chứng minh $KC^2 = KM \cdot KN$

Xét tam giác KCM và tam giác KNC có:

$\angle CKN$ chung

$$\angle KCM = \angle KNC \text{ (cmt)}$$

$$\Rightarrow \Delta KCM \sim \Delta KNC \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{KM}{KC} = \frac{KC}{KN} \Rightarrow KC^2 = KM.KN \text{ (dpcm)}$$

c) Kẻ đường kính AQ của đường tròn (O) cắt MN tại P . Chứng minh $QM = QN$.

d) Gọi F, I lần lượt là giao điểm của hai tia AH, HQ và BC . Chứng minh $\frac{S_{HDE}}{S_{ABC}} > \frac{DE^2}{3BC^2}$

Câu 5. (0,5 điểm).

Cách giải:

Cho các số thực dương a, b thỏa mãn $a + b^3 = 29$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = a^2 + b^4 - 19$.

Theo bài ra ta có $a + b^3 = 29 \Rightarrow a = 29 - b^3$.

Khi đó ta có:

$$\begin{aligned} P &= a^2 + b^4 - 19 \\ &= (29 - b^3)^2 + b^4 - 19 \end{aligned}$$

—TIẾP TỤC CẬP NHẬT—