

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH TIỀN GIANG

ĐỀ THI CHÍNH THỨC VÀO 10
MÔN TOÁN

NĂM HỌC 2023 – 2024

Thời gian: 120 phút

Câu 1:

1. Tính giá trị của biểu thức $A = \sqrt{27} - \frac{3}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}$.

2. Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 + 3x - 10 = 0$;

b) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$;

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

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = 2x + 3$.

1. Vẽ parabol (P) và đường thẳng (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

2. Bằng phép tính, tìm tọa độ các giao điểm của (P) và (d) .

Câu 3:

1. Gọi x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 + x - 10 = 0$. Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $A = x_1^2 + x_2^2 - 3x_1x_2$

2. Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $x^2 + (m+1)x + \frac{1}{4}m^2 + 1 = 0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 4: Một khu vườn hình chữ nhật có diện tích bằng 150 m^2 . Hơi khu vườn có chiều dài và chiều rộng bằng bao nhiêu mét, biết rằng chiều dài lớn hơn chiều rộng 5 m ?

Câu 5: Cho nửa đường tròn tâm O đường kính AB . Trên nửa đường tròn đó lấy điểm C (C khác A và B), kẻ CH vuông góc với AB tại H . Gọi K là điểm nằm giữa C và H , tia AK cắt đường tròn tại điểm thứ hai là D .

1. Chứng minh $BHKD$ là một tứ giác nội tiếp.

2. Chứng minh tam giác ACK đồng dạng với tam giác ADC và chứng minh $AK \cdot AD = AC^2$.

Câu 6: Một hình trụ có bán kính đáy bằng 4 cm , chiều cao bằng 12 cm . Tính diện tích xung quanh và thể tích của hình trụ đã cho.

----- HẾT -----

**Câu 1 (TH):****Phương pháp:**

1. Khai căn và tính giá trị biểu thức.
2. a) Tính Δ và giải phương trình
- b) Đặt $t = x^2$
- c) Giải hệ phương trình bằng phương pháp cộng đại số.

Cách giải:

1.

$$A = \sqrt{27} - \frac{3}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}$$

$$A = \sqrt{3^2 \cdot 3} - \frac{(\sqrt{3})^2}{\sqrt{3}} - \sqrt{3}$$

$$A = 3\sqrt{3} - \sqrt{3} - \sqrt{3}$$

$$A = (3-1-1)\sqrt{3}$$

$$A = \sqrt{3}$$

Vậy $A = \sqrt{3}$.

2. Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^2 + 3x - 10 = 0$

Ta có: $\Delta = 3^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-10) = 49 > 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt

$$\begin{cases} x_1 = \frac{-3 + \sqrt{49}}{2 \cdot 1} = 2 \\ x_2 = \frac{-3 - \sqrt{49}}{2 \cdot 1} = -5 \end{cases}$$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{2; -5\}$.

b) $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$.

Đặt $t = x^2 \geq 0$, phương trình trở thành $t^2 - 8t - 9 = 0$.Ta có $a - b + c = 1 - (-8) + (-9) = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt

Với $t = 9 \Rightarrow x^2 = 9 \Leftrightarrow x = \pm 3$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{\pm 3\}$.

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

$$\begin{cases} 3x + y = 2 \\ x - y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 8 \\ y = x - 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = -4 \end{cases}$$

Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x; y) = (2; -4)$

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

- Tìm 2 điểm để vẽ đường thẳng d và 5 điểm để vẽ parabol P .
- Xét phương trình hoành độ giao điểm và tìm 2 nghiệm của phương trình đó.

Cách giải:

- Vẽ parabol (P) và đường thẳng (d) trên cùng một mặt phẳng tọa độ.

Vẽ đường thẳng (d) :

$$\text{Với } x=0 \text{ thì } y=2.0+3=3$$

$$\text{Với } x=1 \text{ thì } y=2.1+3=5$$

\Rightarrow Đồ thị hàm số $y=2x+3$ là đường thẳng đi qua $M(0;3)$ và $N(1;5)$

Vẽ parabol (P) :

Ta có bảng giá trị sau:

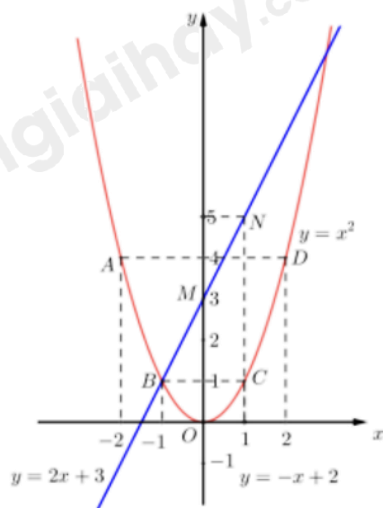
x	-2	-1	0	1	2
$y=x^2$	4	1	0	1	4

\Rightarrow Đồ thị hàm số 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 lên. Đồ thị hàm số nhận Oy làm trục đối xứng.

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



b) Bằng phép tính, tìm tọa độ các giao điểm (d) và (P).

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P) ta có:

$$x^2 = 2x + 3 \Leftrightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$$

Ta có: $a - b + c = 1 - (-2) + (-3) = 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt $\begin{cases} x = -1 \\ x = -\frac{c}{a} = 3 \end{cases}$.

Với $x = -1$ thì $y = (-1)^2 = 1$

Với $x = 3$ thì $y = 3^2 = 9$

Vậy (P) cắt (d) tại 2 điểm có tọa độ là: $(-1; 1)$ và $(3; 9)$.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

$$1. \text{ Áp dụng hệ thức vi-et } \begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

2. Phương trình có hai nghiệm phân biệt khi $\Delta > 0$

Cách giải:

1. Do x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 + x - 10 = 0$ nên áp dụng hệ thức Vi-et ta có

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -1 \\ x_1 x_2 = -10 \end{cases}$$

Ta có $A = x_1^2 + x_2^2 - 3x_1 x_2$

$$\begin{aligned}
 &= x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2 - 5x_1x_2 \\
 &= (x_1 + x_2)^2 - 5x_1x_2 \\
 &= (-1)^2 - 5(-10) \\
 &= 51
 \end{aligned}$$

Vậy $A = 51$.

$$2. \text{ Ta có } \Delta = (m+1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot \left(\frac{1}{4}m^2 + 1\right) = m^2 + 2m + 1 - m^2 - 4 = 2m - 3$$

Để phương trình có 2 nghiệm phân biệt thì $\Delta > 0 \Leftrightarrow 2m - 3 > 0 \Leftrightarrow m > \frac{3}{2}$

Vậy $m > \frac{3}{2}$ thì phương trình có 2 nghiệm phân biệt.

Câu 4 (TH):

Phương pháp:

- Gọi chiều dài hình chữ nhật là x , khi đó chiều rộng là $x - 5$.
- Ta tìm được phương trình là: Chiều dài nhân với chiều rộng bằng 150.

Cách giải:

Gọi chiều dài hình chữ nhật là $x (x > 5, \text{ mét})$

Do chiều dài lớn hơn chiều rộng 5 m nên chiều rộng hình chữ nhật là $x - 5 (m)$

Diện tích hình chữ nhật là $x(x - 5) (m^2)$

Do diện tích khu vườn bằng $150 m^2$ nên ta có phương trình

$$\begin{aligned}
 x(x - 5) &= 150 \\
 x^2 - 5x - 150 &= 0
 \end{aligned}$$

Ta có $\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-150) = 625 > 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt

$$\begin{cases}
 x_1 = \frac{-(-5) + \sqrt{625}}{2} = 15 (\text{tm}) \\
 x_2 = \frac{-(-5) - \sqrt{625}}{2} = -10 (\text{ktm})
 \end{cases}$$

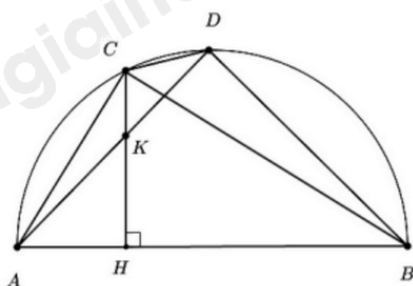
Vậy chiều dài hình chữ nhật là 15 m, chiều rộng hình chữ nhật là 10 m.

Câu 5 (VD):

Phương pháp:

1. Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180° là tứ giác nội tiếp.
2. Chứng minh $\Delta ACK \sim \Delta ADC$ từ đó suy ra điều phải chứng minh.

Cách giải:



1. Do $CH \perp AB(gt) \Rightarrow \angle KHB = 90^\circ$

Ta có $\angle ADB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$$\Rightarrow \angle KHB + \angle KDB = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

Mà hai góc này ở vị trí đối diện nên tứ giác HKDB nội tiếp (dnhb) (đpcm)

2. Ta có $\angle ACB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đường tròn)

$$\Rightarrow \angle ACH + \angle HCB = 90^\circ$$

Mà $\angle HCB + \angle HBC = 90^\circ$ (do vuông tại H)

$$\Rightarrow \angle ACH = \angle ABC \text{ (cùng phụ } \angle HCB)$$

Mà $\angle ABC = \angle ADC$ (góc nội tiếp cùng chắn cung AC)

$$\Rightarrow \angle ACH = \angle CDA \text{ hay } \angle ACK = \angle CDA$$

Xét $\triangle ACK$ và $\triangle ADC$ có:

$$\angle ACK = \angle CDA$$

$\angle CAD$ chung

$$\Rightarrow \triangle ACK \sim \triangle ADC \text{ (g.g)}$$

$$\Rightarrow \frac{AC}{AD} = \frac{AK}{AC} \Leftrightarrow AC^2 = AD \cdot AK \text{ (đpcm)}$$

Câu 6 (TH):

Phương pháp:

Áp dụng công thức:

$$S_{sq} = 2\pi rh$$

$$V = \pi r^2 h$$

Cách giải:

Diện tích xung quanh của hình trụ là:

$$S_{sq} = 2\pi rh = 2\pi \cdot 4 \cdot 12 = 96\pi \text{ (cm}^2)$$

Thể tích của hình trụ là:

$$V = \pi r^2 h = \pi \cdot 4^2 \cdot 12 = 192\pi (\text{cm}^3)$$

Vậy diện tích xung quanh của hình trụ là $96\pi\text{cm}^2$, thể tích hình trụ là: $192\pi\text{cm}^3$.

-----HẾT-----