

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TIỀN GIANG**

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề thi có 01 trang, gồm 05 bài)

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10

Năm học 2022 – 2023

Môn thi: Toán

Thời gian làm bài: 90 phút
(không kể thời gian phát đề)

Ngày thi: 17/6/2022

Bài 1. (3,0 điểm)

1. Rút gọn biểu thức $A = \sqrt{(3 + \sqrt{5})^2} - \sqrt{5}$.

2. Giải các phương trình và hệ phương trình sau

a) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$;

b) $\begin{cases} 5x + y = 11 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$.

3. Gọi x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 4x - 3 = 0$. Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $B = 3x_1^2 + 3x_2^2 - 5x_1x_2$.

Bài 2. (2,0 điểm)

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

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

2. Viết phương trình đường thẳng (d') song song với (d) và tiếp xúc (P) . Tính tọa độ tiếp điểm M của (d') và (P) .

Bài 3. (1,5 điểm)

Một xe tải đi theo hướng từ A đến B cách nhau 210 km. Sau 2 giờ, cũng trên quãng đường đó, một ô tô khởi hành theo hướng từ B đến A với vận tốc lớn hơn vận tốc xe tải 10 km/h. Tính vận tốc xe tải, biết hai xe gặp nhau tại nơi cách A một khoảng bằng 150 km.

Bài 4. (2,5 điểm)

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Kẻ các đường cao AD và BE ($D \in BC$ và $E \in AC$).

1. Chứng minh tứ giác $ABDE$ nội tiếp đường tròn và xác định tâm O của đường tròn đó.

2. Chứng minh rằng $CD \cdot CB = CE \cdot CA$.

3. Giả sử $\widehat{ACB} = 60^\circ$ và $AB = 6$ cm. Tính diện tích hình quạt tròn giới hạn bởi hai bán kính OD , OE và cung nhỏ DE của đường tròn (O) .

Bài 5. (1,0 điểm)

Một hình nón có bán kính đường tròn đáy là 5 cm và độ dài đường sinh là 13 cm. Tính diện tích xung quanh và thể tích của hình nón.

Hết

Thí sinh được sử dụng các loại máy tính cầm tay do Bộ Giáo dục và Đào tạo cho phép.

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không được giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

HƯỚNG DẪN GIẢI

Câu 1. (3,0 điểm)

1. Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{(3 + \sqrt{5})^2} - \sqrt{5}$.

2. Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$.

b) $\begin{cases} 5x + y = 11 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$.

3. Gọi x_1 và x_2 là hai nghiệm của phương trình $x^2 - 4x - 3 = 0$.

Không giải phương trình, tính giá trị của biểu thức $B = 3x_1^2 + 3x_2^2 - 5x_1x_2$.

Lời giải

1. Ta có: $A = \sqrt{(3 + \sqrt{5})^2} - \sqrt{5}$
 $= |3 + \sqrt{5}| - \sqrt{5}$
 $= 3 + \sqrt{5} - \sqrt{5}$
 $= 3$

2.

a. $x^4 - 3x^2 - 4 = 0$

Đặt $t = x^2, t \geq 0$

Phương trình đã cho trở thành $t^2 - 3t - 4 = 0$

Có $a - b + c = 1 - (-3) + (-4) = 0$

Nên $t_1 = -1$ (ktm)

$$t_2 = \frac{-c}{a} = \frac{-(-4)}{1} = 4 \text{ (tmđk)}$$

Với $t = 4 \Leftrightarrow x^2 = 4$

$\Leftrightarrow x = \pm 2$

Vậy tập nghiệm phương trình $S = \{-2; 2\}$

b. $\begin{cases} 5x + y = 11 \\ 3x - y = 5 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 8x = 16 \\ 5x + y = 11 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ 5 \cdot 2 + y = 11 \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$

Vậy tập nghiệm hệ phương trình $S = \{(2;1)\}$

3. $x^2 - 4x - 3 = 0$

Có $a.c = 1.(-3) = -3 < 0$

Nên phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt

Theo Vi-ét ta có:
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = \frac{-b}{a} = \frac{-(-4)}{1} = 4 \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-3}{1} = -3 \end{cases}$$

Ta có: $B = 3x_1^2 + 3x_2^2 - 5x_1x_2$

$$= 3(x_1^2 + x_2^2) - 5x_1x_2$$

$$= 3[(x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2] - 5x_1x_2$$

$$= 3(x_1 + x_2)^2 - 6x_1x_2 - 5x_1x_2$$

$$= 3(x_1 + x_2)^2 - 11x_1x_2$$

$$= 3.4^2 - 11.(-3)$$

$$= 81$$

Vậy: $B = 81$

Câu 2. (2,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho parabol $(P): y = x^2$ và đường thẳng $(d): y = -2x + 3$.

1. Vẽ parabol (P) . Bằng phép tính, tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) .

2. Viết phương trình đường thẳng (d') song song với (d) và tiếp xúc với (P) . Tính tọa độ tiếp điểm M của (d') và (P) .

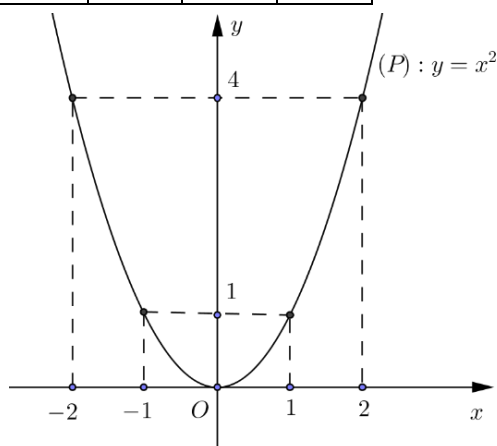
Lời giải

1.

⊕ Vẽ (P)

Bảng giá trị:

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



⊕ Tìm tọa độ giao điểm của (P) và (d) .

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d)

$$x^2 = -2x + 3$$

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

$$\text{Có: } a + b + c = 1 + 2 + (-3) = 0$$

Nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = \frac{c}{a} = \frac{-3}{1} = -3$$

$$\text{Với } x = 1 \Rightarrow y = 1^2 = 1$$

$$\text{Với } x = -3 \Rightarrow y = (-3)^2 = 9$$

Vậy tọa độ giao điểm của (P) và (d) là $(1;1)$ và $(-3;9)$

2. Gọi phương trình đường thẳng (d') : $y = ax + b$

Vì $(d') \parallel (d)$

$$\text{Nên } \begin{cases} a = -2 \\ b \neq 3 \end{cases}$$

$$\text{Khi đó: } (d'): y = -2x + b$$

Phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d')

$$x^2 = -2x + b$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - b = 0 \quad (1)$$

$$\text{Ta có: } \Delta = 2^2 - 4.1.(-b) = 4 + 4b$$

Vì (d') tiếp xúc với (P)

$$\text{Nên } \Delta = 0$$

$$\Leftrightarrow 4 + 4b = 0$$

$$\Leftrightarrow b = -1 \text{ (tmđk)}$$

$$\text{Khi đó } (d'): y = -2x - 1$$

$$\text{Thay } b = -1 \text{ vào (1) ta được } x^2 + 2x + 1 = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x = -1$$

$$\text{Với } x = -1 \Rightarrow y = (-1)^2 = 1$$

Vậy tọa độ tiếp điểm là: $M(-1;1)$

Câu 3. (1,5 điểm) Một xe tải đi theo hướng từ A đến B cách nhau 210 km. Sau 2 giờ, cũng trên quãng đường đó, một ô tô khởi hành theo hướng từ B đến A với vận tốc lớn hơn vận tốc xe tải 10 km/h. Tính vận tốc của xe tải, biết hai xe gặp nhau tại nơi cách A một khoảng bằng 150 km.

Lời giải

Gọi x (km/h) là vận tốc của xe tải (ĐK: $x > 0$)

Vận tốc của ô tô là: $x + 10$ (km/h)

Thời gian xe tải đi từ A đến lúc gặp ô tô là: $\frac{150}{x} (h)$

Quãng đường ô tô đi từ B đến khi gặp xe tải là: $210 - 150 = 60 (km)$

Thời gian ô tô đi từ B đến lúc gặp xe tải là: $\frac{60}{x+10} (h)$

Theo đề bài ta có phương trình:

$$\frac{150}{x} = 2 + \frac{60}{x+10}$$

$$\Leftrightarrow 150(x+10) = 2x(x+10) + 60x$$

$$\Leftrightarrow 150x + 1500 = 2x^2 + 20x + 60x$$

$$\Leftrightarrow 2x^2 - 70x - 1500 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 - 35x - 750 = 0$$

Ta có: $\Delta = (-35)^2 - 4.1.(-750) = 4225 > 0$

Vì $\Delta > 0$ nên phương trình có hai nghiệm phân biệt

$$x_1 = \frac{-(-35) + \sqrt{4225}}{2.1} = 50 \text{ (tmđk)}$$

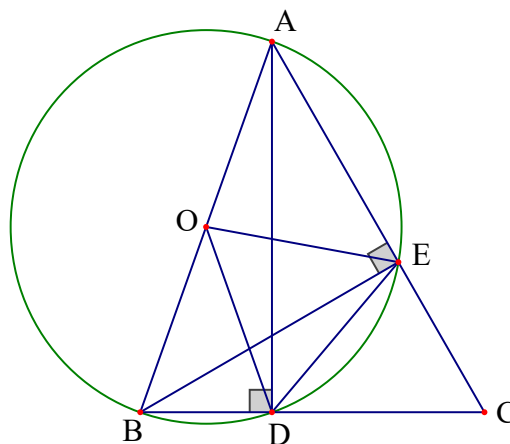
$$x_2 = \frac{-(-35) - \sqrt{4225}}{2.1} = -15 \text{ (ktm)}$$

Vậy vận tốc của xe tải là 50 km/h

Câu 4. (2,5 điểm) Cho tam giác ABC có ba góc nhọn. Kẻ các đường cao AD và BE ($D \in BC$ và $E \in AC$).

1. Chứng minh tứ giác $ABDE$ nội tiếp đường tròn và xác định tâm O của đường tròn đó.
2. Chứng minh rằng $CD.CB = CE.CA$
3. Giả sử $\widehat{ACB} = 60^\circ$ và $AB = 6 \text{ cm}$. Tính diện tích hình quạt tròn giới hạn bởi hai bán kính OD, OE và cung nhỏ DE của đường tròn (O).

Lời giải



1. Chứng minh tứ giác $ABDE$ nội tiếp đường tròn và xác định tâm O của đường tròn đó.

Ta có: $\widehat{ADB} = 90^\circ$ (AD là đường cao)

Suy ra 3 điểm A, D, B cùng thuộc đường tròn đường kính AB (1)

Ta có: $\widehat{AEB} = 90^\circ$ (BE là đường cao)

Suy ra 3 điểm A, E, B cùng thuộc đường tròn đường kính AB (2)

Từ (1) và (2) suy ra bốn điểm A, B, D, E cùng thuộc đường tròn đường kính AB

Suy ra tứ giác $ABDE$ nội tiếp đường tròn đường kính AB

Có tâm O là trung điểm của AB .

2. Chứng minh rằng $CD.CB = CE.CA$

Xét $\triangle ADC$ và $\triangle BEC$

Ta có: $\widehat{ADC} = \widehat{BEC}$ (cùng bằng 90°)

$\widehat{ACB}$: góc chung

Nên $\triangle ADC \sim \triangle BEC$ (g.g)

$$\text{Suy ra: } \frac{CD}{CE} = \frac{CA}{CB}$$

$$\Rightarrow CD.CB = CE.CA$$

3. Giả sử $\widehat{ACB} = 60^\circ$ và $AB = 6 \text{ cm}$. Tính diện tích hình quạt tròn giới hạn bởi hai bán kính OD, OE và cung nhỏ DE của đường tròn (O) .

Ta có: $AB = 6 \text{ cm}$

$$\text{Suy ra: } OA = OB = \frac{AB}{2} = \frac{6}{2} = 3 (\text{cm})$$

Suy ra: $OD = OE = 3 \text{ cm}$

Xét $\triangle ADC$ vuông tại C

Ta có: $\widehat{DAC} + \widehat{DCA} = 90^\circ$

$$\text{Hay: } \widehat{DAC} + 60^\circ = 90^\circ$$

$$\text{Suy ra: } \widehat{DAC} = 30^\circ$$

Xét (O)

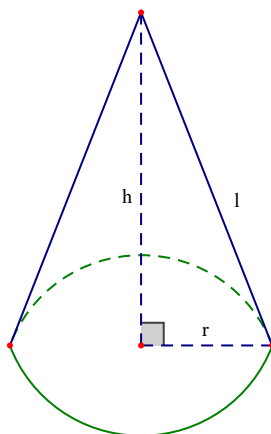
Ta có: $\widehat{DOE} = 2.\widehat{DAE}$ (góc ở tâm và góc nội tiếp cùng chắn $\widehat{DE}$)

$$\text{Hay: } \widehat{DOE} = 2.30^\circ = 60^\circ$$

$$\text{Khi đó: } S_{\text{quạt } DOE} = \frac{\pi.3^2.60}{360} = \frac{3\pi}{2} (\text{cm}^2)$$

Câu 5. (1,0 điểm) Một hình nón có bán kính đường tròn đáy là 5 cm và độ dài đường sinh là 13 cm. Tính diện tích xung quanh và thể tích của hình nón.

Lời giải



$$\text{Ta có: } h = \sqrt{l^2 - r^2}$$

$$= \sqrt{13^2 - 5^2}$$

$$= 12(\text{cm})$$

Diện tích xung quanh của hình nón

$$S_{xq} = \pi rl$$

$$= \pi \cdot 5 \cdot 13$$

$$= 65\pi(\text{cm}^2)$$

Thể tích của hình nón:

$$V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$

$$= \frac{1}{3}\pi \cdot 5^2 \cdot 13$$

$$= 100\pi(\text{cm}^3)$$

-----Hết-----