SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
BÌNH PHƯỚC

ĐỀ THI CHÍNH THỨC VÀO 10
MÔN TOÁN
NĂM HỌC 2023 – 2024
Thời gian: 120 phút

Câu 1: 1. Tính giá trị của các biểu thức sau:

$A=\sqrt{16}+\sqrt{9}$

$B=\sqrt{7}+\sqrt{\left(4-\sqrt{7}\right)^2}$

2. Cho biểu thức $P=\dfrac{x-9}{\sqrt{x}+3}+\sqrt{x}+2$ với $x\ge 0$.

a) Rút gọn biểu thức P.

b) Tính giá trị của biểu thức P khi $x=4$.

Câu 2: 1. Cho Parabol $(P): y=-x^2$ và đường thẳng $(d): y=x-2$.

a) Vẽ Parabol (P) và đường thẳng (d) trên cùng một hệ trục toạ độ Oxy.

b) Tìm toạ độ giao điểm của Parabol (P) và đường thẳng (d) bằng phép tính.

2. Không sử dụng máy tính, giải hệ phương trình: $\begin{cases}2x+y=5\\ x-3y=-1\end{cases}$.

Câu 3: 1. Cho phương trình $x^2-2x+m-3=0$ (m là tham số).

a) Giải phương trình khi $m=0$.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 sao cho biểu thức $P=x_1^2+x_2^2+\left(x_1x_2\right)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

2. Một mảnh vườn hình chữ nhật có diện tích 600m^2. Biết rằng nếu tăng chiều dài 10m và giảm chiều rộng 5m thì diện tích không đổi. Tính chiều dài và chiều rộng của mảnh vườn.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông tại A, đường cao AH. Biết rằng $AB=3\text{cm}$, $C=30°$.

a) Tính B, AC, AH.

b) Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $MC=2MB$, tính diện tích tam giác AMC.

Câu 5: Cho đường tròn (O) đường kính AB, lấy điểm C thuộc (O) (C khác A và B), tiếp tuyến của đường tròn (O) tại B cắt AC ở K. Từ K kẻ tiếp tuyến KD với đường tròn (O) (D là tiếp điểm khác B).

a) Chứng minh tứ giác $BODK$ nội tiếp.

b) Biết OK cắt BD tại I. Chứng minh rằng $OI\perp BD$ và $KC\cdot KA=KI\cdot KO$.

c) Gọi E là trung điểm của AC, kẻ đường kính CF của đường tròn (O), FE cắt AI tại H. Chứng minh rằng H là trung điểm của AI.

-----HẾT-----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT
THỰC HIỆN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

1. Khai căn và thực hiện phép tính.

2. a) Tách tử thành hằng đẳng thức và rút gọn.

b) Thay $x=4$ vào biểu thức đã rút gọn ở câu a để tính.

Cách giải:

1. $A=\sqrt{16}+\sqrt{9}=\sqrt{4^2}+\sqrt{3^2}=4+3=7$

$B=\sqrt{7}+\sqrt{(4-\sqrt{7})^2}=\sqrt{7}+4-\sqrt{7}=4$(Do $4-\sqrt{7}>0$)

Vậy $A=7; B=4$.

a) Rút gọn biểu thức P.

Với $x\ge 0$ ta có:

$$P==\frac{x-9}{\sqrt{x}+3}+\sqrt{x}+2$$

$$=\frac{\left(\sqrt{x}+3\right)\left(\sqrt{x}-3\right)}{\sqrt{x}+3}+\sqrt{x}+2$$

$$=\sqrt{x}-3+\sqrt{x}+2$$

$$=2\sqrt{x}-1$$

Vậy với $x\ge 0$ thì $P=2\sqrt{x}-1$.

b) Tính giá trị của biểu thức P khi $x=4$.

Với $x=4$ (thoả mãn điều kiện) ta được: $P=2\sqrt{4}-1=2\sqrt{2^2}-1=2.2-1=4-1=3$.

Vậy với $x=4$ thì $P=3$.

Câu 2 (TH):

Phương pháp:

1. a) Chọn 5 điểm để vẽ Parabol (P) và chọn 2 điểm để vẽ đường thẳng (d).

b) Xét phương trình hoành độ và giải phương trình.

2. Giải hệ phương trình bằng phương pháp thế.

Cách giải:

1. Cho Parabol $(P): y=-x^2$ và dường thẳng $(d): y=x-2$.

a) Vẽ Parabol (P) và đường thẳng (d) trên cùng một hệ trục toạ dộ Oxy.

*Vẽ đồ thị hàm số $y=-x^2$

Tập xác định $D = \mathbb{R}$.

Bảng giá trị

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

Ta có $a = -1 < 0$ đồ thị hàm số là Parabol có đường cong hướng xuống dưới.

Qua 5 điểm có tọa độ $A(-2;4); B(-1;1); O(0;0); C(1;1); D(2;4)$.

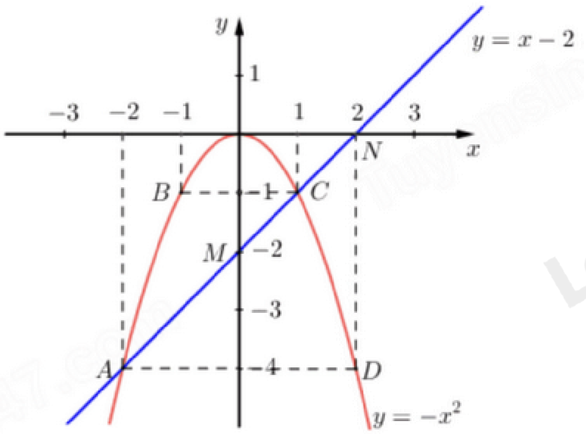
*Vẽ đồ thị hàm số $y = x - 2$

Ta có bảng giá trị:

x	0	2
$y=x-2$	-2	0

Đồ thị hàm số $y = x - 2$ là đường thẳng đi qua hai điểm $(0;-2)$ và $(2;0)$.

Ta vẽ được đồ thị (d) và (P) trên cùng hệ trục toạ độ Oxy như sau:



b) Tìm tọa độ giao điểm của Parabol (P) và duờng thẳng (d) bằng phép tính.

Hoành độ giao điểm của (P) và (d) là nghiệm của phương trình

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

Ta thấy $a + b + c = 0$ nên phương trình có hai nghiệm $\left[\begin{array}{l} x_1 = 1 \\ x_2 = -2 \end{array}\right.$.

Với $\mathrm{x} = 1$ thì $\mathrm{y} = 1 - 2 = -1$ suy ra $E(1;-1)$ là giao điểm.

Với $\mathrm{x} = -2$ thì $\mathrm{y} = -2 - 2 = -4$ suy ra $F(-2;-4)$ là giao điểm.

Vậy giao điểm của (P) và (d) là $E(1;-1); F(-2;-4)$.

2. Không sử dụng máy tính, giải hệ phương trình: $\begin{cases} 2x + y = 5 \\ x - 3y = -1 \end{cases}$.

$$\begin{cases}2x+y=5\\x-3y=-1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}2x+y=5\\x=-1+3y\end{cases}$$

Thay (2) vào (1) ta có:

$\Leftrightarrow 2(-1+3y)+y=5$

$\Leftrightarrow -2+6y+y=5$

$\Leftrightarrow 7y=7$

$\Leftrightarrow y=1$

Thay $y=1$ vào (2) ta có: $x=-1+3.1=2$

Vậy hệ phương trình có nghiệm $(x;y)=(2;1)$.

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

1. a) Thay $m=0$ vào phương trình ban đầu để giải.

b) Áp dụng hệ thức vi-et $\begin{cases}x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}\\x_1x_2=\dfrac{c}{a}\end{cases}$

2. Gọi chiều rộng ban đầu là x, từ đó tìm được chiều rộng và chiều dài lúc sau. Diện tích không đổi nên phương trình là chiều dài nhân với chiều rộng bằng 600.

Cách giải:

1. Cho phương trình $x^2-2x+m-3=0$ (m là tham số).

a) Giải phương trình khi $m=0$.

Với $m=0$ ta có: $x^2-2x-3=0$

Vi $a-b+c=1-(-2)-3=0$ nên phương trình có 1 nghiệm là $x_1=-1$ và $x_2=\dfrac{c}{a}=3$.

Vậy với $m=0$ thì phương trình có tập nghiệm là: $S=\{-1;3\}$.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm x_1,x_2 sao cho biểu thức $P=x_1{}^2+x_1{}^2+(x_1x_2)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Xét phương trình $x^2-2x+m-3=0$:

Ta có: $\Delta'=1^2-(m-3)=4-m$

Phương trình có 2 nghiệm khi và chỉ khi $\Delta'\ge 0\Leftrightarrow 4-m\ge 0\Leftrightarrow m\le 4$

Khi đó, theo hệ thức Vi-ét ta có: $\begin{cases}x_1+x_2=2\\x_1x_2=m-3\end{cases}$

Từ giả thiết: $P=x_1^2+x_1^2+(x_1x_2)^2=(x_1+x_2)^2-2x_1x_2+(x_1x_2)^2$

Suy ra:

$P = = 2^2 - 2(m-3) + (m-3)^2$

$= 4 - 2m + 6 + m^2 - 6m + 9$

$= m^2 - 8m + 19$

$= m^2 - 8m + 16 + 3$

$= (m-4)^2 + 3 \geq 3$

Suy ra giá trị nhỏ nhất của P là 3 khi và chỉ khi $(m-4)^2 = 0 \Leftrightarrow m - 4 = 0 \Leftrightarrow m = 4$.

Vậy với $m = 4$ thì biểu thức $P = x_1^2 + x_1^2 + (x_1 x_2)^2$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng 3.

2. Gọi chiều rộng khu vườn hình chữ nhật là $x(\text{m})$, $x > 5$.

Suy ra chiều dài khu vườn là $\frac{600}{x}(\text{m})$.

Chiều dài khu vườn sau khi tăng là $\frac{600}{x} + 10(\text{m})$.

Chiều rộng khu vườn sau khi giảm là $x - 5(\text{m})$.

Diện tích khu vườn sau khi tăng chiều dài 10m và giảm chiều rộng 5m thì không đổi nên ta có phương trình

$\left(\frac{600}{x} + 10\right)(x-5) = 600.$

$\Leftrightarrow (600 + 10x)(x-5) = 600x \Leftrightarrow 10x^2 - 50x - 3000 = 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 20 \\ x = \ -15(\text{L}) \end{array}\right.$.

Vậy chiều dài mảnh vườn là $30(\text{m})$, chiều rộng mảnh vườn là $20(\text{m})$.

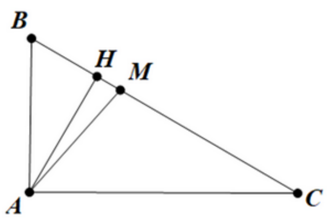
Câu 4 (TH):

Phương pháp:

a) Áp dụng tỉ số lượng giác trong tam giác vuông.

b) $S_{AMC} = \frac{1}{2} AH \cdot MC$

Cách giải:



a) Ta có $\angle B = 60°$

Ta có $\sin\angle C = \dfrac{AB}{BC} \Rightarrow BC = \dfrac{AB}{\sin\angle C} = \dfrac{3}{\frac{1}{2}} = 6\left(\text{cm}\right).$

Ta có $AC = \sqrt{BC^2 - AB^2} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}\left(\text{cm}\right).$

$AH \cdot BC = AB \cdot AC \Leftrightarrow AH = \dfrac{AB \cdot AC}{BC} = \dfrac{3 \cdot 3\sqrt{3}}{6} = \dfrac{3\sqrt{3}}{2}\left(\text{cm}\right).$

b) $S_{AMC} = \dfrac{1}{2}AH \cdot MC = \dfrac{1}{2}AH \cdot \dfrac{2}{3}BC = \dfrac{1}{2} \cdot \dfrac{3\sqrt{3}}{2} \cdot \dfrac{2}{3} \cdot 6 = 3\sqrt{3}\left(\text{cm}^2\right).$

Câu 5 (VD):

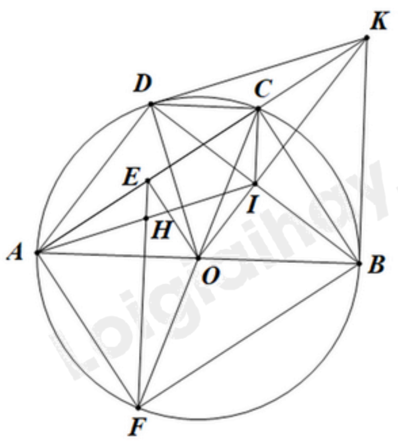
Phương pháp:

a) Tứ giác có tổng hai góc đối bằng 180° là tứ giác nội tiếp.

b) Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông để chứng minh $KB^2 = KC.KA$ và $KB^2 = KI \cdot KO.$

c) Chứng minh E là trung điểm của AC và $\text{EF} // \text{CI}$ từ đó suy ra H là trung điểm của AI .

Cách giải:



a) Ta có $OBK = ODK = 90^\circ.$

$\Rightarrow OBK + ODK = 180^\circ.$

Do đó tứ giác $BODK$ nội tiếp

b) Ta có $KB = KD$ (tính chất hai tiếp tuyến cắt nhau)

Ta lại có $OB = OD$ nên OK là đường trung trực của BD. Suy ra $KO \perp BD \Rightarrow OI \perp BD.$

Xét tam giác ABK vuông tại B nên $KB^2 = KC.KA.$

Xét tam giác OBK vuông tại B nên $KB^2 = KI \cdot KO.$

Suy ra $KC.KA = KI.KO.$ (đpcm)

c) Xét tam giác KCI và tam giác KOA ta có góc K chung, $KC \cdot KA = KI \cdot KO \Leftrightarrow \dfrac{KC}{KI} = \dfrac{KO}{KA}.$

Suy ra tam giác KCI và tam giác KOA đồng dạng với nhau. Suy ra $KCI = KOA$. (*)

Xét tam giác ACF và BAK có $KBA = CAF = 90^\circ.$ (1)

Mà tam giác OAC cân tại O nên $OAC = OCA$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra ΔACF đồng dạng với ΔBAK suy ra $\frac{BA}{BK} = \frac{AC}{AF} \Leftrightarrow \frac{2BO}{BK} = \frac{2AE}{AF} \Leftrightarrow \frac{BK}{AF} = \frac{BO}{AE}$.

Xét tam giác AEF và BOK ta có $KBO = EAF = 90^\circ$ và $\frac{BK}{AF} = \frac{BO}{AE}$

Nên ΔAEF đồng dạng với ΔBOK suy ra

$AEF = BOK \Rightarrow KEF = KOA$ (cùng bù với AEF) (**)

Từ (*) và (**) ta có $KCI = KEF$ suy ra $EF // CI$.

Xét tam giác ACI có E là trung điểm của AC và $EF // CI$ nên H là trung điểm của AI.

-----HẾT-----