SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO KHÁNH HÒA
ĐỀ THI CHÍNH THỨC

KỲ THI TUYỂN SINH LỚP 10 THPT
NĂM HỌC 2021 – 2022
***Môn thi:* TOÁN**
***Thời gian làm bài:* 120 phút**

Câu 1 (2,0 điểm): *(Không sử dụng máy tính cầm tay)*

a) Tính giá trị của biểu thức $A=\sqrt{18}+2\sqrt{8}-\frac{1}{5}\sqrt{50}$

b) Giải hệ phương trình $\begin{cases}3x-2y=11\\x+2y=9\end{cases}$

Câu 2 (2,5 điểm):

Trên mặt phẳng tọa độ, cho parabol $(P):y=x^2$ và đường thẳng $(d):y=2x+m^2-2m$ (m là tham số).

a) Biết A là một điểm thuộc (P) và có hoành độ $x_A=-2$. Xác định tọa độ điểm A.

b) Tìm tất cả các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

c) Xác định tất cả các giá trị của m để (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ lần lượt là x_1 và x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^{\ 2}+2x_2=3m$.

Câu 3 (1,5 điểm):

Theo kế hoạch, Công an tỉnh Khánh Hòa sẽ cấp 7200 thẻ Căn cước công dân cho địa phương A. Một tổ công tác được điều động đến địa phương A để cấp thẻ Căn cước công dân trong một thời gian nhất định. Khi thực hiện nhiệm vụ, tổ chức công tác đã cải tiến kĩ thuật nên mỗi ngày đã cấp tăng thêm được 40 thẻ Căn cước so với kế hoạch. Vì vậy, tổ công tác đã hoàn thành nhiệm vụ sớm hơn kế hoạch 2 ngày.
Hỏi theo kế hoạch ban đầu, mỗi ngày tổ công tác sẽ cấp được bao nhiêu thẻ Căn cước?

Câu 4 (2,0 điểm):

Cho tam giác ABC có ba góc nhọn, nội tiếp trong đường tròn $(O;R)$ và hai đường cao BE,CF cắt nhau tại H.

a) Chứng minh rằng $BCEF$ nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh $OA\perp EF$.

c) Hai đường thẳng BE,CF lần lượt cắt đường tròn (O) tại hai điểm lần lượt là N,P. Đường thẳng AH cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là M và cắt BC tại D. Tính giá trị biểu thức $\frac{AM}{AD}+\frac{BN}{BE}+\frac{CP}{CF}$.

Câu 5 (1,0 điểm):

Giải phương trình: $\sqrt{x^2-1}-\sqrt{3x^2+4x+1}=(8-2x)\sqrt{x+1}$

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

Câu 1:

Phương pháp:

a) Vận dụng phép khai căn và hằng đẳng thức $\sqrt{A^2} = |A|$

b) Sử dụng phương pháp cộng đại số tìm nghiệm của hệ phương trình

Cách giải:

a) $A = \sqrt{18} + 2\sqrt{8} - \frac{1}{5}\sqrt{50}$

Ta có:

$$\begin{aligned} A &= \sqrt{18} + 2\sqrt{8} - \frac{1}{5}\sqrt{50} \\ &= \sqrt{9.2} + 2\sqrt{4.2} - \frac{1}{5}\sqrt{25.2} \\ &= 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - \frac{1}{5}5\sqrt{2} \\ &= 7\sqrt{2} - \sqrt{2} = 6\sqrt{2} \end{aligned}$$

Vậy $A = 6\sqrt{2}$.

b) Ta có: $\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ x + 2y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 20 \\ y = \dfrac{9-x}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$

Vậy hệ phương trình có nghiệm là $(x; y) = (5; 2)$.

Câu 2:

Phương pháp:

a) Thay $x_A = -2$ vào hàm số (P), tìm được tung độ y_A.

b) Xét phương trình hoành độ giao điểm của (d) và (P), yêu cầu đề bài thì phương trình hoành độ giao điểm có 2 nghiệm phân biệt, sau đó sử dụng biệt thức đen – ta tìm điều kiện.

c) Từ câu b, áp dụng hệ thức Vi – ét, xác định được $x_1 + x_2$, kết hợp với giả thiết tìm được tham số m.

Cách giải:

a) Thay $x_A = -2$ vào hàm số (P): $y = x^2$ ta được $y_A = (-2)^2 = 4$.

Vậy $A(-2; 4)$.

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

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

(d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt

$\Leftrightarrow \Delta' > 0 \Leftrightarrow 1 + m^2 - 2m > 0$

$\Leftrightarrow (m-1)^2 > 0 \Leftrightarrow m \neq 1$

Vậy với $m \neq 1$ thì (d) cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

c) Với $m \neq 1$. Áp dụng định lí Vi – ét phương trình (1) có: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 2 \\ x_1.x_2 = -m^2 + 2m \end{cases}$

Do x_1 là nghiệm của phương trình (1) nên:

$x_1^2 = 2x_1 + m^2 - 2m$ mà $x_1^2 + 2x_2 = 3m$ nên:

$2x_1 + m^2 - 2m + 2x_2 = 3m$

$\Leftrightarrow 2(x_1 + x_2) + m^2 - 5m = 0$

$\Rightarrow m^2 - 5m + 4 = 0$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m = 1 \ \ (ktm) \\ m = 4 \ \ (tm) \end{array} \right.$

Vậy $m = 4$.

Câu 3:

Phương pháp:

Gọi số thẻ Căn cước trong một ngày mà tổ công tác cấp theo kế hoạch là x thẻ $\left(x \in \mathbb{N}^*\right)$, lập phương trình để tìm x

Cách giải:

Gọi số thẻ Căn cước trong một ngày mà tổ công tác cấp theo kế hoạch là x thẻ $\left(x \in \mathbb{N}^*\right)$.

$\Rightarrow$ số ngày cần để cấp hết 7200 thẻ theo kế hoạch là $\dfrac{7200}{x}$ (ngày).

Số thẻ cấp được trong một ngày theo thực tế là: $x + 40$ (thẻ).

$\Rightarrow$ Số ngày cấp hết 7200 thẻ theo thực tế là $\dfrac{7200}{x+40}$ (ngày).

Vì tổ công tác đã hoàn thành nhiệm vụ sớm hơn kế hoạch 2 ngày nên ta có phương trình:

$\dfrac{7200}{x} - \dfrac{7200}{x+40} = 2 \Leftrightarrow \dfrac{3600}{x} - \dfrac{3600}{x+40} = 1$

$\Leftrightarrow 3600\left(x+40\right) - 3600x = x\left(x+40\right)$

$\Leftrightarrow 3600x + 144000 - 3600x = x^2 + 40x$

$\Leftrightarrow x^2 + 40x - 144000 = 0$

Ta có $\Delta' = 20^2 + 144000 = 144400 > 0$ nên phương trình có 2 nghiệm phân biệt

$$\left[\begin{array}{l} x = -20 + \sqrt{144400} = 360 \quad (tm) \\ x = -20 - \sqrt{144400} = -400 \ (ktm) \end{array} \right.$$

Vậy theo kế hoạch ban đầu, mỗi ngày tổ công tác sẽ cấp được 360 thẻ Căn cước.

Câu 4:

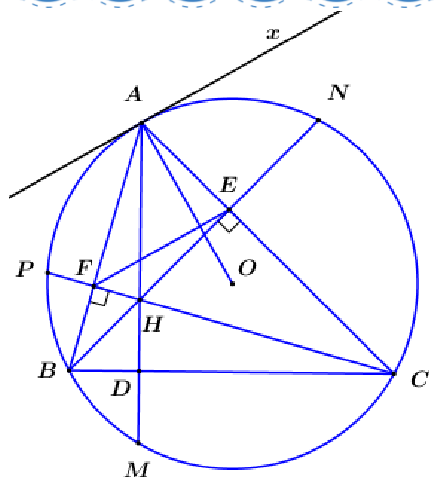
Phương pháp:

a) Vận dụng dấu hiệu nhận biết tứ giác nội tiếp: Tứ giác có hai đỉnh kề cùng nhìn một cạnh dưới các góc bằng nhau

b) Kẻ tiếp tuyến Ax của $(O) \Rightarrow OA \perp Ax$, chứng minh $Ax // EF$ suy ra điều phải chứng minh.

c) Sử dụng công thức tính diện tích tam giác, các tam giác bằng nhau

Cách giải:



a) Tứ giác $BCEF$ có: $\angle BFC = \angle BEC = 90^0$ (gt)

Suy ra tứ giác $BCEF$ nội tiếp (Tứ giác có hai đỉnh kề cùng nhìn một cạnh dưới các góc bằng nhau).

b) Kẻ tiếp tuyến Ax của (O).

Ta có: $\angle CAx = \angle CBA$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cùng chắn cung AC).

Mà $\angle CBA = \angle CBF = \angle AEF$ (góc ngoài và góc trong tại đỉnh đối diện của tứ giác nội tiếp $BCEF$)

$\Rightarrow \angle CAx = \angle AEF$.

Mà 2 góc này ở vị trí so le trong $\Rightarrow Ax//EF$.

Theo cách vẽ ta có $OA \perp Ax$ $\Rightarrow OA \perp EF$ (đpcm).

c) Ta có:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AD.BC,\ S_{ABMC} = \frac{1}{2}AM.BC$$

$$\Rightarrow \frac{S_{ABMC}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{\frac{1}{2}AM.BC}{\frac{1}{2}AD.BC} = \frac{AM}{AD}$$

Chứng minh tương tự ta có: $\frac{S_{ABCN}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{BN}{BE},\ \frac{S_{ACBP}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{CP}{CF}$.

$$\Rightarrow \frac{AM}{AD} + \frac{BN}{BE} + \frac{CP}{CF} = \frac{S_{ABMC} + S_{ABCN} + S_{ACBP}}{S_{\Delta ABC}}$$

$$= \frac{S_{\Delta ABC} + S_{\Delta MBC} + S_{\Delta ABC} + S_{\Delta NAC} + S_{\Delta ABC} + S_{\Delta PAB}}{S_{\Delta ABC}}$$

$$= 3 + \frac{S_{\Delta MBC} + S_{\Delta NAC} + S_{\Delta PAB}}{S_{\Delta ABC}}$$

Lại có: $\angle MBD = \angle MBC = \angle MAC$ (2 góc nội tiếp cùng chắn cung MC).

$\Rightarrow \angle MBC = 90^0 - \angle AHE = 90^0 - \angle BHD = \angle HBD$.

Xét tam giác HBD và tam giác MBD có:

$$\begin{cases} \angle MBD = \angle HBD\ (cmt) \\ \angle BDH = \angle BDM = 90^0 \end{cases} \Rightarrow \Delta HBD \sim \Delta MBD\ (g.g)$$

$$\Rightarrow \frac{HD}{BD} = \frac{MD}{BD} \Rightarrow HD = MD.$$

$$\Rightarrow S_{\Delta HBC} = \frac{1}{2}HD.BC = \frac{1}{2}MD.BC = S_{\Delta MBC}.$$

Chứng minh tương tự ta có:

$S_{\Delta NAC} = S_{\Delta HAC},\ S_{\Delta PAB} = S_{\Delta HAB}$.

$$\Rightarrow \frac{AM}{AD}+\frac{BN}{BE}+\frac{CP}{CF}=3+\frac{S_{\Delta MBC}+S_{\Delta NAC}+S_{\Delta PAB}}{S_{\Delta ABC}}$$

$$=3+\frac{S_{\Delta HBC}+S_{\Delta HAC}+S_{\Delta HAB}}{S_{\Delta ABC}}=3+\frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ABC}}=4$$

Vậy $\frac{AM}{AD}+\frac{BN}{BE}+\frac{CP}{CF}=4$.

Câu 5:

Phương pháp:

Xác định điều kiện của phương trình, biến đổi phương trình ban đầu về dạng phương trình tích: $A(x).B(x)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} A(x)=0 \\ B(x)=0 \end{array}\right.$, giải từng phương trình và đưa ra kết luận.

Cách giải:

ĐKXĐ: $\begin{cases} x^2-1\ge 0 \\ x+1\ge 0 \\ 3x^2+4x+1\ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow x=-1$ hoặc $x\ge 1$

Dễ thấy $x=-1$ là một nghiệm của phương trình.

Với $x\ne -1$ ta có:

$$\sqrt{x^2-1}-\sqrt{3x^2+4x+1}=(8-2x)\sqrt{x+1}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{(x-1)(x+1)}-\sqrt{(x+1)(3x+1)}=(8-2x)\sqrt{x+1}$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x+1}.\left(\sqrt{x-1}-\sqrt{3x+1}-8+2x\right)=0$$

$$\Leftrightarrow \sqrt{x-1}-\sqrt{3x+1}-8+2x=0 \quad (1) \text{ (Do } x\ge 1).$$

$$\Leftrightarrow \left(\sqrt{x-1}-2\right)+\left(4-\sqrt{3x+1}\right)+(2x-10)=0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-5}{\sqrt{x-1}+2}+\frac{15-3x}{4+\sqrt{3x+1}}+2(x-5)=0$$

$$\Leftrightarrow \frac{x-5}{\sqrt{x-1}+2}-3.\frac{x-5}{4+\sqrt{3x+1}}+2(x-5)=0$$

$$\Leftrightarrow (x-5)\left(\frac{1}{\sqrt{x-1}+2}-\frac{3}{4+\sqrt{3x+1}}+2\right)=0$$

Ta có $\sqrt{3x+1}>0 \Rightarrow 4+\sqrt{3x+1}>4 \Rightarrow \frac{-3}{4+\sqrt{3x+1}}>\frac{-3}{4}$

$$\sqrt{x-1}\ge 0 \Rightarrow \sqrt{x-1}+2>0 \Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x-1}+2}>0$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{x-1}+2}-\frac{3}{4+\sqrt{3x+1}}+2>0-\frac{3}{4}+2>0$$

Do đó ta có: $(x-5)\left(\frac{1}{\sqrt{x-1}+2}-\frac{3}{4+\sqrt{3x+1}}+2\right)=0 \Leftrightarrow x-5=0 \Leftrightarrow x=5\ (TM)$

Vậy tập nghiệm của phương trình là $S=\{-1;5\}$.