

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

KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
Năm học: 2021 - 2022
Môn thi: TOÁN
Ngày thi: 03/06/2021

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian phát đề)

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

a) Tính giá trị 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. (2,50 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. (1,50 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 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 tổ công tác sẽ cấp được bao nhiêu Thẻ Căn cước?

Câu 4. (3,00 điểm):

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

a) Chứng minh $BCEF$ là tứ giác nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh OA vuông góc với EF .

c) Hai đường thẳng BE, CF lần lượt cắt đường tròn (O) tại điểm thứ hai là N và 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. (1,00 điểm):

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

HƯỚNG DẪN GIẢI:

Câu 1: a) Tính giá trị của biểu thức:

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

Ta có: $A = \sqrt{18} + 2\sqrt{8} - \frac{1}{5}\sqrt{50} = 3\sqrt{2} + 4\sqrt{2} - \frac{1}{5}5\sqrt{2} = 7\sqrt{2} - \sqrt{2} = 6\sqrt{2}$

Vậy $A = 6\sqrt{2}$

b) Giải hệ phương trình:

$$\begin{cases} 3x - 2y = 11 \\ x + 2y = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x = 20 \\ y = \frac{9-x}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = 2 \end{cases}$$

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

Câu 2:

a) Tọa độ điểm A: $y = x^2 = -2^2 = 4 \Rightarrow A(-2; 4)$

b) Xét phương trình hoành độ giao điểm:

$$x^2 = 2x + m^2 - 2m$$

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

Để $(P) \cap (d)$ tại hai điểm phân biệt:

$$\Delta' = 1 + m^2 - 2m - (m-1)^2 \geq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$$

c) Ta có:

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

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

Trường hợp 1: $x_1 = m; x_2 = 2 - m$

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

$$\Leftrightarrow m^2 + 2(2-m) = 3m \Leftrightarrow m^2 - 5m + 4 = 0$$

$$\begin{cases} m = 1 & (VL) \\ m = 4 & (TM) \end{cases}$$

Trường hợp 2: $x_1 = 2 - m; x_2 = m$

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

$$\Leftrightarrow (2 - m)^2 + 2m = 3m \Leftrightarrow m^2 - 5m + 4 = 0$$

$$\begin{cases} m = 1 & (VL) \\ m = 4 & (TM) \end{cases}$$

Câu 3:

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

\Rightarrow Số ngày cần để cấp hết 7200 thẻ theo kế hoạch là $\frac{7200}{x}$ (ngày)

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

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

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

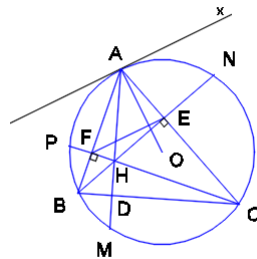
$$3600(x + 40) - 3600x = x(x + 40) \Leftrightarrow x^2 + 40x - 144000 = 0$$

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

$$x = -20 + \sqrt{144400} = 360$$

$$x = -20 - \sqrt{144400} = -400$$

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

Câu 4:

a) Chứng minh rằng BCEF nội tiếp đường tròn:

Ta có: $\widehat{BFC} = \widehat{BEC} = 90^\circ$

Do đó tứ giác BCEF nội tiếp đường tròn đường kính BC (ĐPCM)

b) Chứng minh: $OA \perp EF$

Kẻ tiếp tuyến Ax của (O)

Ta có: $\widehat{CAx} = \widehat{CBA}$ (góc nội tiếp và góc tạo bởi tiếp tuyến và dây cung chắn cung AC)

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

$\Rightarrow \widehat{CAx} = \widehat{AEF}$

Mà hai góc này nằm ở vị trí so le trong nên $Ax \parallel EF$

Theo cách vẽ ta có: $OA \perp Ax \Leftrightarrow OA \perp EF$

c) Ta có:

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}AD \cdot BC, S_{\Delta BMC} = \frac{1}{2}AM \cdot BC$$

$$\Rightarrow \frac{S_{\Delta BMC}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{AM}{AD}$$

Chứng minh tương tự:

$$\frac{S_{\Delta BCN}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{BN}{BE}$$

$$\frac{S_{\Delta CBP}}{S_{\Delta ABC}} = \frac{CP}{CF}$$

Do đó: $\frac{AM}{AD} + \frac{BN}{BE} + \frac{CP}{CF} = 3 + \frac{S_{\Delta MCB} + S_{\Delta NAC} + S_{\Delta PAB}}{S_{\Delta ABC}}$

Ta lại có: $\widehat{MBD} = \widehat{MBC} = \widehat{MAC} \Rightarrow \widehat{MBC} = 90^\circ - \widehat{BHD} = 90^\circ - \widehat{BHD} = \widehat{HBD}$

Xét ΔHBD và ΔMBD , ta có:

$$\widehat{MBD} = \widehat{HBD}$$

$$\widehat{BDH} = \widehat{BDM} = 90^\circ$$

Do đó: $\Delta HBD \sim \Delta MBD$

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

$$\Rightarrow S_{\Delta HBC} = S_{\Delta MBC}$$

Chứng minh tương tự, ta có:

$$S_{\Delta NAC} = S_{\Delta HAC}; S_{\Delta PAB} = S_{\Delta HAB}$$

Do đó: $\frac{AM}{AD} + \frac{BN}{BE} + \frac{CP}{CF} = 3 + \frac{S_{\Delta MCB} + S_{\Delta NAC} + S_{\Delta PAB}}{S_{\Delta ABC}} = 3 + \frac{S_{\Delta HBC} + S_{\Delta HAC} + S_{\Delta HAB}}{S_{\Delta ABC}} = 3 + \frac{S_{\Delta ABC}}{S_{\Delta ABC}} = 3 + 1 = 4$

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

Câu 5:

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

ĐKXD: $x \geq 1$ hoặc $x = -1$

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

Với $x \neq -1$, ta có Với điều kiện xác định trên, phương trình (1) sau tương đương với:

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

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

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

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

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

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

Mà ta có: $\frac{1}{\sqrt{x - 1} + 2} - \frac{3}{4 + \sqrt{3x + 1} + 2} > 0 - \frac{3}{4} + 2 > 0$

Do đó: $x - 5 = 0 \Leftrightarrow x = 5$ (thỏa mãn)

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