

**GỢI Ý ĐÁP ÁN MÔN TOÁN KỲ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10 THPT
TỈNH BẮC GIANG NĂM HỌC 2025 – 2026.**

GV: Nguyễn Trọng Cường THCS Lê Quý Đôn

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3 điểm)

Mỗi câu lựa chọn đúng 0,15 đ

MÃ ĐỀ 102

Câu 1	A	Câu 6	A	Câu 11	B	Câu 16	D
Câu 2	B	Câu 7	C	Câu 12	C	Câu 17	A
Câu 3	D	Câu 8	D	Câu 13	D	Câu 18	C
Câu 4	D	Câu 9	B	Câu 14	A	Câu 19	B
Câu 5	B	Câu 10	C	Câu 15	C	Câu 20	A

II. PHẦN TỰ LUẬN

Câu 1 (2,5 điểm).

a) Giải bất phương trình $2x - 1 < 5$

• Giải:

$$2x - 1 < 5$$

$$2x < 6$$

$$x < 3$$

Vậy bất phương trình có nghiệm $x < 3$

b) Tìm tham số m để parabol $y = (2m - 3)x^2 (m \neq \frac{3}{2})$ đi qua điểm $A(-1;5)$

• Giải:

Để parabol $y = (2m - 3)x^2 (m \neq \frac{3}{2})$ đi qua điểm $A(-1;5)$ thì:

$$(2m - 3) \cdot (-1)^2 = 5$$

$$2m - 3 = 5$$

$$2m = 8$$

$$m = 4$$

Đối chiếu điều kiện ta thấy $m = 4$ thỏa mãn

Vậy khi $m = 4$ thì parabol $y = (2m - 3)x^2 (m \neq \frac{3}{2})$ đi qua điểm $A(-1;5)$

c) rút gọn biểu thức $P = \left[\frac{2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 1)} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right] : \left(1 + \frac{5}{\sqrt{x} - 2} \right)$ với $x \geq 0; x \neq 4$

• Giải:

Với $x \geq 0; x \neq 4$, ta có:

$$P = \left[\frac{2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 1)} + \frac{1}{\sqrt{x} - 2} \right] : \left(1 + \frac{5}{\sqrt{x} - 2} \right)$$

$$P = \left[\frac{2}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 1)} + \frac{\sqrt{x} + 1}{(\sqrt{x} - 2)(\sqrt{x} + 1)} \right] : \left(\frac{\sqrt{x} - 2}{\sqrt{x} - 2} + \frac{5}{\sqrt{x} - 2} \right)$$

$$P = \frac{\sqrt{x}+3}{(\sqrt{x}-2)(\sqrt{x}+1)} : \frac{\sqrt{x}+3}{\sqrt{x}-2}$$

$$P = \frac{1}{\sqrt{x}+1}$$

Vậy $P = \frac{1}{\sqrt{x}+1}$ với $x \geq 0; x \neq 4$

Câu 2: (1,0 điểm). Cho phương trình $x^2 - (2m+1)x + 4m - 2 = 0$ (m là tham số)

a) Giải phương trình khi $m = 2$.

b) Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ sao cho biểu thức

$T = (1+x_1^2)(1+x_2^2)$ đạt giá trị nhỏ nhất.

• **Giải:**

a) $x^2 - (2m+1)x + 4m - 2 = 0$

Thay $m = 2$ vào phương trình ta được:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

Ta có:

$$\Delta = (-5)^2 - 4.1.6 = 1 > 0$$

Phương trình có hai nghiệm phân biệt:

$$x_1 = \frac{5 - \sqrt{1}}{2.1} = 2$$

$$x_2 = \frac{5 + \sqrt{1}}{2.1} = 3$$

Vậy khi $m = 2$ thì phương trình có hai nghiệm $x_1 = 2; x_2 = 3$

b) $x^2 - (2m+1)x + 4m - 2 = 0$

Ta có: $\Delta = (2m+1)^2 - 4.(4m-2)$

$$= 4m^2 + 4m + 1 - 16m + 8$$

$$= 4m^2 - 12m + 9$$

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

Phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ khi $\Delta > 0$

Ta có: $(2m-3)^2 > 0$ mà $(2m-3)^2 \geq 0$ với mọi m nên $2m-3 \neq 0$

$$m \neq \frac{3}{2}$$

Áp dụng định lý Viète ta có:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = 2m + 1 \\ x_1 x_2 = 4m - 2 \end{cases}$$

Theo đề bài ta có:

$$T = (1+x_1^2)(1+x_2^2) = 1 + (x_1^2 + x_2^2) + x_1^2 x_2^2$$

$$T = (x_1 x_2)^2 + (x_1 + x_2)^2 - 2x_1 x_2 + 1$$

Thay $x_1 + x_2 = 2m + 1; x_1 x_2 = 4m - 2$ vào biểu thức ta có:

$$T = (4m - 2)^2 + (2m + 1)^2 - 2(4m - 2) + 1$$

$$T = 16m^2 - 16m + 4 + 4m^2 + 4m + 1 - 8m + 4 + 1$$

$$T = 20m^2 - 20m + 10$$

$$T = 5(2m - 1)^2 + 5$$

Ta có:

$$(2m - 1)^2 \geq 0 \text{ với mọi } m$$

$$5(2m - 1)^2 + 5 \geq 5 \text{ với mọi } m$$

$$T \geq 5 \text{ với mọi } m$$

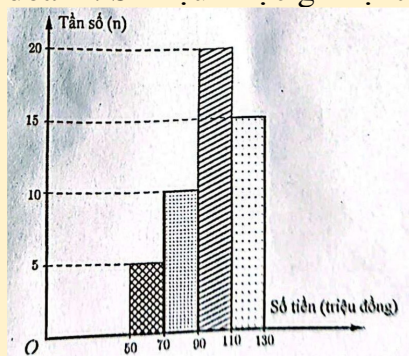
Dấu “=” xảy ra khi $2m - 1 = 0$ suy ra $m = \frac{1}{2}$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy $m = \frac{1}{2}$ thì phương trình có hai nghiệm phân biệt $x_1; x_2$ và biểu thức

$$T = (1 + x_1^2)(1 + x_2^2) \text{ đạt giá trị nhỏ nhất bằng } 5.$$

Câu 3; (1, 0 điểm)

a) Một ngân hàng thống kê số tiền (đơn vị: triệu đồng) mà 50 hộ gia đình vay để kinh doanh. Số liệu được ghi lại trong biểu đồ tần số ghép nhóm ở hình vẽ:



Hãy lập bảng tần số tương đối ghép nhóm.

a) Bảng tần số tương đối ghép nhóm.

Số tiền (triệu đồng)	$[50; 70)$	$[70; 90)$	$[90; 110)$	$[110; 130)$	Cộng
Tần số (%)	10%	20%	40%	30%	100%

b) Đội văn nghệ lớp 9A gồm 3 bạn nam: An; Bình, Công và 2 bạn nữ: Nguyệt, Yến. Cô giáo phụ trách chọn ngẫu nhiên 2 bạn từ 5 bạn đó để hát song ca. Tính xác suất của biến cố E : “Hai bạn được chọn có ít nhất một bạn nữ”.

• **Giải:**

Kí hiệu: An : A, Bình: B, Công: C, Nguyệt: N, Yến: Y

Không gian mẫu của phép thử là:

$$\Omega = \{(A; B); (A; C); (A; N); (A; Y); (B; C); (B; N); (B; Y); (C; N); (C; Y); (N; Y)\}$$

Số phần tử của không gian mẫu là: $n(\Omega) = 10$

Có 7 kết quả thuận lợi của biến cố E là: $(A; N); (A; Y); (B; N); (B; Y); (C; N); (C; Y); (N; Y)$

Xác suất của biến cố E là: $P(E) = \frac{7}{10}$

Vậy xác suất của biến cố E là: $P(E) = \frac{7}{10}$

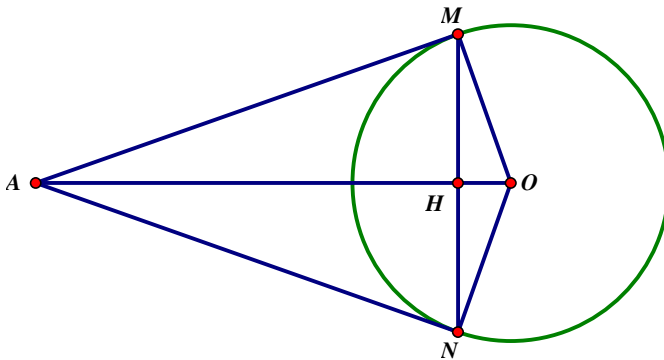
Câu 4: (2, 0 điểm). Cho đường tròn $(O; R)$ và điểm A nằm ngoài đường tròn sao cho $OA = 3R$. Kẻ hai tiếp tuyến AM, AN với $(O; R)$ (M, N là hai tiếp điểm). Gọi H là giao điểm của MN và OA .

a) Chứng minh tứ giác $AMON$ là tứ giác nội tiếp.

b) Tính độ dài đoạn thẳng AH theo R .

c) Qua A kẻ đường thẳng d cắt đường tròn $(O; R)$ tại hai điểm phân biệt E, F (E nằm giữa A và F). Khi đường thẳng d thay đổi, tìm diện tích lớn nhất của tứ giác $AMFN$ theo R .

• **Giải:**

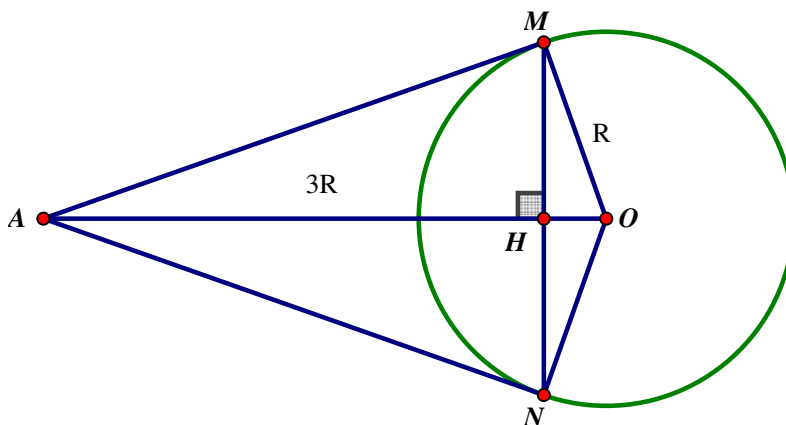


a) AM là tiếp tuyến của $(O; R)$ tại M (GT) $\Rightarrow AM \perp OM$ tại $M \Rightarrow \widehat{AMO} = 90^\circ$
 $\Rightarrow \Delta AMO$ vuông tại $M \Rightarrow \Delta AMO$ nội tiếp đường tròn đường kính AO (1)

AN là tiếp tuyến của $(O; R)$ tại N (GT) $\Rightarrow AN \perp ON$ tại $N \Rightarrow \widehat{ANO} = 90^\circ$
 $\Rightarrow \Delta ANO$ vuông tại $N \Rightarrow \Delta ANO$ nội tiếp đường tròn đường kính AO (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow A, M, O, N$ cùng thuộc một đường tròn $\Rightarrow$ Tứ giác $AMON$ là tứ giác nội tiếp.

b)



ΔAMO vuông tại M nên ta có:

$$AM^2 + OM^2 = AO^2 \text{ (Pythagore)}$$

$$AM = \sqrt{AO^2 - OM^2} = \sqrt{9R^2 - R^2} = 2R\sqrt{2}$$

Ta có AM, AN là hai tiếp tuyến của $(O; R)$ cắt nhau tại A nên

$$\begin{cases} AM = AN \\ AO \text{ là tia phân giác của } \widehat{MAN} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \Delta AMN \text{ cân tại A} \\ AO \text{ là đường phân giác} \end{cases}$$

$$\Rightarrow AO \text{ là đường trung trực của đoạn } MN \Rightarrow AO \perp MN \text{ tại H} \Rightarrow \widehat{AHM} = 90^\circ$$

Xét ΔAHM và ΔAMO có:

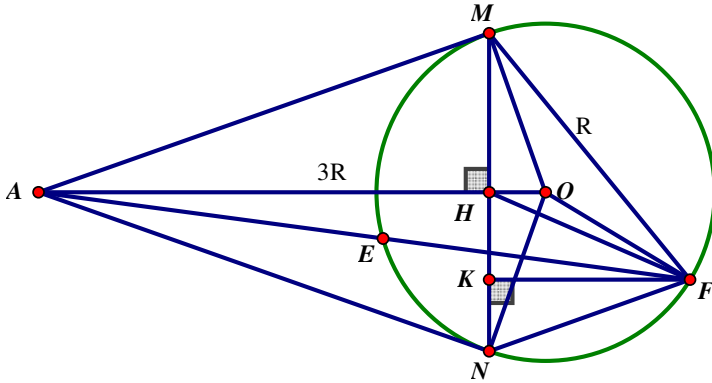
$$\begin{cases} \widehat{AHM} = \widehat{AMO} = 90^\circ \\ \widehat{HAM} \text{ là góc chung} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \Delta AHM \sim \Delta AMO$$

$$\Rightarrow \frac{AH}{AM} = \frac{AM}{AO} \Rightarrow AH = \frac{AM^2}{AO} = \frac{8R^2}{3R} = \frac{8}{3}R$$

$$\text{Vậy } AH = \frac{8}{3}R$$

c)



$$\text{Tính được } OH = OA - AH = 3R - \frac{8}{3}R = \frac{1}{3}R; \quad MH = \frac{AM \cdot OM}{AO} = \frac{2R\sqrt{2} \cdot R}{3R} = \frac{2R\sqrt{2}}{3}$$

$$\Rightarrow MN = 2 \cdot MH = \frac{4R\sqrt{2}}{3}$$

Kẻ $FK \perp MN$ tại K ta có:

$$S_{AMFN} = S_{AMN} + S_{FMN} = \frac{1}{2}MN \cdot AH + \frac{1}{2}MN \cdot FK = \frac{1}{2} \cdot \frac{4R\sqrt{2}}{3} \cdot \frac{8}{3}R + \frac{1}{2} \cdot \frac{4R\sqrt{2}}{3} \cdot FK$$

$$S_{AMFN} = \frac{16R^2\sqrt{2}}{9} + \frac{2R\sqrt{2}}{3} \cdot FK$$

S_{AMFN} lớn nhất khi FK lớn nhất

Ta có:

$$FK \leq FH \text{ (tính chất đường vuông góc đường xiên)}$$

$$\text{Mà } FH \leq OH + FO = \frac{1}{3}R + R = \frac{4}{3}R \text{ (quy tắc ba điểm)}$$

$$\text{Do đó: } FK \leq \frac{4}{3}R \Rightarrow S_{AMFN} \leq \frac{16R^2\sqrt{2}}{9} + \frac{2R\sqrt{2}}{3} \cdot \frac{4}{3}R = \frac{8R^2\sqrt{2}}{3}$$

Dấu “=” xảy ra khi $K \equiv H$ và $H;O;F$ thẳng hàng $\Rightarrow F$ là điểm chính giữa của cung MN

Vậy khi đường thẳng d đi qua tâm O thì diện tích tứ giác AMFN lớn nhất bằng $\frac{8R^2\sqrt{2}}{3}$

Câu 5: (0,5 điểm) . Cho ba số thực dương $a; b; c$ thỏa mãn $a(a-c) + b(b-c) \geq 0$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức: $S = \frac{a^3}{a^2+c^2} + \frac{b^3}{b^2+c^2} + \frac{a^2+b^2+2025}{a+b}$

• **Giải:**

Ta có: $a(a-c) + b(b-c) \geq 0$

$$a^2 - ac + b^2 - bc \geq 0$$

$$a^2 + b^2 \geq c(a+b)$$

$$c \leq \frac{a^2 + b^2}{a+b}$$

Khi đó:

$$a+b-S = a - \frac{a^3}{a^2+c^2} + b - \frac{b^3}{b^2+c^2} - \frac{a^2+b^2+2025}{a+b}$$

$$a+b-S = \frac{ac^2}{a^2+c^2} + \frac{bc^2}{b^2+c^2} - \frac{a^2+b^2+2025}{a+b}$$

Áp dụng bất đẳng thức AM-GM ta có:

$$a+b-S \leq \frac{ac^2}{2ac} + \frac{bc^2}{2bc} - \frac{a^2+b^2+2025}{a+b}$$

$$a+b-S \leq c - \frac{a^2+b^2+2025}{a+b}$$

$$S \geq a+b-c + \frac{a^2+b^2+2025}{a+b} \geq a+b - \frac{a^2+b^2}{a+b} + \frac{a^2+b^2+2025}{a+b} \quad (\text{vì } c \leq \frac{a^2+b^2}{a+b})$$

$$S \geq a+b + \frac{2025}{a+b} \geq 2\sqrt{(a+b) \cdot \frac{2025}{a+b}} = 90$$

$$\text{Dấu “=” xảy ra khi } a=b=c=\frac{45}{2}$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức S là 90 khi $a=b=c=\frac{45}{2}$