

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KỲ II

Môn TOÁN – Khối 10

A. NỘI DUNG

I. Đại số

1. Dấu của nhị thức bậc nhất và tam thức bậc hai.
2. Bất phương trình bậc hai và các phương trình, bất phương trình quy về bậc hai.
3. Cung và góc lượng giác, công thức lượng giác.

II. Hình học

1. Phương trình đường thẳng.
2. Phương trình đường tròn.
3. Phương trình đường Elip, Hypebol, Parabol.

B. BÀI TẬP

Bài 1. Cho đa thức $f(x) = mx^2 + (2m - 1)x + m + 1$.

- a. Tìm m để phương trình $f(x) = 0$ có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $0 < x_1 < x_2$.
- b. Tìm m để bất phương trình $f(x) < 0$ vô nghiệm.

Bài 2. Cho đa thức $f(x) = (m + 1)x^2 - 2mx - m + 3$.

- a. Tìm m để phương trình $f(x) = 0$ có 2 nghiệm trái dấu.
- b. Tìm m để biểu thức $\sqrt{f(x)}$ có nghĩa với $\forall x \in \mathbb{R}$.

Bài 3. Tìm m để các biểu thức sau luôn âm với $\forall x \in \mathbb{R}$.

- a. $f(x) = (m - 2)x^2 + (1 - 2m)x + m - 3$
- b. $g(x) = \frac{-1}{4}mx^2 - (m + 3)x - m + 2$

Bài 4. Cho phương trình $(m - 3)x^4 + 2(m + 1)x^2 + m = 0$. Tìm m để phương trình:

- a. Có nghiệm.
- b. Có 2 nghiệm phân biệt.
- c. Có 4 nghiệm phân biệt.

Bài 5. Giải các phương trình sau:

- a. $|x^2 - 6x + 5| = x^2 + 4x$
- b. $2|x^2 - x + 5| + 2x^2 - 3x - 9 = 0$
- c. $x^4 + 9x^2 - 5|x^2 + 3x| = 6x^3 - 6$
- d. $\sqrt{x^2 - 3x + 2} = 2x - 1$
- e. $\sqrt{5x - 1} - \sqrt{3x - 2} - \sqrt{x - 1} = 0$
- f. $(x + 4)(x - 1) - 3\sqrt{x^2 + 5x + 2} = 6$

Bài 6. Giải các bất phương trình sau:

- a. $4x^2 + 4x - |2x + 1| \geq 5$
- b. $|x^2 - 2x| < x + 3$
- c. $\sqrt{x^2 - 3x - 10} < x - 2$
- d. $\sqrt{(x+1)(4-x)} > x + 2$
- e. $(x+1)(x+4) < 5\sqrt{x^2 + 5x + 28}$
- f. $\sqrt{x+2} - \sqrt{3-x} < \sqrt{5-2x}$
- g. $\sqrt{2x^2 - 6x + 1} - x + 2 > 0$
- h. $\sqrt{x+1} > 3 - \sqrt{x+4}$
- i. $\frac{1 - \sqrt{1 - 4x^2}}{x} < 3$
- j. $(x-3)\sqrt{x^2 - 4} \leq x^2 - 9$

Bài 7.

1. Tính các giá trị lượng giác của góc α biết:

- a. $\sin \alpha = \frac{1}{4}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.
- b. $\tan \alpha = \sqrt{2}$ và $-\pi < \alpha < 0$.

2. Tính:

- a. Cho $\cos \alpha = \frac{-3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\sin 2\alpha, \cos 2\alpha$.
- b. Cho $\sin \alpha = \frac{2}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Tính $\sin 2\alpha, \cos 2\alpha, \sin \frac{\alpha}{2}, \cos \frac{\alpha}{2}$.
- c. Cho $\sin \alpha = \frac{-2}{5}, \alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$ và $\cos \beta = \frac{1}{3}, \beta \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$.

Tính $\sin(\alpha + \beta), \cos(\alpha - \beta)$.

3. Tính giá trị biểu thức:

- a. $M = \frac{3\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + 5\cos \alpha}$ biết $\tan \alpha = 2$.
- b. $N = \frac{2\sin^2 \alpha + 3\sin \alpha \cdot \cos \alpha - 1}{\cos^2 \alpha - 4\sin \alpha \cdot \cos \alpha}$ biết $\cot \alpha = 3$.

4. Cho $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$. Tính $\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha, \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$.

Bài 8. Chứng minh các đẳng thức sau:

- a. $\cos^3 x \cdot \sin x - \sin^3 x \cdot \cos x = \frac{1}{4} \sin 4x$.
- b. $\tan x + \cot x = \frac{2}{\sin 2x}$.

- c. $\frac{1 - 2\sin^2 x}{1 - \sin 2x} = \tan 2x + \frac{1}{\cos 2x}.$
- d. $\left(1 + \tan x + \frac{1}{\cos x}\right)\left(1 + \tan x - \frac{1}{\cos x}\right) = \frac{\sin 2x}{\cos^2 x}.$
- e. $\frac{1}{\sin 10^\circ} - 4\sin 70^\circ = 2.$
- f. $8\sin^3 18^\circ + 8\sin^2 18^\circ = 1.$

Bài 9. Viết phương trình đường thẳng (d) trong các trường hợp sau:

- a. (d) đi qua điểm $M(1; -2)$ và có vtpt $\vec{n}(1; 3).$
- b. (d) đi qua hai điểm $P(-1; 5), Q(0; 3).$
- c. (d) là trung trực đoạn AB với $A(2; 0), B(3; -2).$
- d. (d) đi qua điểm $M(3; 4)$ và song song với đường thẳng (Δ): $x - 3y + 1 = 0.$
- e. (d) đi qua điểm $M(-4; 1)$ và vuông góc với đường thẳng (Δ): $2x + y - 4 = 0.$
- f. (d) song song với đường thẳng (Δ): $3x - 4y + 5 = 0$ và cách đều 2 điểm $A(1; 3), B(-2; 6).$
- g. (d) đi qua $M(0; 1)$ và tạo với đường thẳng (Δ): $x + 2y + 3 = 0$ một góc $45^\circ.$

Bài 10. Viết phương trình đường tròn (C) trong các trường hợp sau:

- a. Có tâm $I(-1; 2)$ và đi qua điểm $M(0; 4).$
- b. Có tâm $I(2; 3)$ và tiếp xúc với đường thẳng (d): $x + y - 4 = 0.$
- c. Đi qua 3 điểm $A(1; 2), B(5; 2)$ và $C(1; -3).$
- d. Có tâm $I \in (d): x + y = 0$ và tiếp xúc với cả 2 đường thẳng (d_1): $2x + y + 1 = 0, (d_2): 2x + y + 3 = 0.$
- e. Đi qua điểm $A(1; 1), B(0; 3)$ và tâm $I \in (d): x + y + 1 = 0.$
- f. Có bán kính $R = 1$ và tiếp xúc với 2 đường thẳng (d_1): $3x + 4y + 1 = 0, (d_2): 5x + 2 = 0.$
- g. Có bán kính $R = \sqrt{5}$, đi qua điểm $M(1; 3)$ và có tâm

$$I \in (d): \begin{cases} x = 1 + t \\ y = 2 + t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$$

Bài 11. Cho đường tròn (C): $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C) biết:

- a. Tiếp tuyến đi qua điểm $M(1; \sqrt{3} + 2).$
- b. Tiếp tuyến đi qua điểm $N(3; 7).$
- c. Tiếp tuyến song song với (d_1): $2x + 3y + 4 = 0.$

- d. Tiếp tuyến vuông góc với $(d_2): 3x - 4y + 1 = 0$. Tìm tọa độ tiếp điểm.
- e. Tiếp tuyến tạo với $(d): 2x - y + 1 = 0$ một góc 45° .

Bài 12. Viết phương trình chính tắc của Elip trong các trường hợp sau:

- a. Độ dài trục lớn bằng 10 và tiêu cự bằng 8.
- b. Tiêu cự bằng 6 và tâm sai $e = \frac{3}{5}$.
- c. Một tiêu điểm $F_1(-\sqrt{3}; 0)$ và đi qua điểm $M\left(1; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$.
- d. Đi qua 2 điểm $M(3; 2\sqrt{3})$ và $N(-6; \sqrt{3})$.

Bài 13. Cho $(E): \frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$.

- a. Tìm tiêu cự, tiêu điểm, các đỉnh, độ dài các trục, chu vi và diện tích hình chữ nhật cơ sở, tâm sai, phương trình đường chuẩn của (E) .
- b. Tìm bán kính qua tiêu điểm của (E) biết điểm $M \in (E)$ có tung độ bằng -1 .
- c. Điểm $M \in (E)$. Chứng minh: $3 \leq OM \leq 4$

Bài 14. Cho $(H): \frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{25} = 1$.

- a. Tìm tọa độ các đỉnh, tiêu điểm, tiêu cự, tâm sai, phương trình các đường tiệm cận, độ dài trục thực, độ dài trục ảo của (H) .
- b. Tìm $M \in (H)$ sao cho $\widehat{F_1MF_2} = 90^\circ$.

Bài 15. Lập phương trình chính tắc của (H) trong các trường hợp sau:

- a. Có tâm sai bằng $\frac{13}{5}$ và độ dài trục ảo bằng 24.
- b. Có độ dài trục thực bằng 16 và đi qua $M\left(\frac{8\sqrt{10}}{3}; -2\right)$.
- c. Có một tiêu điểm $F(-5; 0)$ và đi qua $N(-4\sqrt{2}; 3)$.
- d. Có một tiêu điểm $F(10; 0)$ và phương trình các đường tiệm cận $y = \pm \frac{3}{4}x$.

Bài 16. Cho $(P): y^2 = 16x$. Tìm tiêu điểm và phương trình đường chuẩn của (P) .