

ĐỀ SỐ 1

Bài 1 (1 điểm). Tìm tập xác định hàm số $y = \sqrt{\frac{x^2 - 3x + 2}{(5-x)(x^2 - 5x + 2012)}}$.

Bài 2 (3,5 điểm).

1. Giải các bất phương trình sau

a) $\frac{-3x^2 + 2x + 5}{1 - \sqrt{x^2 + x + 2}} \geq 0;$

b) $|x - 3| > -x^2 - 2x + 3.$

2. Xác định giá trị tham số m để hệ bất phương trình $\begin{cases} x^2 - 4x + 3 \leq 0 \\ mx - 2m + 3 > (m+1)x \end{cases}$ vô nghiệm

Bài 3 (2 điểm).

1. Cho biết $\cos \alpha = \frac{1}{3}, \alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}; 2\pi\right)$. Tính các giá trị lượng giác còn lại của góc α .

2. Rút gọn biểu thức $M = \sin x + \sin\left(x + \frac{16\pi}{5}\right) + \sin\left(x + \frac{22\pi}{5}\right) + \sin\left(x + \frac{28\pi}{5}\right) + \sin\left(x + \frac{34\pi}{5}\right)$.

Bài 4 (3 điểm).

Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 - 2t \\ y = -1 + t \end{cases}$ và đường thẳng $d_2: 2x - y + 3 = 0$.

1. Xét vị trí tương đối của d_1, d_2 .

2. Xác định vị trí điểm $M \in d_1$ sao cho khoảng cách từ M đến d_2 bằng $\frac{\sqrt{5}}{5}$.

3. Lập phương trình đường tròn đi qua O và tiếp xúc hai đường thẳng d_1, d_2 .

Bài 5 (0,5 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hình vuông $ABCD$. Gọi M là trung điểm của cạnh BC , N là điểm trên cạnh CD sao cho $CN = 2ND$. Giả sử $M\left(\frac{11}{2}; \frac{1}{2}\right)$ và đường thẳng AN có phương trình $2x - y - 3 = 0$. Tìm tọa độ điểm A .

.....

ĐỀ SỐ 2

Bài 1 (2,5 điểm). Giải các bất phương trình sau

1. $|x^2 - 3x + 2| \geq x - 2$

2. $\frac{x^2 - 2x}{x + 1} \sqrt{9 - x^2} \leq 0.$

Bài 2 (2 điểm).

1. Tìm các giá trị của tham số m sao cho hàm số $y = \frac{\sqrt{x^2 + 2x + m - 1}}{2 - \sqrt{x^2 - 2x + 2m - 5}}$ xác định trên \mathbb{R} .

2. Giải bất phương trình $(2x + 1)^2 - 3\sqrt{x^2 + x - 1} - 6 \leq 0.$

Bài 3 (1,5 điểm).

1. Tính $\sin\left(\frac{\pi}{6} + \frac{2k\pi}{3}\right), k \in \mathbb{Z}.$

2. Chứng minh đẳng thức sau không phụ thuộc vào α

$$M = \left(\frac{1}{1 + \cot^2 \alpha}\right)^3 + 3\cos^2 \alpha + 3\sin^4 \alpha - \sin^6 \alpha + \frac{3}{4} \sin^2(2\alpha).$$

Bài 4 (3,5 điểm).

1. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho họ đường cong $(C_m): x^2 + y^2 + 2mx - 2(m+1)y - 6m - 8 = 0.$

Chúng tỏ rằng họ (C_m) là họ các đường tròn. Xác định tâm và bán kính đường tròn có bán kính nhỏ nhất trong họ (C_m) .

2. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A=90^\circ$, $AB: x-y+2=0$, đường cao $AH: x-3y+8=0$. Điểm $M(7;-11)$ thuộc đường thẳng BC .

- Xác định tọa độ các đỉnh tam giác ABC . Tính diện tích tam giác ABC .
- Xác định phương trình đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Bài 5 (0,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có đỉnh $B(-4;1)$, trọng tâm $G(1;1)$ và đường thẳng chứa phân giác trong của góc A có phương trình $x-y-1=0$. Tìm tọa độ các đỉnh A và C .

.....

ĐỀ SỐ 3

Bài 1 (1,5 điểm). Giải bất phương trình $\frac{x+2}{\sqrt{2x+3}-\sqrt{x+1}} \geq \sqrt{2x^2+5x+3}+1$.

Bài 2 (2,5 điểm).

- Giải hệ bất phương trình
$$\begin{cases} (x-3)(|x-2|-1) \leq 0 \\ \frac{x-1}{3x+2} > 0. \end{cases}$$
- Cho hàm số $f(x)=(m+2)x^2-2(m+2)x-2m+4$. (m là tham số)
 - Xác định m sao cho $f(x) \geq -1-4m$ với mọi $x \in \mathbb{R}$.
 - Xác định m sao cho bất phương trình $f(x) \leq 0$ vô nghiệm.

Bài 3 (2 điểm).

- Cho góc α thỏa mãn $\tan \alpha = \frac{2}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $M = \frac{2\sin(x+2010\pi) - \cos x}{3\cos(x-2011\pi) + \sin x}$.
- Chúng minh đẳng thức $\frac{\sin^2 2\alpha + 2\cos(3\pi+2\alpha) - 2}{-3+4\cos 2\alpha + \cos(4x-\pi)} = \frac{1}{2} \cot^4 \alpha$.

Bài 4 (3,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho đường tròn (C) có phương trình $x^2+y^2-4x-5=0$ và điểm $M(-1;4)$.

- Chúng tỏ M nằm ngoài đường tròn. Lập phương trình tiếp tuyến với đường tròn biết tiếp tuyến đi qua điểm M .
- Lập phương trình đường tròn đối xứng đường tròn (C) qua đường thẳng $d: x-2y+3=0$.
- Tính diện tích tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn (C) .
- Lập phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(-1;0)$ và cắt đường tròn (C) tại hai điểm phân biệt E, F sao cho $EF=4$.

Bài 5 (0,5 điểm). Tìm các giá trị $x \geq 0$ thỏa mãn bất phương trình: $x^2-4x-6 > \sqrt{x^3+3x^2+2x}$.

.....

ĐỀ SỐ 4

Bài 1 (2,5 điểm). Cho bất phương trình $(x+1)(2-x)-3\sqrt{-x^2+x+6}+m \geq 0$, (1). (m là tham số)

- Giải bất phương trình (1) với $m=0$.
- Xác định m sao cho bất phương trình (1) nghiệm đúng với mọi $x \in [-2;3]$.

Bài 2 (2,5 điểm).

- Giải bất phương trình $\left| \frac{2x^2-x}{3x-4} \right| \geq 1$.
- Xác định m sao cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x^2 \leq -2x+3 \\ (m+1)x \geq 2m-1 \end{cases}$$
 có nghiệm duy nhất.

Bài 3 (1,5 điểm).

1. Cho tam giác ABC . Chứng minh rằng $\sin^2 A + \sin^2 B - \sin^2 C = 2\sin A \cdot \sin B \cdot \cos C$.
2. Chứng minh rằng

a) $\sin \alpha \cdot \sin\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{3} + \alpha\right) = \frac{1}{4} \sin 3\alpha;$
b) $\sin 5\alpha - 2\sin \alpha (\cos 4\alpha + \cos 2\alpha) = \sin \alpha.$

Bài 4 (3 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$, đỉnh $A(1;-2)$,

$BD: \begin{cases} x = 4 + t \\ y = -4 - 2t \end{cases}, t \in \mathbb{R}$ và $H\left(\frac{133}{37}; -\frac{58}{37}\right)$ là hình chiếu của A trên DC .

1. Lập phương trình các đường thẳng DC, AB .
2. Xác định tọa độ các đỉnh D, C, B .
3. Xác định vị trí điểm $M \in BD$ sao cho $MA^2 + MB^2 + MC^2 + MD^2$ đạt giá trị bé nhất.

Bài 5 (0,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai đường thẳng $\Delta: x - y - 4 = 0$ và $d: 2x - y - 2 = 0$. Tìm tọa độ điểm N thuộc đường thẳng d sao cho đường thẳng ON cắt đường thẳng Δ tại điểm M thỏa mãn $OM \cdot ON = 8$.

.....

ĐỀ SỐ 5

Bài 1 (1,5 điểm). Giải hệ bất phương trình $\begin{cases} (x-2)|2x-1| \geq 8-4x \\ \sqrt{x^2-3x+2} \leq 3 \end{cases}$

Bài 2 (3 điểm).

1. Giải bất phương trình $\frac{(3-4x)\sqrt{x^2+5x+6}}{4-x} \leq 0.$
2. Xác định m để mọi $x \in [2; +\infty)$ đều là nghiệm của bất phương trình $(m-1)\sqrt{5x-1} \geq \sqrt{5x-1} + m.$

Bài 3 (1,5 điểm).

1. Cho biết $\cot \alpha = \frac{1}{4}$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{\sin^3 \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha + \sin \alpha}.$
2. Rút gọn biểu thức $B = \frac{\cos(\alpha - 90^\circ)}{\sin(180^\circ - \alpha)} + \frac{\tan(\alpha - 180^\circ) \cos(180^\circ + \alpha) \sin(270^\circ + \alpha)}{\tan(270^\circ + \alpha)}.$

Bài 4 (3,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các đường thẳng $d_1: \begin{cases} x = 1 - t \\ y = 2 + t \end{cases}, d_2: 2x - 3y + 5 = 0$ và điểm $M(0;1)$.

1. Xác định tọa độ điểm $E(x; y) \in d_1$ sao cho $x_E^2 + y_E^2$ đạt giá trị bé nhất.
2. Viết phương trình đường thẳng d_3 đối xứng d_1 qua d_2 .
3. Viết phương trình đường thẳng Δ cắt d_1, d_2 tại A, B sao cho tam giác MAB vuông cân tại M .
4. Lập phương trình đường tròn (C) có tâm M và cắt đường thẳng d_2 tại hai điểm phân biệt P, Q sao

cho diện tích tam giác MPQ bằng $\frac{6}{13}$.

Bài 5 (0,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(0;2)$ và Δ là đường thẳng đi qua O . Gọi H là hình chiếu vuông góc của A trên Δ . Viết phương trình đường thẳng Δ , biết khoảng cách từ H đến trục hoành bằng AH .

.....

ĐỀ SỐ 6

Bài 1 (1,5 điểm) Cho $f(x) = (m+1)x^2 - 2(m-1)x + 3m$, m là tham số.

1. Xác định giá trị m sao cho $f(x) \leq 3$ đúng với mọi $x \in \mathbb{R}$.
2. Xác định giá trị m sao cho phương trình $f(x) = -2$ có hai nghiệm trái dấu.

Bài 2.(3 điểm) Giải bất phương trình sau

1. $\sqrt{x^2 + 4x - 3} > 2x - 1$

2. $\sqrt{3x^2 + 5x + 7} - \sqrt{3x^2 + 5x + 2} \leq 1.$

Bài 3.(1,5 điểm)

1. Cho biết $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{3}{5}$. Tính giá trị biểu thức $\cos 4\alpha$.

2. Chứng minh rằng: ΔABC vuông nếu $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C}$.

Bài 4 (3,5 điểm). Cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 6x - 2my + m^2 + 4 = 0$.

a) Tìm m để từ A(2; 3) có thể kẻ được hai tiếp tuyến với (C).

b) Viết phương trình các tiếp tuyến đó khi $m = 6$.

c, Tìm tất cả các giá trị của tham số m để từ gốc tọa độ kẻ được hai tiếp tuyến của (C) mà hai tiếp tuyến ấy vuông góc với nhau.

Bài 5.(0,5 điểm). Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC vuông tại A, có đỉnh C $-4;1$, phân giác trong góc A có phương trình $x + y - 5 = 0$. Viết phương trình đường thẳng BC, biết diện tích tam giác ABC bằng 24 và đỉnh A có hoành độ dương.

-----HẾT-----

ĐỀ THI THAM KHẢO

Câu 1 (3,0 điểm). Giải các bất phương trình sau

a) $|x^2 - 5x + 4| < x^2 - 1;$

b) $\sqrt{x+3} - \sqrt{7-x} > \sqrt{2x-8}.$

Câu 2 (1,0 điểm).

Tìm tất cả các giá trị của tham số m để hàm số sau xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$

$$y = \sqrt{(m+3)x^2 - mx + m}.$$

Câu 3 (2,0 điểm).

a) Cho $\sin x = \frac{12}{13}$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\cos 2x$ và $\cos \frac{x}{2}$.

b) Chứng minh đẳng thức

$$\tan\left(x + \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1 + \sin 2x}{\cos 2x} \quad (\text{với giả thiết đẳng thức có nghĩa}).$$

Câu 4 (2,0 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường thẳng $d: 2x - y - 3 = 0$ và điểm A(-1;0).

a) Tìm tọa độ điểm M thuộc đường thẳng d sao cho $AM = 5$.

b) Tìm tọa độ điểm C đối xứng với điểm A qua đường thẳng d.

Câu 5 (1,5 điểm). Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy, cho đường tròn (C): $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$.

a) Viết phương trình các tiếp tuyến của đường tròn (C) biết các tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $d: 2x + y - 1 = 0$.

b) Cho điểm M(0;-5). Tìm tọa độ điểm N thuộc đường tròn (C) sao cho độ dài đoạn thẳng MN lớn nhất.

Câu 6 (0,5 điểm).

Xét các số thực x, y khác 0 và thỏa mãn điều kiện $x^2y + xy^2 = x^2 - xy + y^2$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{1}{x^3} + \frac{1}{y^3}$.