

ĐỀ CƯƠNG TOÁN 10
HỌC KÌ II – NĂM HỌC 2020 – 2021

A. CÁC VẤN ĐỀ TRONG HỌC KÌ II

I. Đại số:

1. Xét dấu nhị thức bậc nhất, tam thức bậc hai. Giải phương trình, bất phương trình quy về bậc nhất, bậc hai; phương trình có chứa căn, trị tuyệt đối. Tìm điều kiện phương trình, bất phương trình có nghiệm, vô nghiệm, có nghiệm thỏa mãn điều kiện.
2. Giải hệ bất phương trình bậc hai.
3. Tính giá trị lượng giác một cung, một biểu thức lượng giác.
4. Vận dụng các công thức lượng giác vào bài toán rút gọn hay chứng minh các đẳng thức lượng giác.

II. Hình học:

1. Viết phương trình đường thẳng (tham số, tổng quát, chính tắc)
2. Xét vị trí tương đối điểm và đường thẳng; đường thẳng và đường thẳng
3. Tính góc giữa hai đường thẳng; khoảng cách từ điểm đến đường thẳng.
4. Viết phương trình đường phân giác (trong và ngoài).
5. Viết phương trình đường tròn; Xác định các yếu tố hình học của đường tròn, viết phương trình tiếp tuyến của đường tròn biết tiếp tuyến đi qua một điểm (trên hay ngoài đường tròn), song song, vuông góc một đường thẳng.
6. Viết phương trình chính tắc của elíp; xác định các yếu tố của elíp.

B. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

I. Phân Đại số

1. Dấu của nhị thức bậc nhất

❖ Dấu nhị thức bậc nhất $f(x) = ax + b$

x	$-\infty$	$-\frac{b}{a}$	$+\infty$
$f(x)$	(Trái dấu với hệ số a)	0	(Cùng dấu với hệ số a)

* **Chú ý:** Với $a > 0$ ta có:

$$|f(x)| \leq a \Leftrightarrow -a \leq f(x) \leq a \qquad |f(x)| \geq a \Leftrightarrow \begin{cases} f(x) \leq -a \\ f(x) \geq a \end{cases}$$

2. Dấu của tam thức bậc hai

a. Định lý về dấu của tam thức bậc hai:

Định lý: Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$.

* Nếu $\Delta < 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với hệ số a , $\forall x \in \mathbb{R}$.

* Nếu $\Delta = 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với hệ số a , $\forall x \neq -\frac{b}{2a}$.

* Nếu $\Delta > 0$ thì $f(x)$ cùng dấu với hệ số a khi $x < x_1$ hoặc $x > x_2$, trái dấu với hệ số a khi $x_1 < x < x_2$, trong đó x_1, x_2 ($x_1 < x_2$) là hai nghiệm của $f(x)$.

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$	x_1	x_2	$+\infty$
$f(x)$	(Cùng dấu với hệ số a)	0	(Trái dấu với hệ số a)	0 (Cùng dấu với hệ số a)

Hệ quả 1:

$$+ x_1 < \alpha < x_2 \Leftrightarrow a.f(\alpha) < 0$$

$$+ \alpha < x_1 < x_2 \Leftrightarrow \begin{cases} a.f(\alpha) > 0 \\ \Delta > 0 \\ \frac{S}{2} > \alpha \end{cases}$$

$$+ x_1 < x_2 < \alpha \Leftrightarrow \begin{cases} a.f(\alpha) > 0 \\ \Delta > 0 \\ \frac{S}{2} > \alpha \end{cases}$$

b. Dấu của nghiệm số

Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$, $S = x_1 + x_2$, $P = x_1 x_2$

a) $f(x)$ có nghiệm $\Leftrightarrow \Delta \geq 0$

b) $f(x)$ có 2 nghiệm trái dấu $\Leftrightarrow ac < 0$

c) $f(x)$ có 2 nghiệm cùng dấu $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \geq 0 \\ ac > 0 \end{cases}$

c) $f(x)$ có hai nghiệm dương $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \geq 0 \\ P > 0 \\ S > 0 \end{cases}$

d) $f(x)$ có hai nghiệm âm $\Leftrightarrow \begin{cases} \Delta \geq 0 \\ P > 0 \\ S < 0 \end{cases}$

Chú ý:

Cho $f(x) = ax^2 + bx + c$ ($a \neq 0$), $\Delta = b^2 - 4ac$

i) $f(x) > 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$ ii) $f(x) < 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta < 0 \end{cases}$

iii) $f(x) \geq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$ iv) $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R} \Leftrightarrow \begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

3. Lượng giác

II. Phần Hình học

1. Các vấn đề về hệ thức lượng trong tam giác

- Tích vô hướng: Cho $\vec{u} = (a_1; b_1)$; $\vec{v} = (a_2; b_2)$. Khi đó:

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v}) \text{ hoặc } \vec{u} \cdot \vec{v} = a_1 a_2 + b_1 b_2.$$

Chú ý: $\vec{u} \perp \vec{v} \Leftrightarrow \vec{u} \cdot \vec{v} = 0$.

a. Các hệ thức lượng trong tam giác:

Cho tam giác ABC , $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$, độ dài trung tuyến xuất phát từ đỉnh A, B, C lần lượt là m_a, m_b, m_c .

Định lý cosin:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A; \quad b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B; \quad c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cdot \cos C$$

Hệ quả:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \quad \cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \quad \cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

Định lý sin:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R \text{ (với } R \text{ là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác } ABC \text{)}$$

b. Độ dài đường trung tuyến của tam giác:

$$m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} - \frac{a^2}{4} = \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4}$$

$$m_b^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4} = \frac{2(a^2 + c^2) - b^2}{4}$$

$$m_c^2 = \frac{b^2 + a^2}{2} - \frac{c^2}{4} = \frac{2(b^2 + a^2) - c^2}{4}$$

c. Các công thức tính diện tích tam giác:

- $S = \frac{1}{2}ah_a = \frac{1}{2}bh_b = \frac{1}{2}ch_c$
- $S = \frac{1}{2}ab \cdot \sin C = \frac{1}{2}bc \cdot \sin A = \frac{1}{2}ac \cdot \sin B$
- $S = \frac{abc}{4R}$
- $S = pr$
- $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ với $p = \frac{1}{2}(a+b+c)$

2. Phương trình đường thẳng

3. Phương trình đường tròn

4. Phương trình đường elip

C. BÀI TẬP TỰ LUYỆN

PHẦN ĐẠI SỐ

I. BẤT PHƯƠNG TRÌNH- HỆ BẤT PHƯƠNG TRÌNH MỘT ẨN.

Bài 1: Tìm điều kiện xác định của các bất phương trình sau:

a) $\frac{x-1}{x+3} < 0$

b) $\sqrt{2-x} - \sqrt{x+5} + x + 1 \leq 0$

c) $\frac{x+1}{\sqrt{2-x}} - \sqrt{x+2} > 0$

d) $\sqrt{\frac{x+2}{(x-3)^2}} < x+2$

e) $\sqrt[3]{\frac{x+2}{2x^2-3x+1}} + x^3 \geq 9$

II. DẤU CỦA NHỊ THỨC BẬC NHẤT- DẤU CỦA TAM THỨC BẬC HAI

Bài 2: Xét dấu các biểu thức sau:

$$1) f(x) = (x+1)(2-x)$$

$$3) h(x) = \frac{3}{2x-1} - \frac{1}{x+2}$$

$$5) l(x) = (2x^2 - x - 1)(3x^2 - 4x)$$

$$2) g(x) = \frac{(x+2)(x-1)}{4-x}$$

$$4) k(x) = x^2 - 4x + 3$$

$$6) p(x) = \frac{(x^2 - 4x + 4)(x^2 + 5x + 4)}{4x^2 - x - 3}$$

Bài 3: Giải các bất phương trình sau:

$$1) (2x^2 - 6x - 8)(-x^2 - x + 12) < 0$$

$$2) (1-2x)(x^2 + x - 30)(x^2 - 4x + 4) \leq 0$$

$$3) \frac{(3-x)(x^2 - 4x + 4)}{x^3 - x} \leq 0$$

$$4) \frac{2x^2 - 5x + 2}{x^2 + 7x + 12} \geq 0$$

$$5) \frac{2x-3}{3x+5} < \frac{3x+5}{2x-3}$$

$$6) \frac{3x+2}{(x+1)(x+2)} \geq 1$$

$$7) \frac{x^3 - 3}{x^2 - 1} \geq 3$$

$$8) \frac{2}{x^2 - x + 1} - \frac{1}{x+1} \geq \frac{2x-1}{x^3 + 1}$$

Bài 4: Giải các bất phương trình sau:

$$1) |x^2 - 9| > 9$$

$$2) |x-4| \leq 1$$

$$3) |x^2 - x| \leq |x^2 - 1|$$

$$4) |x^2 - 9| < 6 - 2x$$

$$5) 2x^2 - |5x - 3| < 0$$

$$6) \left| \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 3x + 2} \right| \geq 1$$

$$7) |x^2 + 3x + 2| + x^2 + 2x \geq 0$$

$$8) |x-3| + |x-1| > x+1$$

$$9) \frac{(2x-3)(|x-1|+2)}{|x-1|-2} \leq 0$$

Bài 5: Giải các bất phương trình sau:

$$1) \sqrt{x+2} \leq \sqrt{3-x^2}$$

$$2) \sqrt{x^2 - 2x - 15} \leq x - 4$$

$$3) \sqrt{2x^2 - 1} < 1 - x$$

$$4) (x-3)\sqrt{x^2 - 4} \leq x^2 - 9$$

$$5) \sqrt{x^2 - 2x - 15} < x - 3$$

$$6) (x^2 + x - 2)\sqrt{4x^2 - 9} < 0$$

$$7) \sqrt{x+15} - \sqrt{x+7} \geq 2$$

$$8) \sqrt{x+3} - \sqrt{x-1} < \sqrt{x-2}$$

$$9) \frac{\sqrt{-2x^2 - 15x + 17}}{x+3} \geq 0$$

$$10) \frac{\sqrt{x^2 - 4x}}{3-x} \leq 2$$

$$11) \sqrt{x(x+3)} < 6 - 3x - x^2$$

$$12) x^2 - 4x - 6 \geq \sqrt{2x^2 - 8x + 12}$$

$$13) 2x(x-1) + 1 > \sqrt{x^2 - x + 1}$$

$$14) (x+1)(x+4) \leq 5\sqrt{x^2 + 5x + 28}$$

$$15) 6\sqrt{(x-2)(x-32)} \leq x^2 - 34x + 48$$

$$16) 3\sqrt{-x^2 + x + 6} + 2(2x-1) > 0.$$

$$17) \sqrt[3]{2-x} + \sqrt{x+1} > 1.$$

$$18) \sqrt{x-1} + \sqrt{3-x} - \sqrt{(x-1)(3-x)} > 1$$

$$19) \frac{\sqrt{-x^2 + x + 6}}{2x+5} \geq \frac{\sqrt{-x^2 + x + 6}}{x+4}$$

$$20) \frac{\sqrt{2-x} + 4x - 3}{x} \geq 2$$

Bài 6: Cho phương trình: $mx^2 - 2(m-1)x + 4m - 1 = 0$, tìm tất các các giá trị của tham số m để phương trình có

- a) hai nghiệm trái dấu.
- b) hai nghiệm dương phân biệt
- c) hai nghiệm âm phân biệt
- d) có hai nghiệm phân biệt cùng lớn hơn 1.

Bài 7: Tìm tất các các giá trị của tham số m để các bất phương trình sau có nghiệm đúng với mọi x .

$$a) 5x^2 - x + m > 0 \quad b) m(m+2)x^2 + 2mx + 2 > 0 \quad c) \frac{x^2 - mx - 2}{x^2 - 3x + 4} > -1$$

Bài 8: Tìm điều kiện của tham số để các bất phương trình cho dưới đây vô nghiệm.

$$a) x^2 - 4(m-2)x + 1 < 0 \quad b) (m-1)x^2 - 2(m-1)x - 1 \geq 0$$

Bài 9: Xác định m để hàm số $f(x) = \sqrt{mx^2 - 4x + m + 3}$ được xác định với mọi $x \in \mathbb{R}$.

Bài 10: Tìm m để hệ sau có nghiệm.

$$a) \begin{cases} x^2 - 9x + 20 \leq 0 \\ 3x - 2m > 0 \end{cases} \quad b) \begin{cases} x^2 - 5x + 4 > 0 \\ m - 2x \geq 0 \end{cases}$$

Bài 11: Tìm m để hệ sau vô nghiệm.

$$a) \begin{cases} x^2 - 5x + 6 > 0 \\ x - 3m < 0 \end{cases} \quad b) \begin{cases} 5x - 4 \geq 0 \\ 4x - m - 2 < 0 \end{cases}$$

Bài 12: Tìm m để bất phương trình $x^2 + (m-2)x - 8m + 1 \leq 0$ nghiệm đúng với $\forall x \in [1;3]$.

III. LƯỢNG GIÁC

Bài 13: Tính các giá trị lượng giác còn lại của cung α biết:

$$\begin{aligned} a) \sin \alpha = \frac{3}{5} \text{ và } \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi & \quad b) \cos \alpha = \frac{4}{15} \text{ và } 0 < \alpha < \frac{\pi}{2} \\ c) \tan \alpha = \sqrt{2} \text{ và } \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2} & \quad d) \cot \alpha = -3 \text{ và } \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi \end{aligned}$$

Bài 14: Cho một giá trị lượng giác hãy tính giá trị biểu thức.

$$\begin{aligned} a) \text{ Cho } \sin \alpha = \frac{2}{3}; \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi. \text{ Tính giá trị: } \cos \alpha, \tan \alpha, \cot \alpha, \sin \left(\alpha + \frac{\pi}{2} \right), \cos \left(\frac{\pi}{3} - \alpha \right), \sin 2\alpha, \cos 2\alpha. \\ b) \sin \alpha = -\frac{1}{2}, \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}. \text{ Tính } A = 4\sin^2 \alpha - 2\cos \alpha + 3\cot \alpha \\ c) \text{ Cho } \tan \alpha = 2. \text{ Tính } B = \frac{\cos^2 x + \sin 2x + 1}{2\sin^2 x + \cos^2 x + 2} \end{aligned}$$

Bài 15: Chứng minh các đẳng thức lượng giác sau:

$$a) \tan a + \cot a = \frac{2}{\sin 2a} \quad d) \tan^3 a + \tan^2 a + \tan a + 1 - \frac{\sin a}{\cos^3 a} = \frac{1}{\cos^2 a}$$

$$b) \tan a \left(1 + \frac{1}{\cos 2a}\right) = \tan 2a$$

$$e) \frac{\sin 2a - 2 \sin a}{\sin 2a + 2 \sin a} = -\tan^2 \frac{a}{2}$$

$$c) \frac{2 \sin 2a + \sin 4a}{2(\cos a + \cos 3a)} = \tan 2a \cdot \cos a$$

$$f) \frac{\sin a + \sin \frac{a}{2}}{1 + \cos a + \cos \frac{a}{2}} = \tan \frac{a}{2}$$

Bài 16: Rút gọn các biểu thức sau:

$$a) A = \frac{\cos 7x - \cos 8x - \cos 9x + \cos 10x}{\sin 7x - \sin 8x - \sin 9x + \sin 10x}$$

$$b) B = \frac{\sin 2x + 2 \sin 3x + \sin 4x}{\sin 3x + 2 \sin 4x + \sin 5x}$$

$$c) C = \frac{1 + \cos x + \cos 2x + \cos 3x}{\cos x + 2 \cos^2 x - 1}$$

$$d) D = \frac{\sin 4x + \sin 5x + \sin 6x}{\cos 4x + \cos 5x + \cos 6x}$$

Bài 17: Tính giá trị biểu thức sau (không dùng máy tính).

$$A = \cos 0^\circ + \cos 20^\circ + \cos 40^\circ + \dots + \cos 160^\circ + \cos 180^\circ$$

$$B = \cos 10^\circ + \cos 40^\circ + \cos 70^\circ + \cos 110^\circ + \cos 140^\circ + \cos 170^\circ$$

$$C = \tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \tan 60^\circ + \dots + \tan 160^\circ + \tan 180^\circ$$

$$D = \cot 15^\circ + \cot 30^\circ + \cot 45^\circ + \dots + \cot 150^\circ + \cot 165^\circ$$

$$E = \cot 15^\circ \cdot \cot 35^\circ \cdot \cot 55^\circ \cdot \cot 75^\circ$$

$$G = \tan 1^\circ \cdot \tan 2^\circ \cdot \tan 3^\circ \dots \tan 89^\circ$$

$$H = \sin^2 10^\circ + \sin^2 20^\circ + \sin^2 30^\circ + \dots + \sin^2 80^\circ + \sin^2 90^\circ$$

$$I = \cos^2 10^\circ + \cos^2 20^\circ + \cos^2 30^\circ + \dots + \cos^2 170^\circ + \cos^2 180^\circ$$

Bài 18: Tính giá trị của biểu thức sau:

$$a) A = \cos 20^\circ \cdot \cos 40^\circ \cdot \cos 60^\circ \cdot \cos 80^\circ$$

$$b) B = \sin 10^\circ \cdot \sin 50^\circ \cdot \sin 70^\circ$$

$$c) C = \cos 10^\circ \cdot \cos 50^\circ \cdot \cos 70^\circ$$

$$d) D = \cos \frac{\pi}{7} \cdot \cos \frac{4\pi}{7} \cdot \cos \frac{5\pi}{7}$$

$$e) E = \sin 6^\circ \cdot \sin 42^\circ \cdot \sin 66^\circ \cdot \sin 78^\circ$$

$$f) G = \cos \frac{2\pi}{31} \cdot \cos \frac{4\pi}{31} \cdot \cos \frac{8\pi}{31} \cdot \cos \frac{16\pi}{31} \cdot \cos \frac{32\pi}{31}$$

Bài 19: Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$a) A = \cos \frac{\pi}{5} + \cos \frac{2\pi}{5}$$

$$b) B = \tan \frac{\pi}{24} + \tan \frac{7\pi}{24}$$

$$c) C = \sin^2 70^\circ \cdot \sin^2 50^\circ \cdot \sin^2 10^\circ$$

$$d) D = \sin^2 17^\circ + \sin^2 43^\circ + \sin 17^\circ \cdot \sin 43^\circ$$

$$e) E = \frac{1}{2 \sin 10^\circ} - 2 \sin 70^\circ$$

$$f) F = \frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$$

$$g) G = \frac{\tan 80^\circ}{\cot 25^\circ + \cot 75^\circ} - \frac{\cot 10^\circ}{\tan 25^\circ + \tan 75^\circ}$$

h) $H = \tan 9^\circ - \tan 27^\circ - \tan 63^\circ + \tan 81^\circ$

i) $I = \cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{4\pi}{7} + \cos \frac{6\pi}{7}$

k) $K = \cos \frac{\pi}{7} - \cos \frac{2\pi}{7} + \cos \frac{3\pi}{7}$

l) $L = \cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9} + \cos \frac{7\pi}{9}$

Bài 20: Chứng minh rằng trong tam giác ABC, ta có:

a) $b \cos B + c \cos C = a \cos(B - C)$ b) $S = 2R^2 \sin A \cdot \sin B \cdot \sin C$

c) $2S = R(a \cos A + b \cos B + c \cos C)$ d) $r = 4R \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}$

Bài 21: Cho tam giác ABC. Chứng minh:

a) $\sin A + \sin B + \sin C = 4 \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$

b) $\cos A + \cos B + \cos C = 1 + 4 \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2}$

c) $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = 4 \sin A \cdot \sin B \cdot \sin C$

d) $\cos 2A + \cos 2B + \cos 2C = -1 - 4 \cos A \cdot \cos B \cdot \cos C$

e) $\cos^2 A + \cos^2 B + \cos^2 C = 1 - 2 \cos A \cdot \cos B \cdot \cos C$

f) $\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C = 2 + 2 \cos A \cdot \cos B \cdot \cos C$

Bài 22: Chứng minh rằng:

a) Nếu $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C}$ thì tam giác ABC vuông tại A.

b) Nếu $\frac{\tan B}{\tan C} = \frac{\sin^2 B}{\sin^2 C}$ thì tam giác ABC vuông hoặc cân.

c) Nếu $\frac{\sin B}{\sin C} = 2 \cos A$ thì tam giác ABC cân.

PHẦN HÌNH HỌC

I. HỆ THỨC LƯỢNG TRONG TAM GIÁC

Bài 1: Cho tam giác ABC biết $a = 5, b = 6, c = 7$. Tính $S, h_a, h_b, h_c, R, r, m_a$.

Bài 2: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 60^\circ, CA = 8, AB = 5$.

- 1) Tính cạnh BC
- 2) Tính diện tích tam giác ABC
- 3) Xét xem góc B tù hay nhọn
- 4) Tính độ dài đường cao AH
- 5) Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

II. ĐƯỜNG THẲNG

Bài 3: Viết phương trình tổng quát, phương trình tham số của đường thẳng trong mỗi trường hợp sau:

- a) Đi qua hai điểm $M(1;1), N(-3;2)$

- b) Đi qua $A(1; -2)$ và song song với đường thẳng có phương trình $2x - 3y + 7 = 0$
- c) Đi qua điểm $B(3; 2)$ và vuông góc với đường thẳng có phương trình $x + y + 1 = 0$
- d) Δ đi qua $P(2; -5)$ và có hệ số góc $k = 11$.

Bài 4: Cho tam giác ABC biết $A(2; 2)$, $B(1; -3)$, $C(-3; 1)$.

- a) Viết phương trình tổng quát của đường cao AH
- b) Viết phương trình tổng quát đường trung trực của đoạn thẳng AB .
- c) Viết phương trình tổng quát đường thẳng BC .
- d) Viết phương trình tổng quát đường thẳng qua A và song song với đường thẳng BC .

Bài 5: Cho đường thẳng $d : x - 2y + 4 = 0$ và điểm $A(4; 1)$.

- a) Tìm tọa độ điểm H là hình chiếu của A xuống d .
- b) Tìm tọa độ điểm A' đối xứng với A qua d .

Bài 6: Cho hai đường thẳng $\Delta_1 : 3x - y - 3 = 0$, $\Delta_2 : x + y + 2 = 0$ và điểm $M(0; 2)$

- a) Tìm tọa độ giao điểm của Δ_1 và Δ_2 .
- b) Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M và cắt Δ_1 và Δ_2 lần lượt tại A, B sao cho B là trung điểm của đoạn thẳng AM .

Bài 7: Tính khoảng cách từ điểm M đến đường thẳng Δ trong các trường hợp sau:

- a) $M(2; 3)$ và $\Delta : x - y + 4 = 0$.
- b) $M(1; 2)$ và $\Delta : x + 3 = 0$.
- c) $M(-2; 2)$ và $\Delta : y - 3 = 0$.
- d) $M(5; 2)$ và Ox .
- e) $M(3; 7)$ và Oy .

Bài 8: Tính khoảng cách giữa hai đường thẳng $d_1 : x + 2y + 10 = 0$ và $d_2 : \begin{cases} x = 1 + 2t \\ y = 2 - 1t \end{cases} (t \in \mathbb{R})$.

Bài 9: Cho đường thẳng d có phương trình tham số: $\begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 + t \end{cases}$

- a) Tìm điểm M thuộc d sao cho M cách điểm $A(0; 1)$ một khoảng bằng 5
- b) Tìm giao điểm của d và đường thẳng $\Delta : x + y + 1 = 0$

Bài 10: Cho đường thẳng $\Delta : 3x - 4y + 1 = 0$. Tìm tọa độ của điểm $M \in \Delta$ sao cho $d(M, Ox) = 3.d(M, Oy)$.

Bài 11: Cho đường thẳng $\Delta : 3x - 4y + 2 = 0$ và $A(1;2)$. Tìm tọa độ của điểm M thuộc đường phân giác góc phần tư thứ nhất sao cho $d(M, \Delta) = \frac{1}{5} \cdot MA$.

Bài 12: Xác định góc giữa các cặp đường thẳng sau

- | | |
|----------------------------------|-----------------------------|
| a) $\Delta_1 : x - 2y + 5 = 0;$ | $\Delta_2 : 3x - y = 0$ |
| b) $\Delta_1 : x + 2y + 4 = 0;$ | $\Delta_2 : 2x - y + 6 = 0$ |
| c) $\Delta_1 : 4x - 2y + 5 = 0;$ | $\Delta_2 : x - 3y + 1 = 0$ |

Bài 13: Cho hai đường thẳng

$$\Delta_1 : \sqrt{3}x - y + 7 = 0; \quad \Delta_2 : mx + y + 1 = 0$$

Tìm m để $(\Delta_1, \Delta_2) = 30^\circ$.

Bài 14: Cho đường thẳng $d : 2x - y + 3 = 0$ và $M(-3;1)$. Viết phương trình đường thẳng Δ đi qua M và tạo với d một góc 45° .

Bài 15: Cho ΔABC cân tại A , $AB : 2x - y + 5 = 0$, $AC : 3x + 6y - 1 = 0$. Viết phương trình BC qua $M(2;-1)$.

Bài 16: Cho hình vuông tâm $I(2;3)$ và $AB : x - 2y - 1 = 0$. Viết phương trình chứa các cạnh, các đường chéo của hình vuông.

Bài 17: Cho ΔABC đều biết: $A(2;6)$ và $BC : \sqrt{3}x - 3y + 6 = 0$. Viết phương trình đường thẳng chứa các cạnh còn lại.

Bài 18: Cho tam giác ABC có phương trình các đường thẳng chứa các cạnh là $AB : 2x - y + 2 = 0$; $BC : 3x + 2y + 1 = 0$; $CA : 3x + y + 3 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh của tam giác.

Bài 19: Cho tam giác ABC , biết phương trình cạnh AC và hai đường cao AD , CF lần lượt là $3x - y + 2 = 0$; $x + 7y - 14 = 0$; $x - y + 6 = 0$. Tìm tọa độ trực tâm H và tọa độ các đỉnh của tam giác ABC .

Bài 20: Cho tam giác ABC , $A(7;9)$, trung tuyến $CM : 3x + y - 15 = 0$, đường phân giác trong $BD : x + 7y - 20 = 0$. Viết phương trình đường thẳng chứa các cạnh của tam giác ABC .

Bài 21: Hình bình hành $ABCD$, có diện tích bằng 4, $A(1;2)$, $B(5;-1)$, I là giao điểm của 2 đường chéo và I thuộc $\Delta : x + y - 1 = 0$. Tìm tọa độ của C, D .

Bài 22: Cho hình chữ nhật $F\left(\frac{p}{2}; 0\right)$ có phương trình của Δ , đường thẳng AD qua gốc tọa độ O , và tâm hình

chữ nhật là $2\sqrt{2}$. Viết phương trình đường thẳng chứa các cạnh còn lại của hình chữ nhật.

Bài 23: Cho hai đường thẳng $d_1 : x - y = 0$ và $d_2 : 2x + y - 1 = 0$. Tìm tọa độ các đỉnh hình vuông $ABCD$ biết rằng đỉnh A thuộc d_1 , đỉnh C thuộc d_2 và các đỉnh B, D thuộc trục hoành.

Bài 24: Cho tam giác ABC cân tại A . Trọng tâm $G\left(\frac{4}{3}; \frac{1}{3}\right)$. Phương trình cạnh $BC : x - 2y - 4 = 0$. Đường thẳng BG có phương trình $7x - 4y - 4 = 0$. Tìm tọa độ tâm I của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC ?

Bài 25: Cho đường thẳng $\Delta : x - 2y + 3 = 0$ và hai điểm $A(2;5)$ và $B(-4;5)$. Tìm tọa độ điểm M trên Δ sao cho:

- $2MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.
- $MA + MB$ đạt giá trị nhỏ nhất.
- $|MA - MB|$ đạt giá trị lớn nhất.

III. ĐƯỜNG TRÒN

Bài 26: Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình đường tròn. Tìm tâm và bán kính của đường tròn đó:

- $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 2 = 0$
- $x^2 + y^2 + 2x - 8y + 1 = 0$
- $16x^2 + 16y^2 + 16x - 8y = 11$
- $4x^2 + 4y^2 + 4x - 5y + 10 = 0$

Bài 27: Tìm m để các phương trình sau là phương trình đường tròn:

- $x^2 + y^2 + 4mx - 2my + 2m + 3 = 0$
- $x^2 + y^2 - 2(m+1)x + 2my + 3m^2 - 2 = 0$

Bài 28: Viết phương trình đường tròn trong các trường hợp sau:

- Đường tròn có tâm $I(3;2)$ và đi qua điểm $A(-1;1)$.
- Đường tròn có tâm $I(2;2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta : 5x - 12y - 7 = 0$.
- Đường tròn đường kính $AB, A(3;1), B(-3;5)$.
- Đường tròn đi qua 3 điểm $A(2;0), B(0;-5), C(5;-3)$.
- Đường tròn đi qua hai điểm $A(2;3), B(-1;1)$ và tâm $I \in \Delta : x - 3y - 11 = 0$.

Bài 29: Cho đường thẳng d đi qua $M(-1; 5)$ và có hệ số góc $k = -\frac{1}{3}$, và đường tròn

$(C) : x^2 + y^2 - 6x - 4y + 8 = 0$. Chứng minh rằng d cắt (C) và tìm giao điểm của d và (C) .

Bài 30: Cho $(C) : x^2 + y^2 - 6x - 2y + 6 = 0$, $d : 2x - y + 3 = 0$. Viết phương trình tiếp tuyến của (C)

- tại điểm $M(3;3)$.
- biết tiếp tuyến song song với d .
- biết tiếp tuyến vuông góc với d .
- biết tiếp tuyến đi qua điểm $A(1;-3)$.

Bài 31: Cho điểm $M(6;2), N(2;1)$ và đường tròn (C) có phương trình: $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$

- Xác định tâm và bán kính của đường tròn (C) .
- Chứng tỏ điểm M nằm ngoài (C) , N nằm trong (C)
- Lập pt đường thẳng (d) đi qua M và cắt đường tròn (C) tại hai điểm A, B sao cho $AB = \sqrt{10}$.
- Viết pt đường thẳng đi qua N và cắt đường tròn (C) tại hai điểm E, F sao cho M là trung điểm của EF .

4. ĐƯỜNG ELIP:

Bài 32: Cho (E): $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$. Tìm tiêu điểm, tiêu cự, độ dài trục lớn, trục nhỏ, các đỉnh của (E).

Bài 33: Viết phương trình chính tắc của (E). Trong các trường hợp sau:

- a) Độ dài trục lớn bằng 10, trục nhỏ bằng 4.
- b) Độ dài trục lớn bằng 10, tiêu cự bằng 8
- c) Trục nhỏ bằng 6, tiêu cự bằng 4
- d) (E) qua $A(4;0), B(0;2)$.

CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM TOÁN 10 KÌ II

PHẦN 1: ĐẠI SỐ.

CHƯƠNG 4. BẤT ĐẲNG THỨC- BẤT PHƯƠNG TRÌNH

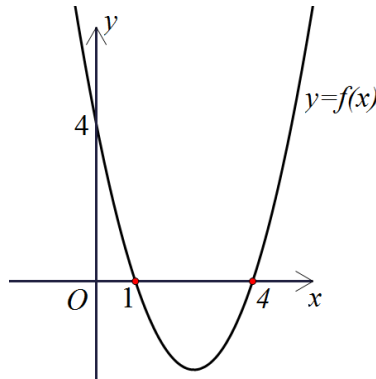
Câu 1: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $x^2 - 4x + 4 > 0$.

- A. $S = \mathbb{R} \setminus \{2\}$. B. $S = \mathbb{R}$. C. $S = (2; +\infty)$. D. $S = \mathbb{R} \setminus \{-2\}$.

Câu 2: Tìm khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

- A. $f(x) = 3x^2 + 2x - 5$ là tam thức bậc hai. B. $f(x) = 2x - 4$ là tam thức bậc hai.
- C. $f(x) = 3x^3 + 2x - 1$ là tam thức bậc hai. D. $f(x) = x^4 - x^2 + 1$ là tam thức bậc hai.

Câu 3: Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ. Đặt $\Delta = b^2 - 4ac$, tìm dấu của a và Δ .



- A. $a > 0, \Delta > 0$. B. $a < 0, \Delta > 0$. C. $a > 0, \Delta = 0$. D. $a < 0, \Delta = 0$.

Câu 4: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{-3x^2 + 4x - 1}$.

- A. $D = \left[\frac{1}{3}; 1\right]$. B. $D = \left(\frac{1}{3}; 1\right)$.
- C. $D = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right] \cup [1; +\infty)$. D. $D = \left(-\infty; \frac{1}{3}\right) \cup (1; +\infty)$.

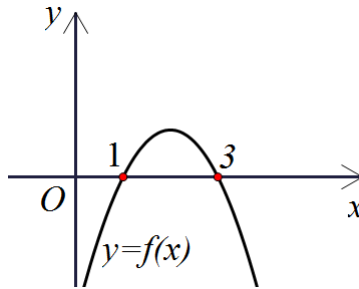
Câu 5: Gọi S_1 là tập nghiệm của bất phương trình $2x - 1 > 0$, S_2 là tập nghiệm của bất phương trình $x^2 - 5x + 6 \leq 0$. Tìm $S = S_1 \cap S_2$.

- A. $S = [2; 3]$. B. $S = \left[\frac{1}{2}; +\infty\right)$.

C. $S = \left[\frac{1}{2}; 2 \right] \cup [3; +\infty)$.

D. $S = (-\infty; +\infty)$.

Câu 6: Cho hàm số $y = f(x)$ có đồ thị như hình vẽ. Hãy so sánh $f(2017)$ với số 0.



A. $f(2017) < 0$.

B. $f(2017) > 0$.

C. $f(2017) = 0$.

D. Không so sánh được $f(2017)$ với số 0.

Câu 7: Tìm tập nghiệm S của bất phương trình $-4x + 16 \leq 0$?

A. $S = [4; +\infty)$.

B. $S = (4; +\infty)$.

C. $S = (-\infty; 4]$.

D. $S = (-\infty; -4]$.

Câu 8: Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 5 \geq 0 \\ 8 - 3x \geq 0 \end{cases}$ là

A. $\left[\frac{5}{2}; \frac{8}{3} \right]$.

B. $\left[\frac{3}{8}; \frac{2}{5} \right]$.

C. $\left[\frac{8}{3}; \frac{5}{2} \right]$.

D. $\left[\frac{8}{3}; +\infty \right)$.

Câu 9: Số nào sau đây là một nghiệm của bất phương trình $\frac{|1-x|}{\sqrt{3-x}} > \frac{x-1}{\sqrt{3-x}}$?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Câu 10: Tập nghiệm của bất phương trình $|2x - 1| \leq 1$

A. $S = [0; 1]$

B. $S = \left[\frac{1}{2}; 1 \right]$

C. $S = (-\infty; 1]$

D. $S = (-\infty; 1] \cup [1; +\infty)$

Câu 11: Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x^2 + 2} \leq x - 1$.

A. $S = \emptyset$

B. $S = \left[-\infty - \frac{1}{2} \right]$

C. $S = [1; +\infty)$

D. $S = \left[\frac{1}{2}; +\infty \right)$

Câu 12: Tìm m để bất phương trình $2mx + m - x < 0$ vô nghiệm với mọi x.

A. $m \in \emptyset$

B. $m = \frac{1}{2}$

C. $m < 0$

D. $m \in \mathbb{R}$

Câu 13: Cho $0 < x < 1$, tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = \frac{1}{x} + \frac{1}{1-x}$.

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 0.

Câu 14: Tìm điều kiện xác định của bất phương trình $\sqrt{4x+4} + \sqrt{3-x} \geq 2x+1$.

- A. $-1 \leq x \leq 3$. B. $-1 < x < 3$. C. $x \in \mathbb{R}$. D. $x \geq 3$.

Câu 15: Bất phương trình $x+1 < 0$ tương đương với bất phương trình nào sau đây?

- A. $(x^2+1)(x+1) < 0$. B. $(x+1)^2 < 0$.
C. $x+1 + \frac{1}{x+2} < \frac{1}{x+2}$. D. $(x+2)^2(x+1) < 0$.

Câu 16: Cho $f(x) = \frac{x^2-7x+6}{25-x^2}$. Tìm mệnh đề sai.

- A. $f(x) < 0 \Leftrightarrow x < -5, x > 6$. B. Nếu $x < -5$ thì $f(x) < 0$.
C. Nếu $x > 6$ thì $f(x) < 0$. D. $f(x) > 0 \Leftrightarrow -5 < x < 1, 5 < x < 6$.

Câu 17: Tìm m để bất phương trình sau vô nghiệm: $(m+1)x^2 - 2(m+1)x + 3 < 0$.

- A. $m \in [-1; 2]$. B. $m \in (-1; 2]$. C. $m \in [-1; +\infty)$. D. $m \in \emptyset$.

Câu 18: Một xí nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm kí hiệu là I và II. Một tấn sản phẩm loại I lãi 2 triệu đồng, một tấn sản phẩm loại II lãi 1,6 triệu đồng. Muốn sản xuất 1 tấn sản phẩm loại I phải dùng máy M_1 trong 3 giờ và máy M_2 trong 1 giờ. Muốn sản xuất 1 tấn sản phẩm loại II phải dùng máy M_1 trong 1 giờ và máy M_2 trong 1 giờ. Biết rằng một máy không thể dùng để sản xuất đồng thời hai loại sản phẩm; máy M_1 làm việc không quá 6 giờ trong một ngày, máy M_2 một ngày chỉ làm việc không quá 4 giờ. Hỏi xí nghiệp cần sản xuất bao nhiêu tấn sản phẩm loại I, loại II để đạt được tiền lãi cao nhất trong một ngày.

- A. 1 tấn sản phẩm loại I, 3 tấn sản phẩm loại II.
B. 1 tấn sản phẩm loại II, 3 tấn sản phẩm loại I.
C. 5 tấn sản phẩm loại I, 0 tấn sản phẩm loại II.
D. 6 tấn sản phẩm loại II, 0 tấn sản phẩm loại I.

CHƯƠNG 5. THỐNG KÊ

Câu 1. Để điều tra các con trong mỗi gia đình ở một chung cư gồm 100 gia đình. Người ta chọn ra 20 gia đình ở tầng 2 và thu được mẫu số liệu sau:

2 4 3 1 2 3 3 5 1 2
1 2 2 3 4 1 1 3 2 4

Dấu hiệu ở đây là gì ?

- A. Số gia đình ở tầng 2. B. Số con ở mỗi gia đình.
C. Số tầng của chung cư. D. Số người trong mỗi gia đình.

Câu 2. Điều tra thời gian hoàn thành một sản phẩm của 20 công nhân, người ta thu được mẫu số liệu sau (thời gian tính bằng phút).

10 12 13 15 11 13 16 18 19 21
23 21 15 17 16 15 20 13 16 11

Kích thước mẫu là bao nhiêu?

- A. 23 B. 20 C. 10 D. 200

Câu 3. Để điều tra về điện năng tiêu thụ trong 1 tháng (tính theo kw/h) của 1 chung cư có 50 gia đình, người ta đến 15 gia đình và thu được mẫu số liệu sau:

80 75 35 105 110 60 83 71
95 102 36 78 130 120 96

1) Có bao nhiêu gia đình tiêu thụ điện trên 100 kw/h trong một tháng?

- A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

2) Điều tra trên được gọi là điều tra:

- A. Điều tra mẫu B. Điều tra toàn bộ.

Câu 4. Các giá trị xuất hiện nhiều nhất trong mẫu số liệu được gọi là:

- A. Số trung bình B. Số trung vị C. Một D. Độ lệch chuẩn

Câu 5. Thống kê điểm môn toán trong một kì thi của 400 em học sinh thấy có 72 bài được điểm 5. Hỏi giá trị tần suất của giá trị $x_i = 5$ là

- A. 72% B. 36% C. 18% D. 10%

Cho bảng tần số, tần suất ghép lớp như sau: (Dùng cho câu 11,12,13)

Lớp	Tần Số	Tần Suất
[160;162]	6	16,7%
[163;165]	12	33,3%
[166; *]	**	27,8%
[169;171]	5	***
[172;174]	3	8,3%
	N = 36	100%

Câu 6. Hãy điền số thích hợp vào *:

- A. 167 B. 168 C. 169 D. 164

Câu 7. Thống kê về điểm thi môn toán trong một kì thi của 450 em học sinh. Người ta thấy có 99 bài được điểm

7. Hỏi tần suất của giá trị $x_i = 7$ là bao nhiêu?

- A. 7% B. 22% C. 45% D. 50

Khối lượng của 30 củ khoai tây thu hoạch ở một nông trường (câu 21, 22)

Lớp khối lượng (gam)	Tần số
[70;80)	3
[80;90)	6
[90;100)	12
[100;110)	6
[110;120)	3
Cộng	30

Câu 8. Tần suất ghép lớp của lớp [100;110) là:

- A. 20% B. 40% C. 60% D. 80%

Câu 9. Trong bảng trên mệnh đề đúng là :

- A. Giá trị trung tâm của lớp [70;80) là 83
 B. Tần số của lớp [80;90) là 85
 C. Tần số của lớp [1110;120) là 5
 D. Số 105 phụ thuộc lớp [100;110).

Câu 10. Một cửa hàng bán quần áo đã thống kê số áo sơ mi nam của một hãng H bán được trong một tháng theo cỡ khác nhau theo bảng số liệu sau:

Cỡ áo	36	37	38	39	40	41
Số áo bán được	15	18	36	40	15	6

Hãy ghép tần số và tần suất tương ứng:

Tần số :

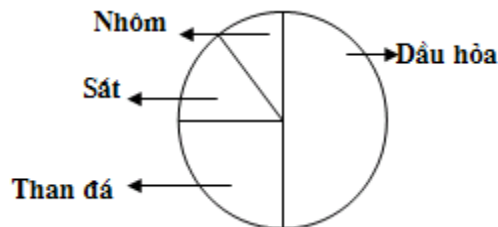
- 1)15 2)18 3)36 4) 40 5) 6

Tần suất:

- a)13,8% b)11,6% c)4,6% d) 27,6% e) 30,8%

Câu 11. Biểu đồ hình quạt của thống kê giá trị xuất khẩu của nước ta về dầu hỏa 800 triệu USD. Hỏi giá trị xuất khẩu than đá là bao nhiêu triệu USD ?

- A. 100 B. 200 C. 250 D. 400



Có 100 học sinh tham dự kì thi học sinh giỏi Hóa (thang điểm 20). Kết quả như sau:
(Dùng cho các câu 31,32,33,34,35)

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Câu 12. Số trung bình là:

- A. 15,20 B. 15,21 C. 15,23 D. 15,25

Câu 13. Số trung vị là

- A. 15 B. 15,50 C. 16 D. 16,5

Câu 14. Một là :

- A. 14 B. 15 C. 16 D. 17

Câu 15. Giá trị của phương sai là:

- A. 3,95 B. 3,96 C. 3,97 D. Đáp số khác

Câu 16. Độ lệch chuẩn:

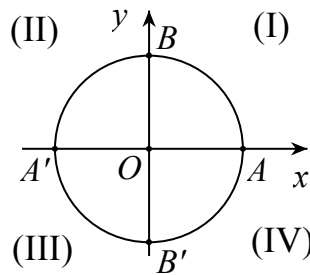
- A. 1,96 B. 1,97 C. 1,98 D. 1,99

CHƯƠNG 6. CUNG VÀ GÓC LƯỢNG GIÁC. CÔNG THỨC LƯỢNG GIÁC

Câu 1: Một cung có số đo (độ) là 120° thì cung đó có số đo (theo đơn vị radian) là:

- A. $\frac{2\pi}{3}$ B. 12 C. $\frac{3\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{3}$

Câu 2: Gọi M là điểm biểu diễn của cung lượng giác $\alpha = 300^\circ$. Hãy cho biết điểm M đó thuộc góc phần tư thứ mấy của hệ trục tọa độ ?



- A. Góc (IV). B. Góc (III). C. Góc (II). D. Góc (I).

Câu 3: Trong các công thức dưới đây, hãy chọn công thức đúng. (giả sử các công thức đều có nghĩa)

A. $\frac{1}{\sin^2 \alpha} = 1 + \cot^2 \alpha$ B. $\frac{1}{\tan^2 \alpha} = 1 + \cos^2 \alpha$

C. $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = 1$ D. $\sin^2 a + \cos^2 b = 1$

Câu 4: Cho α là một cung lượng giác bất kỳ. Hãy chọn công thức đúng.

A. $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$ B. $\cos(\pi - \alpha) = \cos \alpha$

C. $\tan(\pi - \alpha) = \tan \alpha$ D. $\cot(\pi - \alpha) = \cot \alpha$

Câu 5: Cho $\sin x = \frac{3}{5}$ và $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\cot x$.

- A. $\cot x = -\frac{4}{3}$ B. $\cot x = \frac{4}{3}$ C. $\cot x = -\frac{4}{5}$ D. $\cot x = \frac{4}{5}$.

Câu 6: Cho cung lượng giác α thỏa mãn $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{5}{4}$. Tính $A = \sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

- A. $A = \frac{9}{32}$ B. $A = \frac{25}{64}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{3}{8}$.

Câu 7: Cho góc α thỏa $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\cos(2\alpha + 90^\circ) < 0$. **B.** $\tan(180^\circ - \alpha) > 0$. **C.** $\sin(90^\circ + \alpha) < 0$. **D.** $\cos(90^\circ - 2\alpha) < 0$.

Câu 8: Kết quả đơn giản của biểu thức $\left(\frac{\sin \alpha + \tan \alpha}{\cos \alpha + 1}\right)^2 + 1$ bằng

A. $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$. **B.** $1 + 2 \tan^2 \alpha$. **C.** $3 + \tan^2 \alpha$. **D.** $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$.

Câu 9: Rút gọn biểu thức $M = 2 \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) - 3 \sin(\pi + x) + \sin(4\pi + x)$

A. $M = 0$. **B.** $M = 6 \sin x$. **C.** $M = -4 \sin x$. **D.** $2 \sin x$.

Câu 10: Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng?

A. $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$ **B.** $\cos(a + b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$
C. $\cos(a - b) = \sin a \cos b - \sin b \cos a$ **D.** $\cos(a + b) = \sin a \sin b - \cos a \cos b$

Câu 11: Cho $\cos 2x = \frac{-1}{9} (45^\circ < x < 90^\circ)$ thì $\cos x$ có giá trị là:

A. $\cos x = \frac{2}{3}$ **B.** $\cos x = \pm \frac{2}{3}$ **C.** $\cos x = \frac{4}{9}$ **D.** $\cos x = \sqrt{\frac{2}{3}}$

Câu 12: Tính $\cos 75^\circ \cdot \cos 15^\circ$ là:

A. $\frac{1}{4}$ **B.** $-\frac{1}{4}$ **C.** $\frac{\sqrt{3}}{4}$ **D.** $\frac{3}{4}$ **Câu 69:**

Câu 13: Cho biểu thức $A = \frac{\sin 3x + \sin x}{\cos 3x + \cos x}$ chọn khẳng định đúng..

A. $\tan 2x$ **B.** $\tan x$ **C.** $\tan 3x$ **D.** $\tan 4x$

Câu 14: Cho biểu thức M được viết dưới dạng tổng : $M = \cos 11^\circ + \cos 1^\circ$. Khẳng định nào đúng?

A. $M = 2 \cos 6^\circ \cdot \cos 5^\circ$ **B.** $M = 2 \cos 22^\circ \cdot \cos 10^\circ$
C. $M = 2 \cos 6^\circ \cdot \sin 5^\circ$ **D.** $M = 2 \sin 6^\circ \cdot \sin 5^\circ$

Câu 15: Tính biểu thức $A = \frac{\sin \frac{\pi}{9} + \sin \frac{5\pi}{9}}{\cos \frac{\pi}{9} + \cos \frac{5\pi}{9}}$.

A. $\sqrt{3}$ **B.** $\frac{1}{\sqrt{3}}$ **C.** $-\frac{1}{\sqrt{3}}$ **D.** $-\sqrt{3}$

Câu 16: Giá trị lớn nhất của biểu thức $\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$ là.

A. 1 **B.** $\frac{1}{4}$ **C.** $\frac{1}{2}$ **D.** $\frac{1}{3}$

Câu 17: Cho biểu thức $A = \sqrt{\sin^4 \alpha + 4 \cos^2 \alpha} + \sqrt{\cos^4 \alpha + 4 \sin^2 \alpha}$. Giá trị của biểu thức không phụ thuộc α khi A bằng bao nhiêu?

- A. 3. B. -3 C. 5. D. 2

Câu 18: Cho tam giác ABC . Hãy tìm mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau.

- A. $\sin \frac{A+B}{2} = \cos \frac{C}{2}$. B. $\sin \frac{A+B}{2} = \sin \frac{A}{2} + \sin \frac{B}{2}$.
C. $\sin \frac{A+B}{2} = \sin \frac{C}{2}$. D. $\sin \frac{A+B}{2} = -\sin \frac{C}{2}$.

Câu 19: Cho $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$, với $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$. Hãy tính $\sin \left(\alpha - \frac{\pi}{3} \right)$.

- A. $\sin \left(\alpha - \frac{\pi}{3} \right) = \frac{-4 + 3\sqrt{3}}{10}$. B. $\sin \left(\alpha - \frac{\pi}{3} \right) = \frac{4 + 3\sqrt{3}}{10}$.
C. $\sin \left(\alpha - \frac{\pi}{3} \right) = \frac{-8 - 5\sqrt{3}}{10}$. D. $\sin \left(\alpha - \frac{\pi}{3} \right) = \frac{8 - 5\sqrt{3}}{10}$.

Câu 20: Cho tam giác ABC . Hãy chọn đẳng thức đúng trong các đẳng thức sau.

- A. $\tan A + \tan B + \tan C = \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$.
B. $\tan A + \tan B + \tan C = \tan(A + B + C)$.
C. $\tan A + \tan B + \tan C = 2 \tan A$.
D. $\tan A + \tan B + \tan C = -\tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$.

Câu 21: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$, $\sin \beta = \frac{1}{\sqrt{10}}$ với $0 < \alpha, \beta < \frac{\pi}{2}$. Tìm $\cos(\alpha + \beta)$.

- A. $\cos(\alpha + \beta) = \frac{\sqrt{2}}{2}$. B. $\cos(\alpha + \beta) = \frac{7\sqrt{2}}{10}$.
C. $\cos(\alpha + \beta) = \frac{3\sqrt{10} + 4\sqrt{5}}{10}$. D. $\cos(\alpha + \beta) = \frac{3\sqrt{10} + 4\sqrt{5}}{10}$.

Câu 22: Tìm k để $10\pi < \alpha < 11\pi$ với $\alpha = \frac{\pi}{2} + k2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).

- A. $k = 5$ B. $k = \frac{21}{4}$ C. $k = 4$ D. $k = 10$

Câu 23: $\tan \alpha$ không xác định khi α có giá trị nào sau đây?

- A. $\frac{\pi}{2}$. B. 0. C. $\frac{\pi}{3}$. D. $\frac{\pi}{4}$.

Câu 24: Nếu $\tan A = \frac{2}{3}$ và $\tan B = -\frac{3}{5}$ thì giá trị của $\cot(A - B)$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{9}{19}$. B. $\frac{15}{19}$. C. $-\frac{19}{9}$. D. $\frac{19}{9}$.

Câu 25: Đơn giản biểu thức $K = \frac{1 + \cos 2x + \sin 2x}{1 - \cos 2x + \sin 2x}$ ta được kết quả

A. $K = \cot x$ B. $K = \tan x$. C. $K = 1$. D. $K = \tan^2 x + 1$

PHẦN 2: HÌNH HỌC.

CHƯƠNG 2: TÍCH VÔ HƯỚNG CỦA HAI VECTO VÀ ỨNG DỤNG

Câu 1. Trong mp Oxy cho $A(4;6)$, $B(1;4)$, $C\left(7;\frac{3}{2}\right)$. Khẳng định nào sau đây sai

A. $\overrightarrow{AB} = (-3; -2)$, $\overrightarrow{AC} = \left(3; -\frac{9}{2}\right)$. B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$.

C. $|\overrightarrow{AB}| = \sqrt{13}$. D. $|\overrightarrow{BC}| = \frac{\sqrt{13}}{2}$.

Câu 2. Cho $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vectơ cùng hướng và đều khác vectơ $\vec{0}$. Trong các kết quả sau đây, hãy chọn kết quả đúng:

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -1$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

Câu 3. Cho các vectơ $\vec{a} = (1; -2)$, $\vec{b} = (-2; -6)$. Khi đó góc giữa chúng là

A. 45° . B. 60° . C. 30° . D. 135° .

Câu 4. Cho tam giác ABC cân tại A , $\hat{A} = 120^\circ$ và $AB = a$. Tính $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{CA}$

A. $\frac{a^2}{2}$. B. $-\frac{a^2}{2}$. C. $\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. D. $-\frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 5. Cho hình thang vuông $ABCD$ có đáy lớn $AB = 4a$, đáy nhỏ $CD = 2a$, đường cao $AD = 3a$; I là trung điểm của AD . Khi đó $(\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB}) \cdot \overrightarrow{ID}$ bằng :

A. $\frac{9a^2}{2}$. B. $-\frac{9a^2}{2}$. C. 0 . D. $9a^2$.

Câu 6. Cho hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$. Biết $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = \sqrt{3}$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$

A. $\sqrt{7 + \sqrt{3}}$. B. $\sqrt{7 - \sqrt{3}}$. C. $\sqrt{7 - 2\sqrt{3}}$. D. $\sqrt{7 + 2\sqrt{3}}$.

Câu 7. Cho hai điểm $A(2,2)$, $B(5,-2)$. Tìm M trên tia Ox sao cho $\widehat{AMB} = 90^\circ$

A. $M(1,6)$. B. $M(6,0)$. C. $M(1,0)$ hay $M(6,0)$. D. $M(0,1)$.

Câu 8: Cho $\triangle ABC$ có $b = 6, c = 8, \hat{A} = 60^\circ$. Độ dài cạnh a là:

A. $2\sqrt{13}$. B. $3\sqrt{12}$. C. $2\sqrt{37}$. D. $\sqrt{20}$.

Câu 9: Cho $\triangle ABC$ có $S = 84, a = 13, b = 14, c = 15$. Độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác trên là:

- A. 8,125. B. 130. C. 8. D. 8,5.

Câu 10: Cho $\triangle ABC$ có $a = 6, b = 8, c = 10$. Diện tích S của tam giác trên là:

- A. 48. B. 24. C. 12. D. 30.

Câu 11: Cho $\triangle ABC$ thỏa mãn : $2\cos B = \sqrt{2}$. Khi đó:

- A. $B = 30^\circ$. B. $B = 60^\circ$. C. $B = 45^\circ$. D. $B = 75^\circ$.

Câu 12: Cho $\triangle ABC$ có $B = 60^\circ, a = 8, c = 5$. Độ dài cạnh b bằng:

- A. 7. B. 129. C. 49. D. $\sqrt{129}$.

Câu 13: Cho tam giác ABC , chọn công thức đúng trong các đáp án sau:

$$\begin{array}{ll} \text{A. } m_a^2 = \frac{b^2 + c^2}{2} + \frac{a^2}{4}. & \text{B. } m_a^2 = \frac{a^2 + c^2}{2} - \frac{b^2}{4}. \\ \text{C. } m_a^2 = \frac{a^2 + b^2}{2} - \frac{c^2}{4}. & \text{D. } m_a^2 = \frac{2c^2 + 2b^2 - a^2}{4}. \end{array}$$

Câu 14: Cho tam giác ABC có $a^2 + b^2 - c^2 > 0$. Khi đó :

- A. Góc $C > 90^\circ$ B. Góc $C < 90^\circ$
C. Góc $C = 90^\circ$ D. Không thể kết luận được gì về góc C

Câu 15: Tam giác ABC có $a = 16,8$; $\widehat{B} = 56^\circ 13'$; $\widehat{C} = 71^\circ$. Cạnh c bằng bao nhiêu?

- A. 29,9. B. 14,1. C. 17,5. D. 19,9.

CHƯƠNG 3: PHƯƠNG PHÁP TỌA ĐỘ TRONG PHẪNG

Câu 1. Trong mặt phẳng Oxy , đường thẳng $(d): ax + by + c = 0, (a^2 + b^2 \neq 0)$. Vector nào sau đây là một vector pháp tuyến của đường thẳng (d) ?

- A. $\vec{n} = (a; -b)$. B. $\vec{n} = (b; a)$. C. $\vec{n} = (b; -a)$. D. $\vec{n} = (a; b)$.

Câu 2. Trong hệ trục tọa độ Oxy , Vectơ nào là một vectơ pháp tuyến của đường thẳng $d: \begin{cases} x = -2 - t \\ y = -1 + 2t \end{cases}$?

- A. $\vec{n}(-2; -1)$. B. $\vec{n}(2; -1)$. C. $\vec{n}(-1; 2)$. D. $\vec{n}(1; 2)$.

Câu 3. Phương trình tham số của đường thẳng đi qua hai điểm $A(3; -1), B(-6; 2)$ là

$$\begin{array}{llll} \text{A. } \begin{cases} x = -1 + 3t \\ y = 2t \end{cases} & \text{B. } \begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 - t \end{cases} & \text{C. } \begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -6 - t \end{cases} & \text{D. } \begin{cases} x = 3 + 3t \\ y = -1 + t \end{cases} \end{array}$$

Câu 4. Cho tam giác ABC có $A(1; 1), B(0; -2), C(4; 2)$. Lập phương trình đường trung tuyến của tam giác ABC kẻ từ A .

- A. $x + y - 2 = 0$. B. $2x + y - 3 = 0$. C. $x + 2y - 3 = 0$. D. $x - y = 0$.

Câu 5. Đường trung trực của đoạn AB với $A(1; -4)$ và $B(5; 2)$ có phương trình là:

- A. $2x + 3y - 3 = 0$. B. $3x + 2y + 1 = 0$. C. $3x - y + 4 = 0$. D. $x + y - 1 = 0$.

Câu 6. Cho tam giác ABC có phương trình cạnh $AB: 3x - 4y - 9 = 0$, cạnh $AC: 8x - 6y + 1 = 0$, cạnh $BC: x + y - 5 = 0$. Phương trình đường phân giác trong của góc A là:

A. $14x+14y-17=0$. **B.** $2x-2y-19=0$. **C.** $2x+2y+19=0$. **D.** $14x-14y-17=0$.

Câu 7. Cho các đường thẳng sau.

$$d_1: y = \frac{3}{\sqrt{3}}x - 2 \quad d_2: y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + 1 \quad d_3: y = -\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3}\right)x + 2 \quad d_4: y = \frac{\sqrt{3}}{3}x - 1$$

Khẳng định nào đúng trong các khẳng định sau?

- A.** d_2, d_3, d_4 song song với nhau. **B.** d_2 và d_4 song song với nhau.
C. d_1 và d_4 vuông góc với nhau. **D.** d_2 và d_3 song song với nhau.

Câu 8. Tìm cosin góc giữa hai đường thẳng $\Delta_1: 2x + y - 1 = 0$ và $\Delta_2: \begin{cases} x = 2 + t \\ y = 1 - t \end{cases}$

A. $\frac{\sqrt{10}}{10}$. **B.** $\frac{3}{10}$. **C.** $\frac{3}{5}$. **D.** $\frac{3\sqrt{10}}{10}$.

Câu 9. Đường tròn (C) có tâm $I(-2; -2)$ và tiếp xúc với đường thẳng $\Delta: 5x + 12y - 10 = 0$. Bán kính R của đường tròn (C) bằng:

A. $R = \frac{44}{13}$. **B.** $R = \frac{24}{13}$. **C.** $R = 44$. **D.** $R = \frac{7}{13}$.

Câu 10. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho điểm $A(0; 1)$ và đường thẳng $d: \begin{cases} x = 2 + 2t \\ y = 3 + t \end{cases}$. Tìm điểm M thuộc d và cách A một khoảng bằng 5, biết M có hoành độ âm.

A. $M(4; 4)$. **B.** $\begin{bmatrix} M(-4; 4) \\ M\left(-\frac{24}{5}; -\frac{2}{5}\right) \end{bmatrix}$. **C.** $M\left(-\frac{24}{5}; -\frac{2}{5}\right)$. **D.** $M(-4; 4)$.

Câu 11. Trong mặt phẳng Oxy , phương trình nào sau đây là phương trình của đường tròn?

A. $x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$.
C. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$. **D.** $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.

Câu 12. Xác định tâm và bán kính của đường tròn $(C): (x+1)^2 + (y-2)^2 = 9$.

A. Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 3$. **B.** Tâm $I(-1; 2)$, bán kính $R = 9$.
C. Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 3$. **D.** Tâm $I(1; -2)$, bán kính $R = 9$.

Câu 13. Phương trình đường tròn có tâm $I(1; 2)$ và bán kính $R = 5$ là

A. $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$. **B.** $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 20 = 0$.
C. $x^2 + y^2 + 2x + 4y - 20 = 0$. **D.** $x^2 + y^2 - 2x - 4y + 20 = 0$.

Câu 14. Cho tam giác ABC có $A(1;-1), B(3;2), C(5;-5)$. Toạ độ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là

- A. $\left(\frac{47}{10}; -\frac{13}{10}\right)$. B. $\left(\frac{47}{10}; \frac{13}{10}\right)$. C. $\left(-\frac{47}{10}; -\frac{13}{10}\right)$. D. $\left(-\frac{47}{10}; \frac{13}{10}\right)$.

Câu 15. Trong mặt phẳng Oxy , cho đường tròn $(C): (x-1)^2 + (y-4)^2 = 4$. Phương trình tiếp tuyến với đường tròn (C) song song với đường thẳng $\Delta: 4x-3y+2=0$ là

- A. $4x-3y+18=0$. B. $4x-3y+18=0$.
C. $4x-3y+18=0; 4x-3y-2=0$. D. $4x-3y-18=0; 4x-3y+2=0$.

Câu 16. Trong mặt phẳng với hệ trục Oxy , cho hai đường tròn $(C): (x-1)^2 + y^2 = 4$ và $(C'): (x-4)^2 + (y-3)^2 = 16$ cắt nhau tại hai điểm phân biệt A và B . Lập phương trình đường thẳng AB

- A. $x+y-2=0$. B. $x-y+2=0$ C. $x+y+2=0$. D. $x-y-2=0$.

Câu 17. Trong mặt phẳng với hệ trục 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 .

- A. $A(1;-1)$ hoặc $A(4;-5)$. B. $A(1;-1)$ hoặc $A(-4;-5)$.
C. $A(1;-1)$ hoặc $A(4;5)$. D. $A(1;1)$ hoặc $A(4;5)$.

$\vec{u_4} = (2; -1)$.

Câu 18. Trong mặt phẳng với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $B(-2;3)$ và $C(3;-2)$. Điểm $I(a;b)$ thuộc BC sao cho với mọi điểm M không nằm trên đường thẳng BC thì $\vec{MI} = \frac{2}{5}\vec{MB} + \frac{3}{5}\vec{MC}$. Tính

$S = a^2 + b^2$.

- A. 1. B. 0. C. 5. D. 4.