

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM

1. Đại số

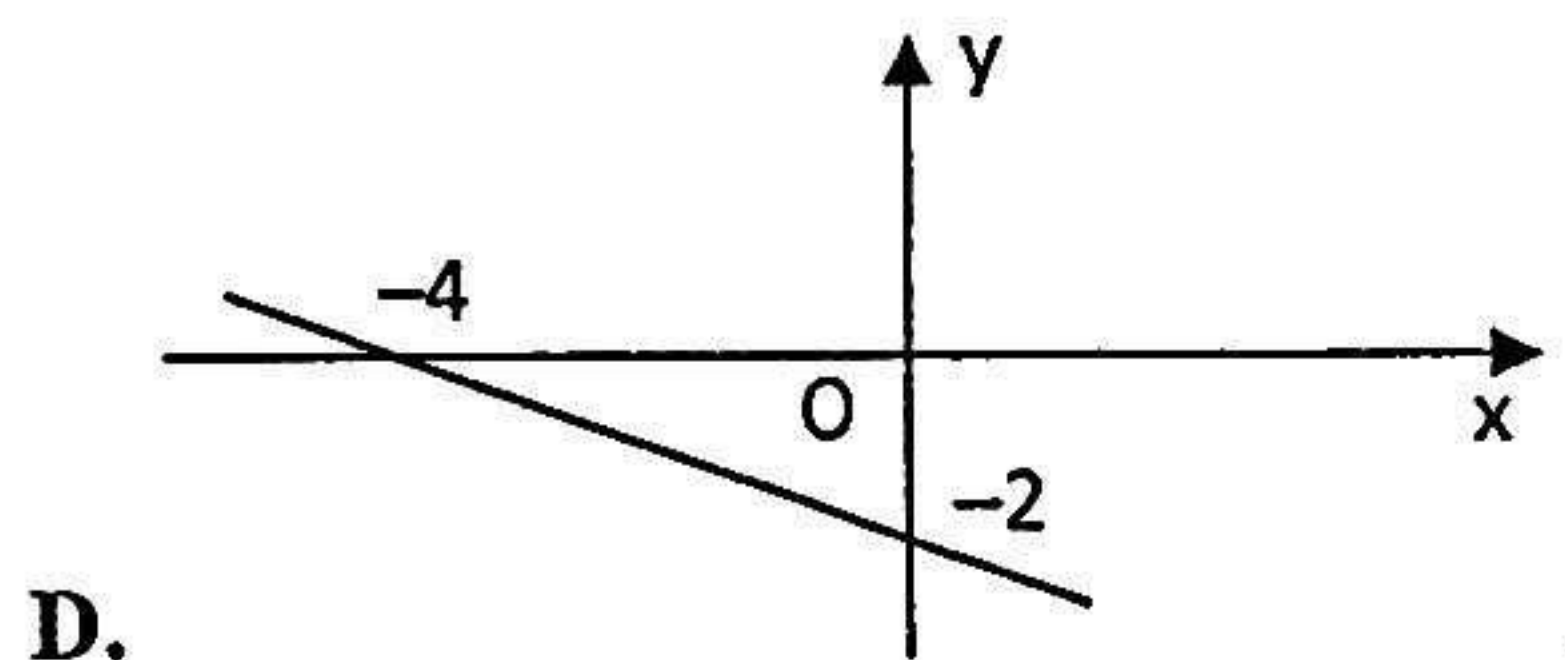
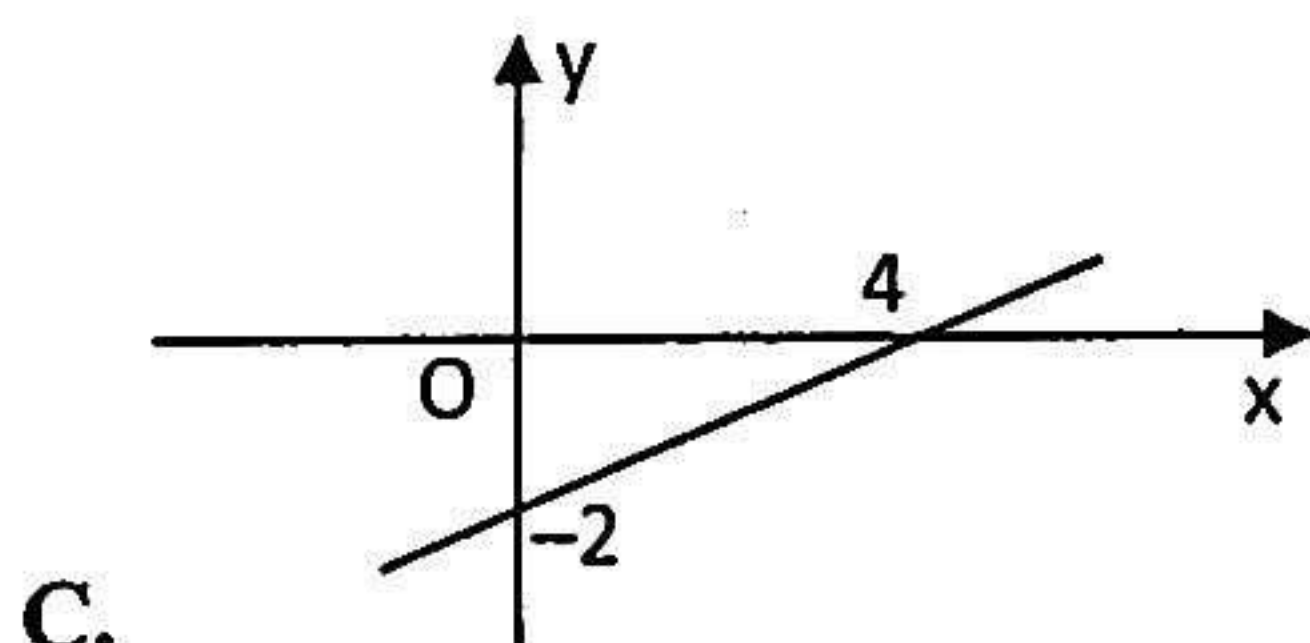
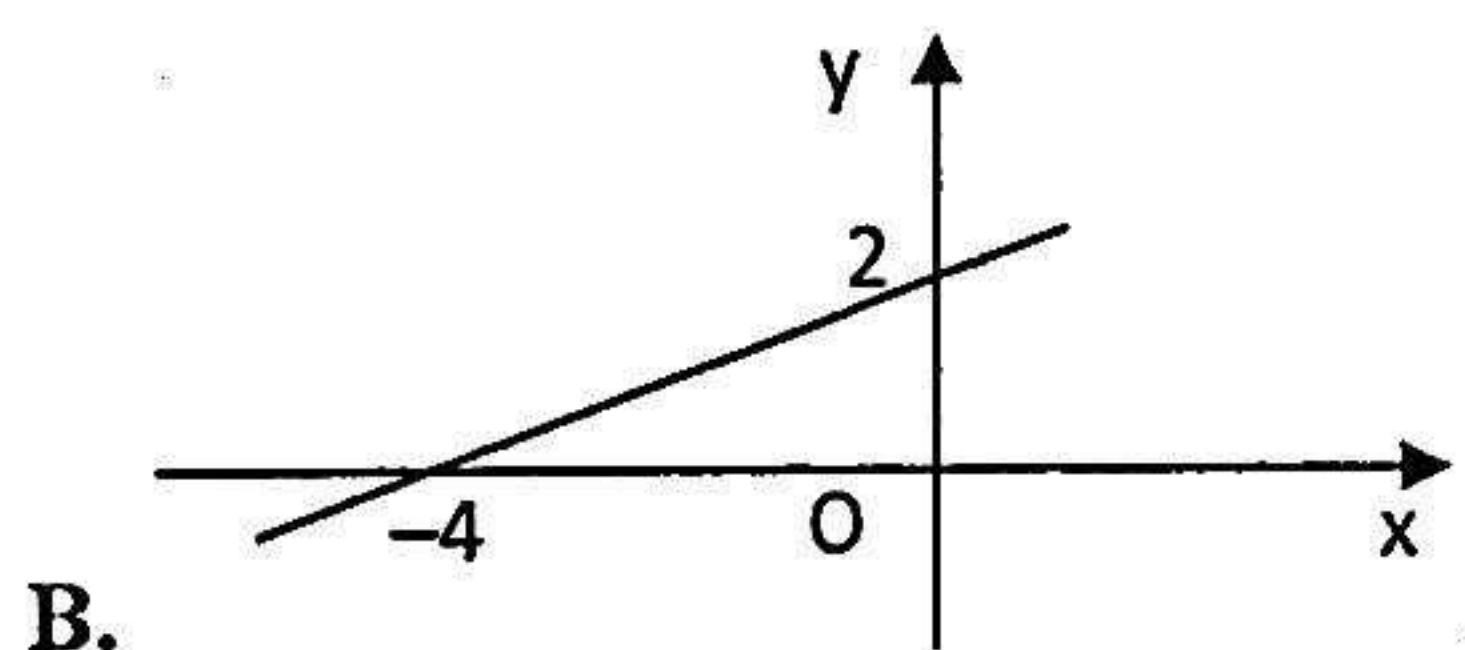
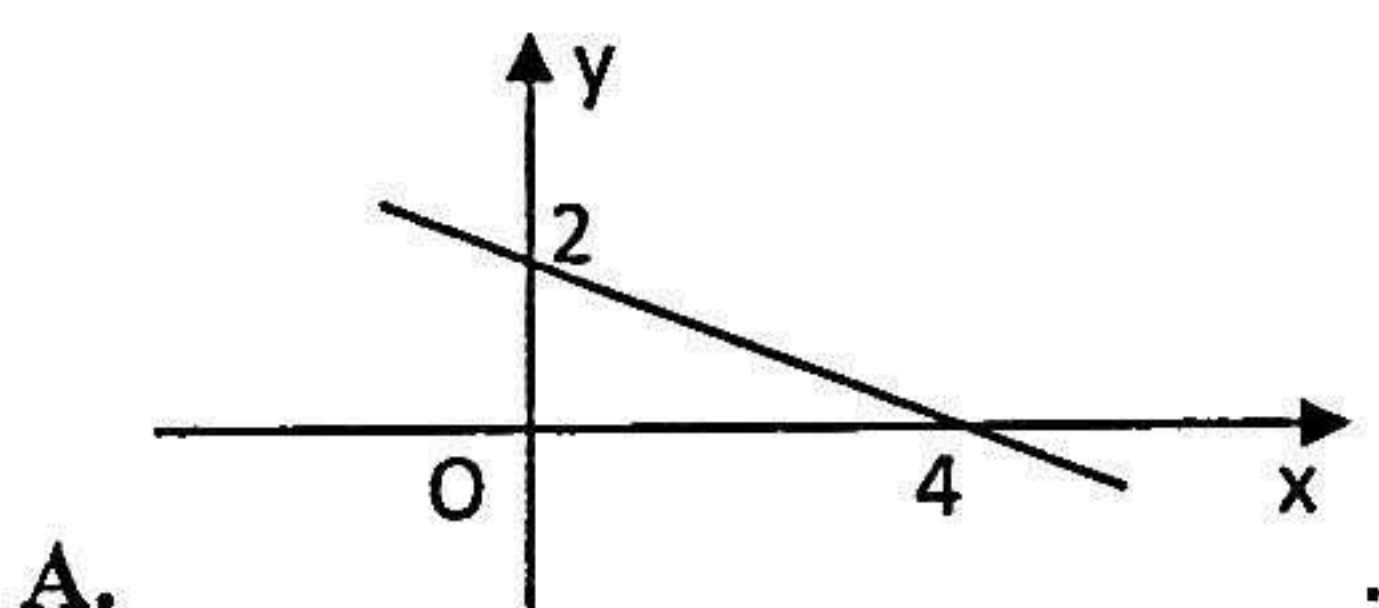
Câu 1. Với giá trị nào của k thì hàm số $y = (k - 1)x + k - 2$ nghịch biến trên tập xác định của nó?

- A. $k < 1$. B. $k > 1$. C. $k < 2$. D. $k > 2$.

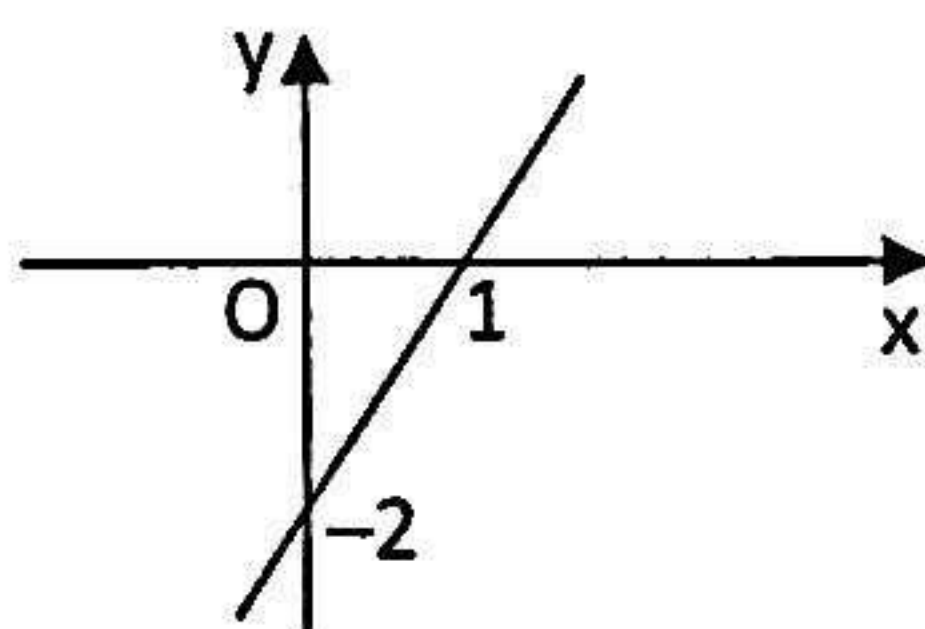
Câu 2. Cho hàm số $y = ax + b$ ($a \neq 0$). Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A. Hàm số đồng biến khi $a > 0$. B. Hàm số đồng biến khi $a < 0$.
C. Hàm số đồng biến khi $x > -\frac{b}{a}$. D. Hàm số đồng biến khi $x < -\frac{b}{a}$.

Câu 3. Đồ thị của hàm số $y = -\frac{x}{2} + 2$ là hình nào?

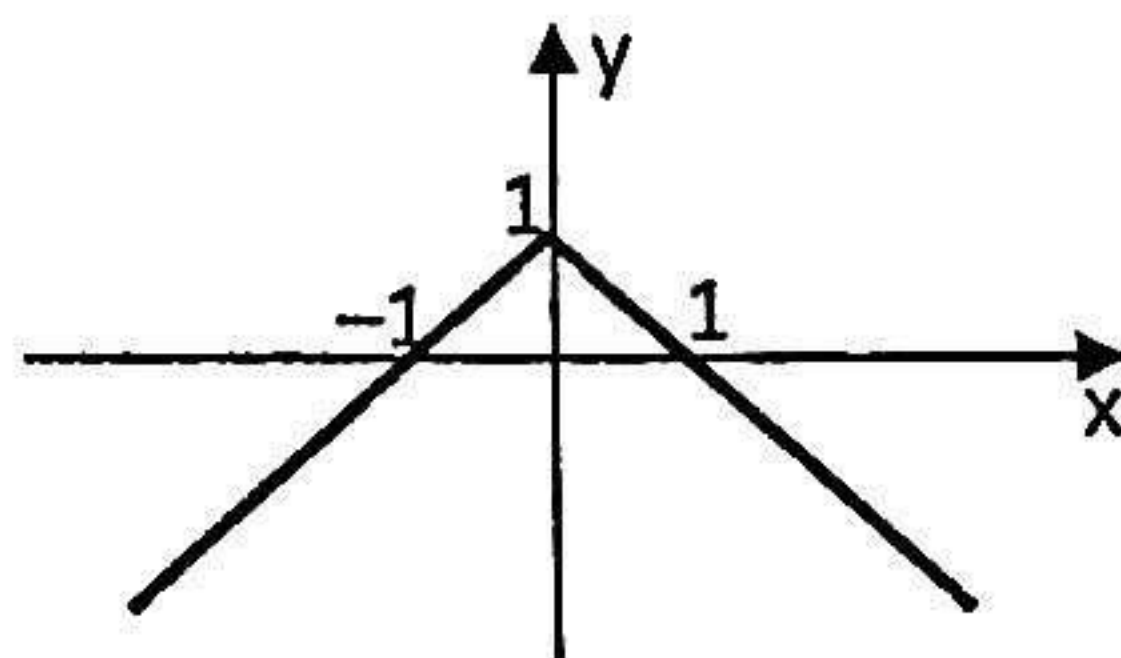


Câu 4. Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào ?



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

Câu 5. Hình vẽ sau đây là đồ thị của hàm số nào?



- A. $y = |x|$. B. $y = |x| + 1$. C. $y = 1 - |x|$. D. $y = |x| - 1$.

Câu 6. Tung độ đỉnh I của parabol $(P): y = 2x^2 - 4x + 3$ là

A. -1.

B. 1.

C. 5.

D. -5.

Câu 7. Hàm số nào sau đây có giá trị nhỏ nhất tại $x = \frac{3}{4}$?

A. $y = 4x^2 - 3x + 1$. B. $y = -x^2 + \frac{3}{2}x + 1$. C. $y = -2x^2 + 3x + 1$. D. $y = x^2 - \frac{3}{2}x + 1$.

Câu 8. Cho hàm số $y = f(x) = -x^2 + 4x + 2$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. y giảm trên $(2; +\infty)$.B. y giảm trên $(-\infty; 2)$.C. y tăng trên $(2; +\infty)$.D. y tăng trên $(-\infty; +\infty)$.

Câu 9. Hàm số nào sau đây nghịch biến trong khoảng $(-\infty; 0)$?

A. $y = \sqrt{2}x^2 + 1$.

B. $y = -\sqrt{2}x^2 + 1$.

C. $y = \sqrt{2}(x+1)^2$.

D. $y = -\sqrt{2}(x+1)^2$.

Câu 10. Cho hàm số: $y = x^2 - 2x + 3$. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề đúng?

A. y tăng trên $(0; +\infty)$.B. y giảm trên $(-\infty; 2)$.C. Đồ thị của y có đỉnh $I(1; 2)$.D. y tăng trên $(2; +\infty)$.

Câu 11. Bảng biến thiên của hàm số $y = -2x^2 + 4x + 1$ là bảng nào sau đây?

A.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	1	$-\infty$

B.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	1	$+\infty$

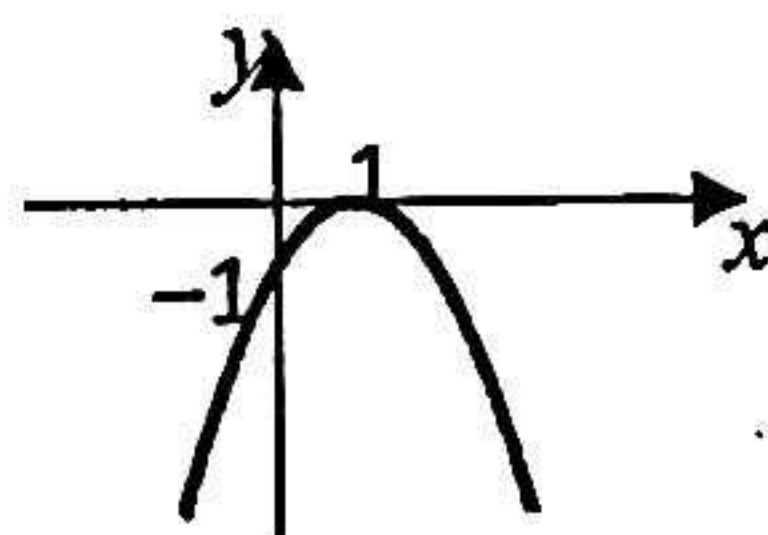
C.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Câu 12. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?



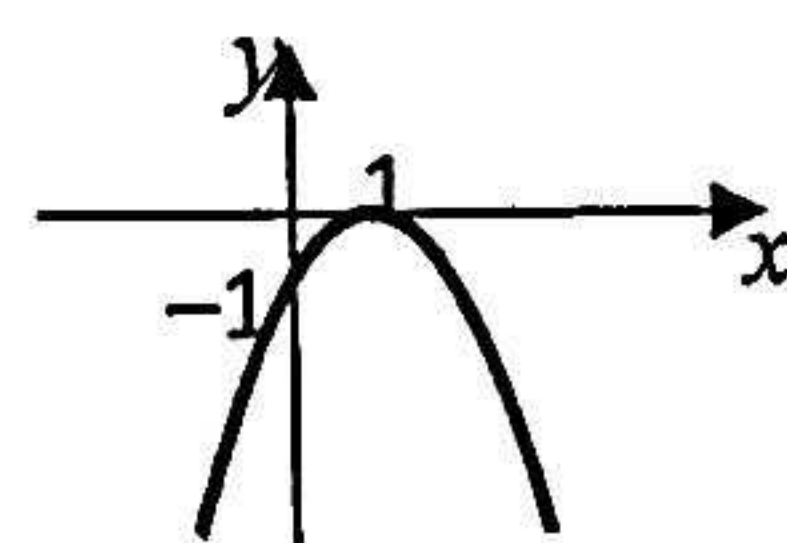
A. $y = -(x+1)^2$.

B. $y = -(x-1)^2$.

C. $y = (x+1)^2$.

D. $y = (x-1)^2$.

Câu 13. Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào?



A. $y = -x^2 + 2x$.

B. $y = -x^2 + 2x - 1$.

C. $y = x^2 - 2x$.

D. $y = x^2 - 2x + 1$.

Câu 14. Tập xác định của phương trình $\frac{2x}{x^2+1} - 5 = \frac{3}{x^2+1}$ là

A. $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

B. $D = \mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \{\pm 1\}$.

D. $D = \mathbb{R}$.

- Câu 15. Tập xác định của phương trình $\frac{1}{x+2} - \frac{3}{x-2} = \frac{4}{x^2-4}$ là
A. $(2; +\infty)$. B. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 2\}$. C. $[2; +\infty)$. D. $\mathbb{R}$.
- Câu 16. Tập xác định của phương trình $\frac{x-2}{x+2} - \frac{1}{x} = \frac{2}{x(x-2)}$ là
A. $\mathbb{R} \setminus \{-2; 0; 2\}$. B. $[2; +\infty)$. C. $(2; +\infty)$. D. $\mathbb{R} \setminus \{2; 0\}$.
- Câu 17. Tập xác định của phương trình $\frac{2x+1}{\sqrt{4-5x}} + 2x-3 = 5x-1$ là
A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{\frac{4}{5}\right\}$. B. $D = \left(-\infty; \frac{4}{5}\right]$. C. $D = \left(-\infty; \frac{4}{5}\right)$. D. $D = \left(\frac{4}{5}; +\infty\right)$.
- Câu 18. Điều kiện xác định của phương trình $\sqrt{x-1} + \sqrt{x-2} = \sqrt{x-3}$ là:
A. $(3; +\infty)$. B. $[2; +\infty)$. C. $[1; +\infty)$. D. $[3; +\infty)$.
- Câu 19. Hai phương trình được gọi là tương đương khi và chỉ khi
A. Chúng cùng là phương trình bậc nhất. B. Có cùng tập xác định.
C. Có cùng tập hợp nghiệm. D. Cả A, B, C đều đúng.
- Câu 20. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?
A. $3x + \sqrt{x-2} = x^2 \Leftrightarrow 3x = x^2 - \sqrt{x-2}$. B. $\sqrt{x-1} = 3x \Leftrightarrow x-1 = 9x^2$.
C. $3x + \sqrt{x-2} = x^2 + \sqrt{x-2} \Leftrightarrow 3x = x^2$. D. Cả A, B, C đều sai.
- Câu 21. Cho các phương trình $f_1(x) = g_1(x)$ (1)
 $f_2(x) = g_2(x)$ (2)
 $f_1(x) + f_2(x) = g_1(x) + g_2(x)$ (3).
Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?
A. (3) tương đương với (1) hoặc (2). B. (3) là hệ quả của (1).
C. (2) là hệ quả của (3). D. Cả A, B, C đều sai.
- Câu 22. Chỉ ra khẳng định sai?
A. $\sqrt{x-2} = 3\sqrt{2-x} \Leftrightarrow x-2 = 0$. B. $\sqrt{x-3} = 2 \Rightarrow x-3 = 4$.
C. $\frac{x(x-2)}{x-2} = 2 \Rightarrow x = 2$. D. $|x| = 2 \Leftrightarrow x = 2$.
- Câu 23. Chỉ ra khẳng định sai?
A. $\sqrt{x-1} = 2\sqrt{1-x} \Leftrightarrow x-1 = 0$. B. $x + \sqrt{x-2} = 1 + \sqrt{x-2} \Leftrightarrow x = 1$.
C. $|x| = 1 \Leftrightarrow x = \pm 1$. D. $|x-2| = |x+1| \Leftrightarrow (x-2)^2 = (x+1)^2$.
- Câu 24. Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{5-4x-x^2}$ là

A. $D = [-5; 1]$. B. $D = \left[-\frac{1}{5}; 1\right]$. C. $D = (-\infty; -5] \cup [1; +\infty)$. D. $D = \left(-\infty; -\frac{1}{5}\right] \cup [1; +\infty)$.

Câu 25. Tập nghiệm của bất phương trình $\sqrt{x} - 3x \leq 0$ là

A. $\left[\frac{1}{9}; +\infty\right)$. B. $\left[0; \frac{1}{9}\right]$. C. $\{0\} \cup \left[\frac{1}{9}; +\infty\right)$. D. $\{0\} \cup \left(\frac{1}{3}; +\infty\right)$.

Câu 26. Cho nhị thức bậc nhất $f(x) = 23x - 20$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $f(x) > 0$ với $\forall x \in \mathbb{R}$. B. $f(x) > 0$ với $\forall x \in \left(-\infty; \frac{20}{23}\right)$.
C. $f(x) > 0$ với $x > -\frac{5}{2}$. D. $f(x) > 0$ với $\forall x \in \left(\frac{20}{23}; +\infty\right)$

Câu 27. Tập nghiệm của bất phương trình $x(x-6) + 5 - 2x - (10 + x(x-8)) > 0$ là

A. $\emptyset$. B. $\mathbb{R}$. C. $(-\infty; 5)$. D. $(5; +\infty)$.

Câu 28. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{2}{1-x} - 1 < 0$ là

A. $(-\infty; -1)$. B. $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$.
C. $(1; +\infty)$. D. $(-1; 1)$.

Câu 29. Tập nghiệm của bất phương trình $(x-1)(x+3) \leq 0$ là

A. $(-3, 1)$. B. $[-3, 1]$. C. $(-\infty, -3] \cup [1, +\infty)$. D. $(-\infty, -3) \cup [1, +\infty)$.

Câu 30. Tập nghiệm của bất phương trình $\frac{-4x+1}{3x+1} + 3 \leq 0$ là

A. $\left[-\frac{4}{5}, -\frac{1}{3}\right]$ B. $\left[-\frac{4}{5}, -\frac{1}{3}\right)$ C. $\left(-\infty, -\frac{4}{5}\right]$ D. $\left[-\frac{4}{5}, +\infty\right)$.

Câu 31. Trong các công thức sau, công thức nào sai?

A. $\cot 2x = \frac{\cot^2 x - 1}{2 \cot x}$. B. $\tan 2x = \frac{2 \tan x}{1 + \tan^2 x}$.
C. $\cos 3x = 4 \cos^3 x - 3 \cos x$. D. $\sin 3x = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$

Câu 32. Trong các công thức sau, công thức nào sai?

A. $\cos 2a = \cos^2 a - \sin^2 a$. B. $\cos 2a = \cos^2 a + \sin^2 a$.
C. $\cos 2a = 2 \cos^2 a - 1$. D. $\cos 2a = 1 - 2 \sin^2 a$.

Câu 33. Trong các công thức sau, công thức 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. $\sin(a-b) = \sin a \cos b + \cos a \sin b$. D. $\sin(a+b) = \sin a \cos b - \cos a \sin b$.

Câu 34. Trong các công thức sau, công thức nào đúng?

A. $\tan(a-b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b}$. B. $\tan(a-b) = \tan a - \tan b$.
C. $\tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b}$. D. $\tan(a+b) = \tan a + \tan b$.

Câu 35. Trong các công thức sau, công thức nào sai?

$$\text{A. } \cos a \cos b = \frac{1}{2} [\cos(a-b) + \cos(a+b)]. \quad \text{B. } \sin a \sin b = \frac{1}{2} [\cos(a-b) - \cos(a+b)].$$

$$\text{C. } \sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a-b) + \sin(a+b)]. \quad \text{D. } \sin a \cos b = \frac{1}{2} [\sin(a-b) - \cos(a+b)].$$

Câu 36. Trong các công thức sau, công thức nào sai?

$$\text{A. } \cos a + \cos b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}.$$

$$\text{B. } \cos a - \cos b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \sin \frac{a-b}{2}.$$

$$\text{C. } \sin a + \sin b = 2 \sin \frac{a+b}{2} \cdot \cos \frac{a-b}{2}.$$

$$\text{D. } \sin a - \sin b = 2 \cos \frac{a+b}{2} \cdot \sin \frac{a-b}{2}.$$

Câu 37. Cho biểu thức : $\sin(a-17^\circ) \cdot \cos(a+13^\circ) - \sin(a+13^\circ) \cdot \cos(a-17^\circ)$. Khi đó, kết quả rút gọn của biểu thức là

$$\text{A. } \sin 2a.$$

$$\text{B. } \cos 2a.$$

$$\text{C. } -\frac{1}{2}.$$

$$\text{D. } \frac{1}{2}.$$

Câu 38. Giá trị của biểu thức $\cos \frac{37\pi}{12}$ bằng

$$\text{A. } \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}.$$

$$\text{B. } \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}.$$

$$\text{C. } -\frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}.$$

$$\text{D. } \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}.$$

Câu 39. Cho $\cot a = 15$, khi đó giá trị $\sin 2a$ bằng

$$\text{A. } \frac{11}{113}.$$

$$\text{B. } \frac{13}{113}.$$

$$\text{C. } \frac{15}{113}.$$

$$\text{D. } \frac{17}{113}.$$

Câu 40. Cho biểu thức $A = \cos^2 x + \cos^2 \left(\frac{\pi}{3} + x \right) + \cos^2 \left(\frac{\pi}{3} - x \right)$. Kết quả rút gọn của biểu thức là

$$\text{A. } \frac{3}{4}.$$

$$\text{B. } \frac{4}{3}.$$

$$\text{C. } \frac{3}{2}.$$

$$\text{D. } \frac{2}{3}.$$

Câu 41. Cho đoạn thẳng AB , I là trung điểm của AB . Khẳng định nào sau đây là đúng?

$$\text{A. } \overrightarrow{BI} = \overrightarrow{AI}.$$

$$\text{B. } \overrightarrow{BI} \text{ cùng hướng } \overrightarrow{AB}.$$

$$\text{C. } |\overrightarrow{BI}| = 2|\overrightarrow{AI}|.$$

$$\text{D. } |\overrightarrow{BI}| = |\overrightarrow{AI}|.$$

Câu 42. Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây là đúng?

$$\text{A. } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}.$$

$$\text{B. } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}.$$

$$\text{C. } \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}.$$

$$\text{D. } \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}.$$

Câu 43. Cho tam giác ABC có trọng tâm G và trung tuyến AM . Khẳng định nào sau đây là sai?

$$\text{A. } \overrightarrow{GA} + 2\overrightarrow{GM} = \vec{0}.$$

$$\text{B. } \overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} = 3\overrightarrow{OG}, \text{ với mọi điểm } O.$$

$$\text{C. } \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}.$$

$$\text{D. } \overrightarrow{AM} = -2\overrightarrow{MG}.$$

Câu 44. Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Điều kiện cần và đủ để ba điểm đó thẳng hàng là

$$\text{A. } \forall M : \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}.$$

$$\text{B. } \forall M : \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB}.$$

$$\text{C. } \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}.$$

$$\text{D. } \exists k \in \mathbb{R}, k \neq 0 : \overrightarrow{AB} = k\overrightarrow{AC}.$$

Câu 45. Cho G là trọng tâm tam giác ABC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

$$\text{A. } \overrightarrow{AG} = \frac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}}{2}.$$

$$\text{B. } \overrightarrow{AG} = \frac{\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}}{3}.$$

$$\text{C. } \overrightarrow{AG} = \frac{3(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})}{2}.$$

$$\text{D. } \overrightarrow{AG} = \frac{2(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC})}{3}.$$

Câu 46. Gọi B là trung điểm của đoạn thẳng AC . Đẳng thức nào sau đây là đúng?

$$\text{A. } \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CB} = \vec{0}.$$

$$\text{B. } \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BC}.$$

C. Hai véc tơ $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}$ cùng hướng.

D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$.

Câu 47. Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(x_A; y_A)$ và $B(x_B; y_B)$. Tọa độ trung điểm I của đoạn thẳng AB là

A. $I\left(\frac{x_A - x_B}{2}; \frac{y_A - y_B}{2}\right)$.

B. $I\left(\frac{x_A + x_B}{2}; \frac{y_A + y_B}{2}\right)$.

C. $I\left(\frac{x_A + x_B}{3}; \frac{y_A + y_B}{3}\right)$.

D. $I\left(\frac{x_A + y_A}{2}; \frac{x_B + y_B}{2}\right)$.

Câu 48. Cho tam giác ABC có trọng tâm là gốc tọa độ O , hai đỉnh A và B có tọa độ là $A(-2; 2); B(3; 5)$. Tọa độ của đỉnh C là

A. $(1; 7)$.

B. $(-1; -7)$.

C. $(-3; -5)$.

D. $(2; -2)$.

Câu 49. Cho hai vector $\vec{a} = (-5; 0), \vec{b} = (4; x)$ cùng phương. Giá trị của x là

A. -5 .

B. 4 .

C. -1 .

D. 0 .

Câu 50. Cho $\vec{a} = (0; 1); \vec{b} = (-1; 2); \vec{c} = (-3; -2)$. Tọa độ của $\vec{u} = 3\vec{a} + 2\vec{b} - 4\vec{c}$ là

A. $(10; -15)$.

B. $(15; 10)$.

C. $(10; 15)$.

D. $(-10; 15)$.

Câu 51. Cho 4 điểm $A(1; -2), B(0; 3), C(-3; 4), D(-1; 8)$. Ba điểm nào trong 4 điểm đã cho là thẳng hàng?

A. A, B, C .

B. B, C, D .

C. A, B, D .

D. A, C, D .

Câu 52. Cho các vector $\vec{a} = (4; -2), \vec{b} = (-1; -1), \vec{c} = (2; 5)$. Kết quả nào sau đây là đúng?

A. $\vec{b} = -\frac{1}{8}\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{c}$.

B. $\vec{b} = \frac{1}{8}\vec{a} - \frac{1}{4}\vec{c}$.

C. $\vec{b} = -\frac{1}{2}\vec{a} - 4\vec{c}$.

D. $\vec{b} = -\frac{1}{8}\vec{a} + \frac{1}{4}\vec{c}$.

Câu 53. Bất đẳng thức nào dưới đây là đúng?

A. $\sin 90^\circ < \sin 100^\circ$.

B. $\cos 95^\circ > \cos 100^\circ$.

C. $\tan 85^\circ < \tan 125^\circ$.

D. $\cos 145^\circ > \cos 125^\circ$.

Câu 54. Giá trị của $A = \tan 5^\circ \cdot \tan 10^\circ \cdot \tan 15^\circ \dots \tan 80^\circ \cdot \tan 85^\circ$ là

A. 2 .

B. 1 .

C. 0 .

D. -1 .

Câu 55. 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 56. Cho $\triangle ABC$ có $a = 4, c = 5, B = 150^\circ$. Diện tích của tam giác ABC là:

A. $5\sqrt{3}$.

B. 5 .

C. 10 .

D. $10\sqrt{3}$.

Câu 57. Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc $78^\circ 24'$. Biết $CA = 250m, CB = 120m$. Khoảng cách AB gần nhất là

A. $266m$.

B. $255m$.

C. $166m$.

D. $298m$.

Câu 58. Cặp vector nào sau đây vuông góc với nhau?

A. $\vec{a} = (2; -1)$ và $\vec{b} = (-3; 4)$.

B. $\vec{a} = (3; -4)$ và $\vec{b} = (-3; 4)$.

C. $\vec{a} = (-2; -3)$ và $\vec{b} = (-6; 4)$.

D. $\vec{a} = (7; -3)$ và $\vec{b} = (3; -7)$.

Câu 59. Cho tam giác ABC có $A(1; 2); B(-1; 1); C(5; -1)$. Giá trị của $\cos A$ bằng

A. $\frac{2}{\sqrt{5}}$.

B. $\frac{-1}{\sqrt{5}}$.

C. $\frac{1}{\sqrt{5}}$.

D. $\frac{-2}{\sqrt{5}}$.

Câu 60. Phương trình nào sau đây là phương trình đường tròn?

A. $x^2 + y^2 - 2x - 8y + 20 = 0$.

B. $4x^2 + y^2 - 10x - 6y - 2 = 0$.

$$C. x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0.$$

$$D. x^2 + 2y^2 - 4x - 8y + 1 = 0.$$

Câu 61. Một đường tròn có tâm $I(1;3)$ tiếp xúc với đường thẳng $(\Delta): 3x + 4y = 0$. Bán kính đường tròn bằng

$$A. \frac{3}{5}$$

$$B. 1$$

$$C. 3.$$

$$D. 15.$$

Câu 62. Cho phương trình: $ax + by + c = 0$ (1) với $a^2 + b^2 \neq 0$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. (1) là phương trình tổng quát của đường thẳng có vector pháp tuyến là $\vec{n} = (a; b)$.

B. Nếu $a = 0$ thì (1) là phương trình đường thẳng song song hoặc trùng với trục ox .

C. Nếu $b = 0$ thì (1) là phương trình đường thẳng song song hoặc trùng với trục oy .

D. Điểm $M_0(x_0; y_0)$ thuộc đường thẳng (1) khi và chỉ khi $ax_0 + by_0 + c \neq 0$.

Câu 63. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm $A(-2;4); B(-6;1)$ là:

$$A. 3x + 4y - 10 = 0. \quad B. 3x - 4y + 22 = 0. \quad C. 3x - 4y + 8 = 0. \quad D. 3x - 4y - 22 = 0$$

Câu 64. Cho đường thẳng $(d): 3x + 5y - 15 = 0$. Phương trình nào sau đây không phải là một dạng khác của (d) .

$$A. \frac{x}{5} + \frac{y}{3} = 1. \quad B. y = -\frac{3}{5}x + 3 \quad C. \begin{cases} x = t \\ y = 5 \end{cases} (t \in \mathbb{R}) \quad D. \begin{cases} x = 5 - \frac{5}{3}t \\ y = t \end{cases} (t \in \mathbb{R}).$$

Câu 65. Hai đường thẳng $(d_1): \begin{cases} x = -2 + 5t \\ y = 2t \end{cases}$ và $(d_2): 4x + 3y - 18 = 0$ cắt nhau tại điểm có tọa độ là

$$A. (2;3).$$

$$B. (3;2).$$

$$C. (1;2).$$

$$D. (2;1).$$

Câu 66. Cho điểm $M(x_0; y_0)$ thuộc đường tròn (C) tâm $I(a; b)$. Phương trình tiếp tuyến (Δ) của đường tròn (C) tại điểm M là

$$A. (x_0 - a)(x + x_0) + (y_0 - b)(y + y_0) = 0.$$

$$B. (x_0 + a)(x - x_0) + (y_0 + b)(y - y_0) = 0.$$

$$C. (x_0 - a)(x - x_0) + (y_0 - b)(y - y_0) = 0.$$

$$D. (x_0 + a)(x + x_0) + (y_0 + b)(y + y_0) = 0.$$

Học sinh làm thêm các bài tập trắc nghiệm trong SGK – Hình Học 10:

+) Phần ôn tập chương 2. Trang 62-66.

+) Phần ôn tập chương 3. (Từ câu 1- 20 trang 94, 95, 96)

II. PHẦN TỰ LUẬN

A. PHẦN ĐẠI SỐ

I. Phương trình, hệ phương trình.

Bài 1. Giải các phương trình sau:

$$a) |x^2 - 2x - 3| = x - 3;$$

$$b) |2x + 5| = x^2 + 5x + 1;$$

$$c) x^2 + 4x - 3|x + 2| + 4 = 0;$$

d) $\sqrt{2x^2-1}=x+1$;

e) $\sqrt{2x^2-5x}=\sqrt{x^2-4}$;

f) $\sqrt{3x+7}-\sqrt{x+1}=2$;

g) $\sqrt{x+3}-\sqrt{2x-1}=1$;

h) $\sqrt{4-6x-x^2}=x+4$;

i) $x^2+\sqrt{x^2-3x+5}=3x+7$.

Bài 2. Giải và biện luận các phương trình sau:

a) $m^2(x-1)+m=x(3m-2)$; b) $|mx-1|=|3x+2-m|$; c) $\frac{mx-1}{x-2}=3$; d) $(mx+1)\sqrt{x-1}=0$.

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

a) Giải và biện luận phương trình theo tham số m.

b) Xác định m để phương trình đã cho có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn $x_1^2+x_1x_2+x_2^2=1$.

Bài 4. Giải các hệ phương trình sau:

a) $\begin{cases} \sqrt{5}x+y=6 \\ x-\sqrt{5}y=-6 \end{cases}$; b) $\begin{cases} \frac{6x-3}{y-1}-\frac{2y}{x+1}=5 \\ \frac{4x-2}{y-1}-\frac{4y}{x+1}=2 \end{cases}$; c) $\begin{cases} x-y=5 \\ x^2+y^2+xy=7 \end{cases}$; d) $\begin{cases} x^2+y=2xy \\ y^2+x=2xy \end{cases}$.

Bài 5*. Tìm m để phương trình sau có 2 nghiệm phân biệt:

a) $\sqrt{2x^2-6x+m}=x-1$;

b) $\sqrt{x^2-x+m}=\sqrt{x-3}$.

Bài 6. Tìm m để phương trình sau có nghiệm duy nhất:

a) $|mx-2|=|x+4|$;

b*) $\sqrt{x^2+mx+2}=2x+1$.

II. Bất đẳng thức và bất phương trình.

Bài 1. Tìm tập xác định của các hàm số sau:

a) $y=\frac{x+2}{x^2-4x+3}$;

b) $y=\frac{\sqrt{x}}{(x-1)(x+2)}$;

c) $y=\sqrt{x+2}+\frac{1}{x^2-4}$;

d) $y=\frac{\sqrt{x^2-4}}{|x|-3}$.

Bài 2. Giải các bất phương trình sau:

a) $\frac{3x+5}{2}-1\leq\frac{x+2}{3}+x$;

b) $\frac{(3+x)(2-x)}{x+1}\geq 0$;

c) $\frac{3}{1-x}>\frac{5}{2x+1}$;

d) $(2x^2-6x-8)(12-x-x^2)\leq 0$;

e) $3x^2-|5x+2|>0$;

f) $\frac{2x^2-7x-7}{x^2-3x-10}\leq 1$;

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

h) $\sqrt{x^2+14x}>x+6$;

i) $\sqrt{5x^2+10x+1}\geq 7-x^2-2x$.

Bài 3. Tìm giá trị tham số m để các biểu thức sau luôn không âm với mọi $x\in\mathbb{R}$.

a) $f(x)=x^2+(m-2)x-8m+1$;

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

Bài 4. Tìm giá trị tham số m để phương trình $x^2-4(m+3)x+6(m^2-5m+6)=0$ thỏa mãn:

- a) Có nghiệm; b) Có hai nghiệm trái dấu; c) Có hai nghiệm dương phân biệt.

Bài 5. Cho a, b là hai số dương. Chứng minh:

$$\text{a) } \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq \frac{4}{a+b}; \qquad \text{b) } a^2 + b^2 + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq 2(\sqrt{a} + \sqrt{b}).$$

Bài 6. Cho $a, b, c \geq 0$ và $a+b+c=1$. Chứng minh rằng:

$$\text{a) } (1-a)(1-b)(1-c) \geq 8abc; \qquad \text{b) } 16abc \leq a+b; \qquad \text{c) } \frac{a}{1+a} + \frac{2b}{2+b} + \frac{3c}{3+c} \leq \frac{6}{7}.$$

Bài 7. Tìm giá trị lớn nhất của hàm số:

$$\text{a) } f(x) = x^2(3-x) \text{ với } 0 \leq x \leq 3; \qquad \text{b) } f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{6-x} \text{ trên đoạn } [2;6].$$

III. Góc lượng giác và công thức lượng giác.

Bài 1. Cho $\sin \alpha = -\frac{2}{5}$, $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ (hoặc cho $\cos \alpha = \frac{4}{5}$ và $0 < \alpha < 90^\circ$).

- a) Tính các giá trị lượng giác còn lại của cung α ; b) Tính $\sin 2\alpha$, $\cos 2\alpha$, $\tan 2\alpha$;
c) Tính $\sin(60^\circ + \alpha)$, $\cos\left(\frac{\pi}{3} - \alpha\right)$, $\tan\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$.

Bài 2. Cho $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$. Tính giá trị các biểu thức:

$$\text{a) } A = \sin \alpha \cdot \cos \alpha; \qquad \text{b) } B = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha; \qquad \text{c) } C = |\sin \alpha - \cos \alpha|.$$

Bài 3. Cho $\tan \alpha = 2$. Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$\text{a) } A = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\sin \alpha - \cos \alpha}; \qquad \text{b) } B = \frac{\sin^2 \alpha + \sin 2\alpha}{\cos^2 \alpha + 1}; \qquad \text{c) } C = \frac{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}.$$

Bài 4. Chứng minh các đẳng thức sau:

$$1) \frac{1 + \sin^2 x}{1 - \sin^2 x} = 1 + 2 \tan^2 x; \qquad 2) \frac{\sin^3 \alpha + \cos^3 \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha} = 1 - \sin \alpha \cos \alpha;$$

$$3) \cos^2 a - \sin(30^\circ + a) \sin(30^\circ - a) = \frac{3}{4}; \qquad 4) \frac{\sin a}{1 + \cos a} + \frac{1 + \cos a}{\sin a} = \frac{2}{\sin a};$$

$$5) \frac{2 \sin a - \sin 2a}{2 \sin a + \sin 2a} = \tan^2 \frac{a}{2}; \qquad 6) \sin^4 x + \cos^4 x = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} \cos 4x.$$

Bài 5. Rút gọn các biểu thức sau:

$$\text{a) } A = \frac{1 - \cos \alpha + \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha - \sin \alpha}; \qquad \text{b) } B = \cos x + \cos(120^\circ - x) + \cos(120^\circ + x);$$

$$\text{c) } C = \frac{\sin x + \sin 3x + \sin 5x}{\cos x + \cos 3x + \cos 5x}; \qquad \text{d) } D = 4(\sin^4 a + \cos^4 a) - \cos 4a;$$

$$e) E = \frac{\tan^2 x - \cos^2 x}{\sin^2 x} + \frac{\cot^2 x - \sin^2 x}{\cos^2 x};$$

$$f) F = \sin^2 20^\circ + \sin^2 100^\circ + \sin^2 140^\circ.$$

B. PHẦN HÌNH HỌC

Bài 1. Cho ba điểm $A(-4;1), B(2;4), C(2;-2)$.

- Chứng minh ba điểm A, B, C tạo thành một tam giác.
- Tìm tọa độ điểm D sao cho C là trọng tâm tam giác ABD .
- Tìm tọa độ điểm E sao cho $ABCE$ là hình bình hành.
- Tìm tọa độ điểm K sao cho A là trung điểm của BK .
- Tính chu vi và diện tích tam giác ABC .

Bài 2. Trong mặt phẳng Oxy cho đường thẳng $d: x - 2y + 3 = 0$ đi qua điểm $A(4;1)$.

- Viết phương trình đường thẳng Δ qua A và vuông góc d .
- Tìm tọa độ hình chiếu vuông góc của A xuống d .
- Tìm điểm đối xứng với A qua d .

Bài 3. Trong mặt phẳng Oxy cho hai đường thẳng $\Delta_1: x + 2y - 6 = 0$ và $\Delta_2: x - 3y + 9 = 0$.

- Tính góc tạo bởi Δ_1 và Δ_2 .
- Tính khoảng cách từ $M(5;3)$ đến Δ_1 và Δ_2 .
- Viết phương trình đường phân giác góc nhọn tạo bởi Δ_1 và Δ_2 .

Bài 4. Trong mp Oxy cho $A(2;4); B(6;2); C(4;-2)$.

- Chứng minh tam giác ABC vuông cân tại B .
- Viết phương trình tham số của đường thẳng đi qua cạnh AB .
- Viết phương trình đường cao BH của tam giác ABC .
- Viết phương trình đường trung tuyến CM của tam giác ABC .
- Viết phương trình đường trung trực cạnh BC của tam giác ABC .
- Viết phương trình đường thẳng đi qua C và song song với AB .
- Viết phương trình đường thẳng (Δ) đi qua A và vuông góc AC .
- Gọi K là giao điểm giữa (Δ) và trung trực cạnh BC . Tìm tọa độ điểm K . Chứng minh $ABHK$ là hình bình hành.
- Tìm tọa độ điểm D thuộc Oy sao cho tam giác ACD vuông tại C .
- Viết phương trình đường thẳng DC . Tìm tọa độ giao điểm của DC và trục hoành.

Bài 5. Tìm tâm và bán kính của đường tròn có phương trình sau:

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

$$c) x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$$

$$b) (x+3)^2 + (y-1)^2 = 3$$

$$d) x^2 + y^2 + 4x - 6y + 2 = 0$$

$$e) 2x^2 + 2y^2 - 5x + 4y + 1 = 0$$

$$g) x^2 + y^2 - 2x - 1 = 0$$

$$f) 7x^2 + 7y^2 - 4x + 6y - 1 = 0$$

$$h) x^2 + y^2 = 1.$$

Bài 6. Viết phương trình đường tròn (C) trong các trường hợp sau:

a) (C) có tâm $I(1; -3)$ và bán kính $R = 7$.

b) (C) có tâm $I(1; 3)$ đi qua điểm $A(3; 1)$.

c) (C) có đường kính AB với $A(1; 1)$, $B(7; 5)$.

d) (C) có tâm $I(-2; 0)$ và tiếp xúc với $d: 2x + y - 1 = 0$.

e) (C) đi qua 3 điểm $M(1; -2)$, $N(1; 2)$, $P(5; 2)$.

f) (C) có tâm là giao điểm của đường thẳng $d_1: x - 3y + 1 = 0$ với đường thẳng $d_2: x = -4$ đồng thời tiếp xúc với đường thẳng $d_3: x + y - 1 = 0$.

Bài 7. Cho đường tròn (T) : $x^2 + y^2 - 4x + 8y - 5 = 0$.

a) Viết phương trình tiếp tuyến của (T) tại $A(-1; 0)$.

b) Viết phương trình tiếp tuyến của (T), biết tiếp tuyến đó song song với đường thẳng $d: 2x - y = 0$.

c) Viết phương trình tiếp tuyến của (T), biết tiếp tuyến đó vuông góc với $d': 4x - 3y + 1 = 0$.

d) Viết phương trình tiếp tuyến của (T), biết tiếp tuyến đi qua $B(3; -11)$.

e) Tìm m để đường thẳng $d: x + (m - 1)y + m = 0$ tiếp xúc với đường tròn (T).

f) Tìm tọa độ giao điểm M, N của đường thẳng $(d): 4x - 3y - 20 = 0$ với đường tròn (T). Tính độ dài dây cung MN.

----- HẾT -----

Công thức lượng giác

I. Công thức cộng:

$$1. \sin(a+b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$$

$$2. \sin(a-b) = \sin a \cos b - \sin b \cos a$$

$$5. \tan(a+b) = \frac{\tan a + \tan b}{1 - \tan a \tan b}$$

$$7. \tan\left(\frac{\pi}{4} - a\right) = \frac{1 - \tan a}{1 + \tan a}$$

$$3. \cos(a+b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$$

$$4. \cos(a-b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$$

$$6. \tan(a-b) = \frac{\tan a - \tan b}{1 + \tan a \tan b}$$

$$8. \tan\left(\frac{\pi}{4} + a\right) = \frac{1 + \tan a}{1 - \tan a}$$

Chú ý: cos: cùng loài, khác dấu

sin: cùng dấu khác loài

BÀI TẬP:

Bài 1. Tính giá trị lượng giác của các cung sau:

a) 15°

b) $\frac{7\pi}{12}$

Bài 2. a) Biết $\sin x = \frac{3}{5}$ với $\frac{\pi}{2} < x < \pi$. Tính $\tan\left(x + \frac{\pi}{3}\right)$

b) Biết $\sin a = \frac{4}{5}$ với $0^\circ < a < 90^\circ$, $\sin b = \frac{8}{17}$ với $90^\circ < b < 180^\circ$. Tính $\cos(a+b)$ và $\sin(a-b)$

c) Cho hai góc nhọn a và b với $\tan a = \frac{1}{2}$, $\tan b = \frac{1}{3}$. Tính $a+b$.

d) Biết $\tan\left(a + \frac{\pi}{4}\right) = m$ với $m \neq -1$. Tính $\tan a$.

Bài 3. Chứng minh rằng:

a) $\sin(a+b) \cdot \sin(a-b) = \sin^2 a - \sin^2 b = \cos^2 b - \cos^2 a$

b) $\cos(a+b) \cdot \cos(a-b) = \cos^2 a - \sin^2 b = \cos^2 b - \sin^2 a$

Bài 4. a) Cho $a-b = \frac{\pi}{3}$. Tính $(\cos a + \cos b)^2 + (\sin a + \sin b)^2$;

$$(\cos a + \sin b)^2 + (\cos b - \sin a)^2$$

b) Cho $\cos a = \frac{1}{3}$; $\cos b = \frac{1}{4}$. Tính $\cos(a+b) \cdot \cos(a-b)$

Bài 5. Chứng minh rằng trong tam giác ABC ta có:

$$a) \tan A + \tan B + \tan C = \tan A \cdot \tan B \cdot \tan C$$

(điều kiện tam giác ABC không vuông)

$$b) \tan \frac{A}{2} \cdot \tan \frac{B}{2} + \tan \frac{B}{2} \cdot \tan \frac{C}{2} + \tan \frac{A}{2} \cdot \tan \frac{C}{2} = 1$$

Bài 6. Chứng minh rằng :

$$1. \cos(a+b)\cos(a-b) = \cos^2 a - \sin^2 b$$

$$2. \sin a \cdot \sin(b-c) + \sin b \cdot \sin(c-a) + \sin c \cdot \sin(a-b) = 0$$

$$3. \cos a \cdot \sin(b-c) + \cos b \cdot \sin(c-a) + \cos c \cdot \sin(a-b) = 0$$

$$4. \cos(a+b)\sin(a-b) + \cos(b+c)\sin(b-c) + \cos(c+a)\sin(c-a) = 0$$

$$5. \frac{\sin(a-b)}{\cos a \cdot \cos b} + \frac{\sin(b-c)}{\cos b \cdot \cos c} + \frac{\sin(c-a)}{\cos c \cdot \cos a} = 0$$

Bài 7. Tính :

$$A = \frac{\tan 20^\circ + \tan 25^\circ}{1 - \tan 20^\circ \tan 25^\circ};$$

$$B = \tan 20^\circ + \tan 40^\circ + \sqrt{3} \tan 20^\circ \tan 40^\circ;$$

$$C = \frac{\cos 20^\circ \sin 10^\circ + \cos 10^\circ \sin 20^\circ}{\cos 19^\circ \cos 11^\circ - \sin 19^\circ \sin 11^\circ}$$

Bài 8. Chứng minh:

$$a/ \sin x + \cos x = \sqrt{2} \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right);$$

$$b/ 4 \sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) \cdot \sin\left(x - \frac{\pi}{3}\right) = 4 \sin^2 x - 3;$$

$$c/ \sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sqrt{2} \sin x$$

Bài 9. Rút gọn:

$$A = \frac{\cos(x+y) + \cos(x-y)}{\cos(x+y) \cos(x-y)};$$

$$B = \frac{\tan a + \tan b}{\tan(a+b)} - \frac{\tan a - \tan b}{\tan(a-b)}$$

$$C = \frac{\sin(x+y) \cdot \sin(x-y)}{\sin x + \sin y};$$

$$D = \frac{\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}{\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{4}\right)}$$