

TỔ TOÁN-TRƯỜNG THPT THUẬN THÀNH SỐ 1

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP HỌC KÌ I NĂM HỌC 2020-2021

PHẦN TỰ LUẬN

ĐẠI SỐ:

Bài 1.

- 1/ Tìm tất cả các tập con của tập hợp sau: $\{2, 3, c, d\}$
- 2/ Tìm tất cả các tập con của tập $C = \{x \in \mathbb{N} \mid x \leq 4\}$ có 3 phần tử
- 3/ Cho 2 tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$ và $B = \{1; 2\}$. Tìm tất cả các tập hợp X thỏa mãn điều kiện: $B \subset X \subset A$.

Bài 2. Tìm $A \cap B; A \cup C; A \setminus B; B \setminus A$

- 1/ A là tập hợp các số tự nhiên lẻ không lớn hơn 10; $B = \{x \in \mathbb{Z}^* \mid x \leq 6\}$
- 2/ $A = (8; 15), B = [10; 2011]$
- 3/ $A = (2; +\infty), B = [-1; 3]$
- 4/ $A = (-\infty; 4], B = (1; +\infty)$
- 5/ $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 5\}; B = \{x \in \mathbb{R} \mid 2 < x \leq 8\}$

Bài 3. Tìm TXĐ của các hàm số:

a) $y = \frac{1 + \sqrt{x+1}}{x-2}$ b) $y = \frac{x+1}{x^2 - 5x + 6}$ h) $y = \frac{\sqrt{1-2x}}{x^2 - 5x}$ i) $y = \frac{\sqrt{x+2}}{1-x^2} + \sqrt{3-x}$

Bài 4. Cho hàm số: $y = \frac{x+2m}{\sqrt{x+3-4m}} + \sqrt{2m+3-x}$

- a) Tìm m để hàm số xác định trên $(-1; 2)$ b) Tìm m để hàm số xác định trên $[-1; 2]$.

Bài 5. Xét tính chẵn – lẻ của hàm số:

- 1/ $y = 4x^3 + 3x$
- 2/ $y = x^4 - 3x^2 - 1$
- 3/ $y = x^4 - 2|x| + 5$
- 4/ $y = \frac{2x^4 - 3x^2 + |2x| - 1}{|x| - 1}$

$$5/ \quad y = \frac{x^4 - 2x^2 + 3}{|x|(x^3 + x)}$$

$$6/ \quad y = \frac{|x-2| - |x+2|}{x}$$

$$7/ \quad y = \frac{2x^3 + x}{|x| - 2}$$

$$8/ \quad y = \frac{\sqrt{2-x} + \sqrt{2+x}}{|x| + 1}$$

$$9/ \quad y = \frac{|5x+2| - |5x-2|}{x^2 + 2}$$

$$10/ \quad y = \frac{\sqrt{1-2x} + \sqrt{1+2x}}{4x}$$

Bài 6. Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị các hàm số:

a) (P): $y = -x^2 + 2x - 2$ b) (P): $y = -x^2 + 4x - 3$ c) (P): $y = 2x^2 - 5x + 3$.

Bài 7. Xác định hàm số bậc hai thỏa mãn điều kiện.

a) Cho (P): $y = ax^2 + bx + c$ Tìm a, b, c biết (P) đi qua điểm A(1; 2) và có đỉnh I(-1; -2).

b) Tìm hàm số $y = ax^2 + bx - 3$ biết đồ thị có tọa độ đỉnh là $I(\frac{1}{2}; -5)$.

c) Tìm hàm số $y = ax^2 + bx + c$ biết đồ thị đi qua ba điểm A(-3; 7), B(4; -3), C(2; 3);

d) Xác định (P): $y = ax^2 - 2x + c$ biết (P) cắt Oy tại điểm có tung độ bằng -1 và đạt GTNN bằng $-\frac{4}{3}$.

Bài 8. Cho hàm số: $y = -3x^2 + 2x + 1$ (P)

a) Lập bảng biến thiên và vẽ đồ thị (P) của hàm số đã cho.

b) Từ đồ thị (P), tìm x để : $y \geq 0$; $y < 0$; $y \leq -4$

c) Dùng đồ thị (P) biện luận theo m số nghiệm phương trình: $-3x^2 + 2x = m$

d) Từ đồ thị (P) suy ra đồ thị hàm số: $y = |3x^2 - 2x - 1|$ và $y = -3x^2 + 2|x| + 1$

Bài 9. Giải các phương trình sau:

$$1/ \quad \sqrt{x-3} + x = 1 + \sqrt{x-3}$$

$$2/ \quad \sqrt{x-2} = \sqrt{2-x} + 1$$

$$3/ \quad x\sqrt{x-1} = 2\sqrt{x-1}$$

$$4/ \quad \sqrt{3x^2 + 5x - 7} = \sqrt{3x + 14}$$

$$5/ \quad \sqrt{x+4} = 2$$

$$6/ \quad \sqrt{x-1}(x^2 - x - 6) = 0$$

$$7/ \quad \frac{3x^2+1}{\sqrt{x-1}} = \frac{4}{\sqrt{x-1}}$$

$$9/ \quad \sqrt{4x-7} = 2x-5$$

$$11/ \quad x - \sqrt{2x+16} = 4$$

$$13/ \quad \sqrt{x^2+6x+9} = |2x-1|$$

$$15/ \quad \sqrt{2x+1} - \sqrt{x-3} = 2$$

$$17/ \quad x^2 - 3x + \sqrt{x^2 - 3x + 2} = 10$$

$$19/ \quad (x+4)(x-4) + 3\sqrt{x^2 - x + 3} + 5 = 0$$

$$8/ \quad \frac{x^2+3x+4}{\sqrt{x+4}} = \sqrt{x+4}$$

$$10/ \quad \sqrt{x^2+2x-1} = x-1$$

$$12/ \quad 9x + \sqrt{3x-2} = 10$$

$$14/ \quad 4 + \sqrt{-x^2+3x+2} = 3x$$

$$16/ \quad \sqrt{3x+10} - \sqrt{x+2} = \sqrt{3x-2}$$

$$18/ \quad 3\sqrt{x^2-5x+10} = 5x - x^2$$

$$20/ \quad (x-3)(x+2) - 2\sqrt{x^2-x+4} + 10 = 0$$

Bài 10. Giải các phương trình sau:

$$1/ \quad x-1 + \frac{2}{x-2} = \frac{2x-2}{x-2}$$

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

$$5/ \quad \frac{4}{x-2} + x = \frac{3x-2}{x-2}$$

$$2/ \quad 1 + \frac{1}{x-3} = \frac{7-2x}{x-3}$$

$$4/ \quad \frac{x^2+x-2}{x+2} = 10$$

$$6/ \quad \frac{x+1}{2x-2} + \frac{3x}{2x-3} = 4$$

Bài 11. Giải các phương trình sau:

$$1/ \quad |2x+3| = 5$$

$$3/ \quad |2x+5| = |3x-2|$$

$$5/ \quad |2x-4| = x-1$$

$$7/ \quad |x-2| = 3x^2 - x - 2$$

$$9/ \quad x^2 - 2|x-2| - 4 = 0$$

$$2/ \quad |2x+1| = |x-3|$$

$$4/ \quad |x+3| = 2x+1$$

$$6/ \quad |2x-2| = x^2 - 5x + 6$$

$$8/ \quad |2x^2 - 5x + 5| = |x^2 + 6x + 5|$$

$$10/ \quad |x^2 - 4x + 2| = x - 2$$

$$11/ \quad 4x^2 + |2x - 1| = 4x + 11$$

$$12/ \quad |x^2 - 1| + 4x = 1$$

$$13/ \quad |2x^2 - 5x + 4| = 2x - 1$$

$$14/ \quad 3x^2 + x - 4|x + 2| + 8 = 0$$

Bài 12. Giải các phương trình sau:

$$1/ \quad x^4 + 3x^2 - 4 = 0$$

$$2/ \quad 2x^4 - x^2 - 3 = 0$$

$$3/ \quad 3x^4 - 6 = 0$$

$$4/ \quad -2x^4 + 6x^2 = 0$$

Bài 13. Cho phương trình $x^2 + (m - 1)x + m + 2 = 0$

1/ Giải phương trình với $m = -8$

2/ Tìm m để phương trình có nghiệm kép. Tìm nghiệm kép đó

3/ Tìm m để phương trình có hai nghiệm trái dấu

4/ Tìm m để phương trình có hai nghiệm thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 = 9$

Bài 14.

1/ Chứng minh rằng với mọi $x > 1$ ta có $4x - 5 + \frac{1}{x-1} \geq 3$

2/ Chứng minh rằng: $4 - 3x + \frac{4}{1-3x} \geq 7, \forall x < \frac{1}{3}$

3/ Tìm giá trị nhỏ nhất của hàm số: $y = 1 - 3x + \frac{3}{2-x}$ với mọi $x < 2$

4/ Cho a, b, c là những số dương. CMR:

$$a) \quad \frac{a}{b+c} + \frac{b}{c+a} + \frac{c}{a+b} \geq \frac{3}{2} \quad b) \quad \frac{a^2}{b} + \frac{b^2}{a} \geq a + b$$

Bài 15. Giải và biện luận phương trình

$$a) \quad m^2(x-1) = -(4m+3)x - 1$$

$$b) \quad (2m+3)x - m + 1 = (m+2)(x+4)$$

Bài 16. Cho các phương trình sau: $x^2 - 2mx + m^2 - 2m + 1 = 0$ (1) $mx^2 - (2m+1)x + m - 5 = 0$ (2)

- a) Tìm m để phương trình có nghiệm kép. Tính nghiệm kép đó.
 b) Tìm m để PT có hai nghiệm trái dấu; cùng dấu; cùng dương; cùng âm.
 c) Tìm m để PT có hai nghiệm x_1, x_2 thoả $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2}(x_1 + x_2)$.

Bài 17. Cho phương trình $x^2 - 2(m+1)x + m^2 - 1 = 0$. Tìm m để phương trình có:

- a) Hai nghiệm dương b) Có nghiệm thuộc $(1; +\infty)$.

Bài 18. Cho hệ phương trình $\begin{cases} mx + 2y = m + 1 \\ 2x + my = 2m + 5 \end{cases}$

- a) Giải và biện luận hệ PT trên.
 b) Giả sử $(x; y)$ là nghiệm của hệ. Tìm hệ thức giữa x và y độc lập đối với m .
 c) Tìm m để hệ PT có nghiệm duy nhất là nghiệm nguyên.

Bài 19. Giải các hệ phương trình sau

a) $\begin{cases} x^3 + 4y = y^3 + 16x \\ y^2 = 5x^2 + 4 \end{cases}$ b) $\begin{cases} x^3 + y^3 = 2 \\ xy(x+y) = 2 \end{cases}$ c) $\begin{cases} \frac{4}{x} + \frac{1}{y-1} = 3 \\ \frac{3}{x} - \frac{3}{y-1} = 12 \end{cases}$

d) $\begin{cases} x^2 - 2y^2 = 2x + y \\ y^2 - 2x^2 = 2y + x \end{cases}$ e) $\begin{cases} x^3 + 1 = 2(x^2 - x + y) \\ y^3 + 1 = 2(y^2 - y + x) \end{cases}$

f) $\begin{cases} \sqrt{x + \frac{1}{y}} + \sqrt{x + y - 3} = 3 \\ 2x + y + \frac{1}{y} = 8 \end{cases}$ g) $\begin{cases} x^2 + xy - 3x + y = 0 \\ x^4 + 3x^2y - 5x^2 + y^2 = 0 \end{cases}$

h) $\begin{cases} \sqrt{2x-1} - y(1+2\sqrt{2x-1}) = -8 \\ y^2 + y\sqrt{2x-1} + 2x = 13 \end{cases}$ i) $\begin{cases} (x + \sqrt{1+x^2})(y + \sqrt{1+y^2}) = 1 \\ x\sqrt{6x-2xy+1} = 4xy + 6x + 1 \end{cases}$

k) $\begin{cases} x^5 + xy^4 = y^{10} + y^6 \\ \sqrt{4x+5} + \sqrt{y^2+8} = 6 \end{cases}$

Bài 20. Tìm m để phương trình có nghiệm:

a) $10x^2 + 8x + 4 = m(2x+1)\sqrt{x^2+1}$ b) $\sqrt{x+2} + \sqrt{6-x} - \sqrt{(x+2)(6-x)} = m$

PHẦN HÌNH HỌC

Bài 1. Cho ΔABC . Hãy xác định điểm M thỏa mãn điều kiện: $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

Bài 2. Cho đoạn thẳng AB có trung điểm I. Gọi M là điểm tùy ý không nằm trên đường thẳng AB. Trên MI kéo dài, lấy 1 điểm N sao cho $IN = MI$

a) Chứng minh: $\overrightarrow{BN} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{MB}$.

b) Tìm các điểm D, C sao cho: $\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{NI} = \overrightarrow{ND}$; $\overrightarrow{NM} - \overrightarrow{BN} = \overrightarrow{NC}$.

Bài 3. Cho hình bình hành ABCD.

a) Chứng minh rằng: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AC}$.

b) Xác định điểm M thỏa mãn điều kiện: $3\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}$.

Bài 4. Cho tứ giác ABCD. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC.

a) Chứng minh: $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC})$.

b) Xác định điểm O sao cho: $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$.

Bài 5. Cho ΔABC . Hãy xác định các điểm I, J, K, L thỏa các đẳng thức sau:

a) $2\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{IC} = \vec{0}$

b) $2\overrightarrow{JA} + \overrightarrow{JC} - \overrightarrow{JB} = \overrightarrow{CA}$

c) $\overrightarrow{KA} + \overrightarrow{KB} + \overrightarrow{KC} = 2\overrightarrow{BC}$

d) $3\overrightarrow{LA} - \overrightarrow{LB} + 2\overrightarrow{LC} = \vec{0}$.

Bài 6. Cho hình bình hành ABCD có tâm O. Hãy xác định các điểm I, F, K thỏa các đẳng thức sau:

a) $\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = 4\overrightarrow{ID}$

b) $2\overrightarrow{FA} + 2\overrightarrow{FB} = 3\overrightarrow{FC} - \overrightarrow{FD}$

c) $4\overrightarrow{KA} + 3\overrightarrow{KB} + 2\overrightarrow{KC} + \overrightarrow{KD} = \vec{0}$.

Bài 7. Cho tam giác ABC và điểm M tùy ý.

a) Hãy xác định các điểm D, E, F sao cho $\overrightarrow{MD} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{ME} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{MF} = \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{CA}$. Chứng minh D, E, F không phụ thuộc vào vị trí của điểm M.

b) So sánh 2 véc tơ $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$ và $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{MF}$.

Bài 8. Cho tứ giác ABCD.

a) Hãy xác định vị trí của điểm G sao cho: $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GD} = \vec{0}$ (G đgl trọng tâm của tứ giác ABCD).

b) Chứng minh rằng với điểm O tùy ý, ta có: $\overrightarrow{OG} = \frac{1}{4}(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD})$.

Bài 9. Cho G là trọng tâm của tứ giác ABCD. A', B', C', D' lần lượt là trọng tâm của các tam giác BCD, ACD, ABD, ABC. Chứng minh:

a) G là điểm chung của các đoạn thẳng AA', BB', CC', DD'.

b) G cũng là trọng tâm của của tứ giác A'B'C'D'.

DẠNG 2: Tìm tập hợp điểm

Bài 1. Cho ΔABC . Tìm tập hợp các điểm M sao cho:

- a) $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$ b) $|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}|$.
HD: a) Đường tròn đường kính AB b) Trung trực của AB.

c) $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = \frac{3}{2}|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$

d) $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$

e) $|2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB}| = |4\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$

f) $|4\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = |2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$.

HD: a) Trung trực của IG (I là trung điểm của BC, G là trọng tâm ΔABC).

b) Dựng hình bình hành ABCD. Tập hợp là đường tròn tâm D, bán kính BA.

Bài 2. Cho ΔABC .

a) Xác định điểm I sao cho: $\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IB} - 2\overrightarrow{IC} = \vec{0}$.

b) Xác định điểm D sao cho: $3\overrightarrow{DB} - 2\overrightarrow{DC} = \vec{0}$.

c) Chứng minh 3 điểm A, I, D thẳng hàng.

d) Tìm tập hợp các điểm M sao cho: $|\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC}| = |2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$.

Dạng 3: CM ba điểm thẳng hàng

Bài 1. Cho bốn điểm O, A, B, C sao cho: $\overrightarrow{OA} + 2\overrightarrow{OB} - 3\overrightarrow{OC} = \vec{0}$. Chứng tỏ rằng A, B, C thẳng hàng.

Bài 2. Cho hình bình hành ABCD. Trên BC lấy điểm H, trên BD lấy điểm K sao cho: $\overrightarrow{BH} = \frac{1}{5}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{BK} = \frac{1}{6}\overrightarrow{BD}$. Chứng minh: A, K, H thẳng hàng.

HD: $\overrightarrow{BH} = \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{BK} = \overrightarrow{AK} - \overrightarrow{AB}$.

Bài 3. Cho ΔABC với I, J, K lần lượt được xác định bởi: $\overrightarrow{IB} = 2\overrightarrow{IC}$, $\overrightarrow{JC} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{JA}$, $\overrightarrow{KA} = -\overrightarrow{KB}$.

a) Tính $\overrightarrow{IJ}$, $\overrightarrow{IK}$ theo $\overrightarrow{AB}$; $\overrightarrow{AC}$. (HD: $\overrightarrow{IJ} = \overrightarrow{AB} - \frac{4}{3}\overrightarrow{AC}$)

b) Chứng minh ba điểm I, J, K thẳng hàng (HD: J là trọng tâm ΔAIB).

Bài 4. Cho tam giác ABC. Trên các đường thẳng BC, AC, AB lần lượt lấy các điểm M, N, P sao cho $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}$, $\overrightarrow{NA} = 3\overrightarrow{CN}$, $\overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} = \vec{0}$.

a) Tính $\overrightarrow{PM}$, $\overrightarrow{PN}$ theo $\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{AC}$.

b) Chứng minh ba điểm M, N, P thẳng hàng.

Bài 5. Cho ΔABC . Hai điểm I, J được xác định bởi: $\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IC} = \vec{0}$, $\overrightarrow{JA} + 2\overrightarrow{JB} + 3\overrightarrow{JC} = \vec{0}$. Chứng minh 3 điểm I, J, B thẳng hàng.

Bài 6. Cho ΔABC . Hai điểm M, N được xác định bởi: $3\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} = \vec{0}$, $\overrightarrow{NB} - 3\overrightarrow{NC} = \vec{0}$. Chứng minh 3 điểm M, G, N thẳng hàng, với G là trọng tâm của ΔABC .

Bài 7. Cho ΔABC . Lấy các điểm M, N, P: $\overrightarrow{MB} - 2\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{NA} + 2\overrightarrow{NC} = \overrightarrow{PA} + \overrightarrow{PB} = \vec{0}$

a) Tính $\overrightarrow{PM}, \overrightarrow{PN}$ theo $\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}$. b) Chứng minh 3 điểm M, N, P thẳng hàng.

Bài 8. Cho ΔABC . Về phía ngoài tam giác vẽ các hình bình hành ABIJ, BCPQ, CARS. Chứng minh các tam giác RIP và JQS có cùng trọng tâm.

Bài 9. Cho tam giác ABC, A' là điểm đối xứng của A qua B, B' là điểm đối xứng của B qua C, C' là điểm đối xứng của C qua A. Chứng minh các tam giác ABC và A'B'C' có chung trọng tâm.

Bài 10. Cho ΔABC . Gọi A', B', C' là các điểm định bởi: $2\overrightarrow{A'B} + 3\overrightarrow{A'C} = \vec{0}$, $2\overrightarrow{B'C} + 3\overrightarrow{B'A} = \vec{0}$, $2\overrightarrow{C'A} + 3\overrightarrow{C'B} = \vec{0}$. Chứng minh các tam giác ABC và A'B'C' có cùng trọng tâm.

Bài 11. Cho tam giác ABC có trọng tâm G. Các điểm M, N thỏa mãn: $3\overrightarrow{MA} + 4\overrightarrow{MB} = \vec{0}$, $\overrightarrow{CN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$. Chứng minh đường thẳng MN đi qua trọng tâm G của ΔABC .

Bài 12. Cho tam giác ABC. Gọi I là trung điểm của BC, D và E là hai điểm sao cho $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{DE} = \overrightarrow{EC}$.

a) Chứng minh $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AE}$.

b) Tính $\overrightarrow{AS} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AE}$ theo $\overrightarrow{AI}$. Suy ra ba điểm A, I, S thẳng hàng.

Bài 13. Cho tam giác ABC. Các điểm M, N thỏa mãn $\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}$.

a) Tìm điểm I thỏa mãn $2\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IB} - \overrightarrow{IC} = \vec{0}$.

b) Chứng minh đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

Bài 14. Cho tam giác ABC. Các điểm M, N thỏa mãn $\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}$.

a) Tìm điểm I sao cho $2\overrightarrow{IA} - \overrightarrow{IB} + \overrightarrow{IC} = \vec{0}$.

b) Chứng minh rằng đường thẳng MN luôn đi qua một điểm cố định.

c) Gọi P là trung điểm của BN. Chứng minh đường thẳng MP luôn đi qua một điểm cố định.

Phần tọa độ:

Bài 1. Cho ΔABC có A(4; 3), B(-1; 2), C(3; -2).

a) Tìm tọa độ trọng tâm G của ΔABC .

b) Tìm tọa độ điểm D sao cho tứ giác ABCD là hình bình hành.

Bài 2. Cho A(2; 3), B(-1; -1), C(6; 0).

a) Chứng minh ba điểm A, B, C không thẳng hàng.

b) Tìm tọa độ trọng tâm G của ΔABC .

c) Tìm tọa độ điểm D để tứ giác ABCD là hình bình hành.

Bài 3. Cho A(0; 2), B(6; 4), C(1; -1). Tìm tọa độ các điểm M, N, P sao cho:

a) Tam giác ABC nhận các điểm M, N, P làm trung điểm của các cạnh.

b) Tam giác MNP nhận các điểm A, B, C làm trung điểm của các cạnh.

Phần Lượng giác:

Bài 1. Tính giá trị các biểu thức sau:

- a) $a \sin 0^\circ + b \cos 0^\circ + c \sin 90^\circ$ b) $a \cos 90^\circ + b \sin 90^\circ + c \sin 180^\circ$
 c) $a^2 \sin 90^\circ + b^2 \cos 90^\circ + c^2 \cos 180^\circ$ d) $3 - \sin^2 90^\circ + 2 \cos^2 60^\circ - 3 \tan^2 45^\circ$
 e) $4a^2 \sin^2 45^\circ - 3(a \tan 45^\circ)^2 + (2a \cos 45^\circ)^2$

Bài 2. Tính giá trị của các biểu thức sau:

- a) $\sin x + \cos x$ khi x bằng 0° ; 45° ; 60° . b) $2 \sin x + \cos 2x$ khi x bằng 45° ; 30° .

Bài 3. Cho biết một giá trị lượng giác của một góc, tính các giá trị lượng giác còn lại:

- a) $\sin \beta = \frac{1}{4}$, β nhọn. b) $\cos \alpha = -\frac{1}{3}$ c) $\tan x = 2\sqrt{2}$

Bài 4. Biết $\sin 15^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$. Tính $\cos 15^\circ$, $\tan 15^\circ$, $\cot 15^\circ$.

Bài 5. Cho biết một giá trị lượng giác của một góc, tính giá trị của một biểu thức:

- a) $\sin x = \frac{1}{3}$, $90^\circ < x < 180^\circ$. Tính $A = \frac{\tan x + 3 \cot x + 1}{\tan x + \cot x}$.
 b) $\tan \alpha = \sqrt{2}$. Tính $B = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin^3 \alpha + 3 \cos^3 \alpha + 2 \sin \alpha}$

Bài 6. Chứng minh các đẳng thức sau:

- a) $(\sin x + \cos x)^2 = 1 + 2 \sin x \cdot \cos x$ b) $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2 \sin^2 x \cdot \cos^2 x$
 c) $\tan^2 x - \sin^2 x = \tan^2 x \cdot \sin^2 x$ d) $\sin^6 x + \cos^6 x = 1 - 3 \sin^2 x \cdot \cos^2 x$
 e) $\sin x \cdot \cos x (1 + \tan x)(1 + \cot x) = 1 + 2 \sin x \cdot \cos x$

Bài 7. Tính giá trị các biểu thức sau:

- a) $\cos^2 12^\circ + \cos^2 78^\circ + \cos^2 1^\circ + \cos^2 89^\circ$ b) $\sin^2 3^\circ + \sin^2 15^\circ + \sin^2 75^\circ + \sin^2 87^\circ$

Phần Vecto

Bài 1. Cho tam giác ABC vuông tại A, $AB = a$, $BC = 2a$. Tính các tích vô hướng:

- a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ b) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$ c) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$

Bài 2. Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a. Tính các tích vô hướng:

- a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ b) $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$ c) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$

Bài 3. Cho bốn điểm A, B, C, D bất kì.

- a) Chứng minh: $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DB} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{DC} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$.
 b) Từ đó suy ra một cách chứng minh định lý: "Ba đường cao trong tam giác đồng qui".

Bài 4. Cho tam giác ABC với ba trung tuyến AD, BE, CF. Chứng minh:

$$\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CF} = 0.$$

Bài 5. Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $BC = 7$, $AC = 8$.

a) Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, rồi suy ra giá trị của góc A. b) Tính $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$.

c) Gọi D là điểm trên CA sao cho $CD = 3$. Tính $\overrightarrow{CD} \cdot \overrightarrow{CB}$.

Bài 6. Cho hình vuông ABCD cạnh a. Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ b) $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD})(\overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BC})$ c) $(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB})(2\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB})$ d) $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD})(\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DB} + \overrightarrow{DC})$

HD: a) a^2 b) a^2 c) $2a^2$ d) 0

Bài 7. Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $BC = 4$, $CA = 3$.

a) Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, rồi suy ra $\cos A$.

b) Gọi G là trọng tâm của ΔABC . Tính $\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{BC}$.

c) Tính giá trị biểu thức $S = \overrightarrow{GA} \cdot \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GB} \cdot \overrightarrow{GC} + \overrightarrow{GC} \cdot \overrightarrow{GA}$.

d) Gọi AD là phân giác trong của góc BAC ($D \in BC$). Tính $\overrightarrow{AD}$ theo $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$, suy ra AD.

HD: a) $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{3}{2}$, $\cos A = -\frac{1}{4}$ b) $\overrightarrow{AG} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{5}{3}$ c) $S = -\frac{29}{6}$

d) Sử dụng tính chất đường phân giác $\overrightarrow{DB} = \frac{AB}{AC} \cdot \overrightarrow{DC} \Rightarrow \overrightarrow{AD} = \frac{3}{5} \overrightarrow{AB} + \frac{2}{5} \overrightarrow{AC}$, $AD = \frac{\sqrt{54}}{5}$

Bài 8. Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 3$, $A = 60^\circ$. M là trung điểm của BC.

a) Tính BC, AM.

b) Tính IJ, trong đó I, J được xác định bởi: $2\overrightarrow{IA} + \overrightarrow{IB} = \vec{0}$, $\overrightarrow{JB} = 2\overrightarrow{JC}$.

HD: a) $BC = \sqrt{19}$, $AM = \frac{\sqrt{7}}{2}$ b) $IJ = \frac{2}{3} \sqrt{133}$

Bài 9. Cho tứ giác ABCD.

a) Chứng minh $AB^2 - BC^2 + CD^2 - DA^2 = 2\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DB}$.

b) Suy ra điều kiện cần và đủ để tứ giác có hai đường chéo vuông góc là:

$$AB^2 + CD^2 = BC^2 + DA^2.$$

Bài 10. Cho tam giác ABC có trực tâm H, M là trung điểm của BC. Chứng minh:

$$\overrightarrow{MH} \cdot \overrightarrow{MA} = \frac{1}{4} BC^2.$$

Bài 11. Cho hình chữ nhật ABCD, M là một điểm bất kì. Chứng minh:

$$a) MA^2 + MC^2 = MB^2 + MD^2$$

$$b) \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MD}$$

c) $MA^2 + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MD} = 2\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MO}$ (O là tâm của hình chữ nhật).

Bài 12. Cho tam giác ABC có $A(1; -1)$, $B(5; -3)$, $C(2; 0)$.

a) Tính chu vi và nhận dạng tam giác ABC.

b) Tìm tọa độ điểm M biết $\overrightarrow{CM} = 2\overrightarrow{AB} - 3\overrightarrow{AC}$.

c) Tìm tâm và bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

Bài 13. Cho tam giác ABC. tìm tập hợp những điểm M sao cho:

a) $MA^2 = 2\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB}$

b) $(\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB})(2\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}) = 0$

c) $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB})(\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) = 0$

d) $2MA^2 + \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC}$

Bài 14. Cho hình vuông ABCD cạnh a, tâm O. Tìm tập hợp những điểm M sao cho:

a) $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MD} = a^2$

b) $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{MD} = 5a^2$

c) $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 3MD^2$

d) $(\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC})(\overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MB}) = 3a^2$

PHẦN TRẮC NGHIỆM:

Chương 1 MỆNH ĐỀ

Câu 1. Phủ định của mệnh đề: “ $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 0$ ” là:

A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 < 0$

B. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \leq 0$

C. $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 0$

D. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0$

Câu 2. Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề:

a. Huế là một thành phố của Việt Nam.

b. Sông Hương chảy ngang qua thành phố Huế.

c. Hãy trả lời câu hỏi này!

d. $5 + 19 = 24$.

e. $6 + 81 = 25$.

f. Bạn có rồi tối nay không?

g. $x + 2 = 11$.

A. 1.

B. 2.

C. 3.

D. 4.

Câu 3. Cho tam giác ABC với H là chân đường cao từ A. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. “ABC là tam giác vuông ở A $\Leftrightarrow \frac{1}{AH^2} = \frac{1}{AB^2} + \frac{1}{AC^2}$ ”.

B. “ABC là tam giác vuông ở A $\Leftrightarrow BA^2 = BH \cdot BC$ ”.

C. “ABC là tam giác vuông ở A $\Leftrightarrow HA^2 = HB \cdot HC$ ”.

D. “ABC là tam giác vuông ở A $\Leftrightarrow BA^2 = BC^2 + AC^2$ ”.

Câu 4. Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Tập A có mấy tập con?

A. 16.

B. 15.

C. 12.

D. 10.

- Câu 5.** Cho tập hợp $A = \{2; 4; 6; 9\}$, $B = \{1; 2; 3; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $A \setminus B$?
- A. $\{1; 2; 3; 5\}$ B. $\{1; 2; 3; 4; 6; 9\}$ C. $\{6; 9\}$ D. $\emptyset$
- Câu 6.** Một lớp học có 25 học sinh chơi bóng đá, 23 học sinh chơi bóng bàn, 14 học sinh chơi cả bóng đá và bóng bàn và 6 học sinh không chơi môn nào. Số học sinh chỉ chơi 1 môn thể thao là?
- A. 48 B. 20 C. 34 D. 28
- Câu 7.** Cho hai tập hợp $A = [-2; 7)$, $B = (1; 9]$. Tìm $A \cup B$.
- A. $(1; 7)$ B. $[-2; 9]$ C. $[-2; 1)$ D. $(7; 9]$
- Câu 8.** Cho các số thực a, b, c, d và $a < b < c < d$. Khẳng định nào sau đây là đúng?
- A. $(a; c) \cap (b; d) = (b; c)$ B. $(a; c) \cap (b; d) = (b; c]$
C. $(a; c) \cap [b; d) = [b; c)$ D. $(a; c) \cup [b; d) = (b; c)$
- Câu 9.** Hãy viết số quy tròn của số a với độ chính xác d được cho sau đây $\bar{a} = 17658 \pm 16$.
- A. 18000 B. 17800 C. 17600 D. 17700.
- Câu 10.** Cho giá trị gần đúng của $\frac{23}{7}$ là 3,28. Sai số tuyệt đối của số 3,28 là:
- A. 0,04. B. $\frac{0,04}{7}$. C. 0,06. D. Đáp án khác.
- Câu 11.** Cho mệnh đề chứa biến $P(n): "n^2 - 1$ chia hết cho 4" với n là số nguyên. Xét xem các mệnh đề $P(5)$ và $P(2)$ đúng hay sai?
- A. $P(5)$ đúng và $P(2)$ đúng. B. $P(5)$ sai và $P(2)$ sai.
C. $P(5)$ đúng và $P(2)$ sai. D. $P(5)$ sai và $P(2)$ đúng.
- Câu 12.** Trong các mệnh đề sau đây, mệnh đề nào có **mệnh đề đảo** là đúng?
- A. Nếu a và b cùng chia hết cho c thì $a + b$ chia hết cho c .
B. Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích bằng nhau.
C. Nếu a chia hết cho 3 thì a chia hết cho 9.
D. Nếu một số tận cùng bằng 0 thì số đó chia hết cho 5.
- Câu 13.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: " \exists x: x^2 + 2x + 5$ là số nguyên tố" là :
- A. $\forall x: x^2 + 2x + 5$ không là số nguyên tố. B. $\exists x: x^2 + 2x + 5$ là hợp số.

C. $\forall x: x^2 + 2x + 5$ là hợp số. D. $\exists x: x^2 + 2x + 5$ là số thực.

Câu 14. Trong các khẳng định sau khẳng định nào đúng:

- A. $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q} = \mathbb{N}$. B. $\mathbb{N}^* \cup \mathbb{N} = \mathbb{Z}$.
C. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$. D. $\mathbb{N}^* \cap \mathbb{Q} = \mathbb{N}^*$.

Câu 15. Một lớp học có 25 học sinh giỏi môn Toán, 23 học sinh giỏi môn Lý, 14 học sinh giỏi cả môn Toán và Lý và có 6 học sinh không giỏi môn nào cả. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?

- A. 54 B. 40 C. 26 D. 68

Câu 16. Cho tập hợp $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{2x}{x^2 + 1} \geq 1 \right\}$; B là tập hợp tất cả các giá trị nguyên của b để phương trình $x^2 - 2bx + 4 = 0$ vô nghiệm. Số phần tử chung của hai tập hợp trên là:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. Vô số

Câu 17. Cho $A = [1; 4]$, $B = (2; 6)$; $C = (1; 2)$ Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là:

- A. $[3; 4]$. B. $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$.
C. $[3; 4)$. D. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.

Câu 18. Cho tập hợp $C_{\mathbb{R}} A = [-3; \sqrt{8})$, $C_{\mathbb{R}} B = (-5; 2) \cup (\sqrt{3}; \sqrt{11})$. Tập $C_{\mathbb{R}} (A \cap B)$ là:

- A. $(-5; \sqrt{11})$. B. $(-3; 2) \cup (\sqrt{3}; \sqrt{8})$. C. $(-3; \sqrt{3})$. D. $\emptyset$.

Câu 19. Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:

- A. 2,80. B. 2,81. C. 2,82. D. 2,83.

Câu 20. Quy tròn số 7216,4 đến hàng đơn vị, được số 7216. Sai số tuyệt đối là:

- A. 0,2. B. 0,3. C. 0,4. D. 0,6.

Câu 21. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành, điều kiện cần và đủ là hai cạnh đối song song và bằng nhau.
B. Để $x^2 = 25$ điều kiện đủ là $x = 2$.
C. Để tổng $a + b$ của hai số nguyên a, b chia hết cho 13, điều kiện cần và đủ là mỗi số đó chia hết cho 13.
D. Để có ít nhất một trong hai số a, b là số dương điều kiện đủ là $a + b > 0$.

Câu 22. Trong các mệnh đề sau tìm mệnh đề đúng?

A. $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.

B. $\forall x \in \mathbb{N} : x \vdots 3$.

C. $\forall x \in \mathbb{R} : -x^2 < 0$.

D. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$.

Câu 23. Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học giỏi môn Toán, 23 em học giỏi môn Lý, 20 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?

A. 3

B. 4

C. 5

D. 6

Câu 24. Cho $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (2x - x^2)(2x^2 - 3x - 2) = 0\}$; $B = \{n \in \mathbb{N}^* \mid 3 < n^2 < 30\}$. Khi đó tập hợp $A \cap B$ bằng:

A. $\{2; 4\}$.

B. $\{2\}$.

C. $\{4; 5\}$.

D. $\{3\}$.

Câu 25. Cho hai tập hợp A và B khác rỗng thỏa mãn: $A \subset B$. Trong các mệnh đề sau mệnh đề nào sai?

A. $A \setminus B = \emptyset$

B. $A \cap B = A$

C. $B \setminus A = B$

D. $A \cup B = B$

Câu 26. Cho hai tập hợp $A = [-2; 3]$, $B = (m; m+6)$. Điều kiện để $A \subset B$ là:

A. $-3 \leq m \leq -2$

B. $-3 < m < -2$

C. $m < -3$

D. $m \geq -2$

Câu 27. Cho hai tập hợp $X = (0; 3]$ và $Y = (a; 4)$. Tìm tất cả các giá trị của $a \leq 4$ để $X \cap Y \neq \emptyset$.

A. $\begin{cases} a < 3 \\ a \geq 4 \end{cases}$

B. $a < 3$

C. $a < 0$

D. $a > 3$

Câu 28. Cho số thực $a < 0$. Điều kiện cần và đủ để $(-\infty; 9a) \cap \left(\frac{4}{a}; +\infty\right) \neq \emptyset$ là:

A. $-\frac{2}{3} < a < 0$.

B. $-\frac{2}{3} \leq a < 0$.

C. $-\frac{3}{4} < a < 0$.

D. $-\frac{3}{4} \leq a < 0$.

Câu 29. Trái đất quay một vòng quanh mặt trời là 365 ngày. Kết quả này có độ chính xác là $\frac{1}{4}$ ngày. Sai số tuyệt đối là:

A. $\frac{1}{4}$.

B. $\frac{1}{365}$.

C. $\frac{1}{1460}$.

D. Đáp án khác.

Câu 30. Viết giá trị gần đúng của số $\sqrt{3}$, chính xác đến hàng phần trăm và hàng phần nghìn
A. 1,73;1,733 **B.** 1,7;1,73 **C.** 1,732;1,7323 **D.** 1,73;1,732.

Câu 31. Cho 3 tập hợp $A = (-3; -1) \cup (1; 2)$, $B = (m; +\infty)$, $C = (-\infty; 2m)$. Tìm m để $A \cap B \cap C \neq \emptyset$.
A. $\frac{1}{2} < m < 2$ **B.** $m \geq 0$ **C.** $m \leq -1$ **D.** $m \geq 2$

Câu 32. Cho tập hợp $A = (0; +\infty)$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid mx^2 - 4x + m - 3 = 0\}$. Tìm m để B có đúng hai tập con và $B \subset A$.
A. $\begin{cases} 0 < m \leq 3 \\ m = 4 \end{cases}$ **B.** $m = 4$ **C.** $m > 0$ **D.** $m = 3$

Câu 33. Cho hai tập $A = [0; 5]$; $B = (2a; 3a + 1]$, $a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$

A. $-\frac{1}{3} \leq a \leq \frac{5}{2}$. **B.** $\begin{cases} a \geq \frac{5}{2} \\ a < -\frac{1}{3} \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} a < \frac{5}{2} \\ a \geq -\frac{1}{3} \end{cases}$. **D.** $-\frac{1}{3} \leq a < \frac{5}{2}$

Câu 34. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} : x^2 - 7x + 6 = 0\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} : |x| < 4\}$. Khi đó:

A. $A \cup B = A$ **B.** $A \cap B = A \cup B$ **C.** $A \setminus B \subset A$ **D.** $B \setminus A = \emptyset$

Câu 35. Xác định số phần tử của tập hợp $X = \{n \in \mathbb{N} \mid n : 4, n < 2017\}$

A. 505 **B.** 503 **C.** 504 **D.** 502

Câu 36. Ký hiệu H là tập hợp các học sinh của lớp 10E. T là tập hợp các học sinh nam, G là tập hợp các học sinh nữ của lớp 10E. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $T \cup G = H$ **B.** $T \cap G = \emptyset$ **C.** $H \setminus T = G$ **D.** $G \setminus T = \emptyset$

Câu 37. Khẳng định nào sau đây sai? Các tập $A = B$ với A, B là các tập hợp sau?

A. $A = \{1; 3\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (x-1)(x-3) = 0\}$.

B. $A = \{1; 3; 5; 7; 9\}$, $B = \{n \in \mathbb{N} | n = 2k + 1, k \in \mathbb{Z}, 0 \leq k \leq 4\}$.

C. $A = \{-1; 2\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 - 2x - 3 = 0\}$.

D. $A = \emptyset$, $B = \{x \in \mathbb{R} | x^2 + x + 1 = 0\}$.

Câu 38. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. Tứ giác $ABCD$ là hình chữ nhật $\Rightarrow$ tứ giác $ABCD$ có ba góc vuông.

B. Tam giác ABC là tam giác đều $\Leftrightarrow A = 60^\circ$.

C. Tam giác ABC cân tại $A \Rightarrow AB = AC$.

D. Tứ giác $ABCD$ nội tiếp đường tròn tâm $O \Rightarrow OA = OB = OC = OD$.

Câu 39. Để chứng minh định lý sau đây bằng phương pháp chứng minh phản chứng “Nếu n là số tự nhiên và n^2 chia hết cho 5 thì n chia hết cho 5”, một học sinh lý luận như sau:

(I) Giả sử n chia hết cho 5.

(II) Như vậy $n = 5k$, với k là số nguyên.

(III) Suy ra $n^2 = 25k^2$. Do đó n^2 chia hết cho 5.

(IV) Vậy mệnh đề đã được chứng minh.

Lập luận trên:

A. Sai từ giai đoạn (I).

B. Sai từ giai đoạn (II).

C. Sai từ giai đoạn (III).

D. Sai từ giai đoạn (IV).

Câu 40. Một cái ruộng hình chữ nhật có chiều dài là $x = 23\text{m} \pm 0,01\text{m}$ và chiều rộng là $y = 15\text{m} \pm 0,01\text{m}$. Chu vi của ruộng là:

A. $P = 76\text{m} \pm 0,4\text{m}$

B. $P = 76\text{m} \pm 0,04\text{m}$

C. $P = 76\text{m} \pm 0,02\text{m}$

D. $P = 76\text{m} \pm 0,08\text{m}$

Chương 2 HÀM SỐ

Câu 1. Cho hàm số: $f(x) = \sqrt{x-1} + \frac{1}{x-3}$. Tập nào sau đây là tập xác định của hàm số $f(x)$?

A. $(1; +\infty)$.

B. $[1; +\infty)$.

C. $[1; 3) \cup (3; +\infty)$.

D. $(1; +\infty) \setminus \{3\}$.

Câu 2. Cho hàm số $y = \frac{\sqrt{16-x^2}}{x+2}$. Kết quả nào sau đây đúng?

A. $f(0) = 2; f(1) = \frac{\sqrt{15}}{3}$.

B. $f(0) = 2; f(-3) = -\frac{11}{24}$.

C. $f(2) = 1; f(-2)$ không xác định.

D. $f(0) = 2; f(1) = \frac{\sqrt{14}}{3}$.

Câu 3. Câu nào sau đây **đúng**?

A. Hàm số $y = a^2x + b$ đồng biến khi $a > 0$ và nghịch biến khi $a < 0$.

B. Hàm số $y = a^2x + b$ đồng biến khi $b > 0$ và nghịch biến khi $b < 0$.

C. Với mọi b , hàm số $y = -a^2x + b$ nghịch biến khi $a \neq 0$.

D. Hàm số $y = a^2x + b$ đồng biến khi $a > 0$ và nghịch biến khi $b < 0$.

Câu 4. Cho hàm số $y = f(x) = 3x^4 - 4x^2 + 3$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **đúng**?

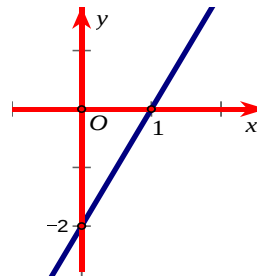
A. $y = f(x)$ là hàm số chẵn.

B. $y = f(x)$ là hàm số lẻ.

C. $y = f(x)$ là hàm số không có tính chẵn lẻ.

D. $y = f(x)$ là hàm số vừa chẵn vừa lẻ.

Câu 5. Đồ thị sau đây biểu diễn hàm số nào?



A. $y = 2x - 2$.

B. $y = x - 2$.

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

D. $y = -x - 2$.

Câu 6. Cho hàm số $y = |2x - 4|$. Bảng biến thiên nào sau đây là bảng biến thiên của hàm số đã cho

A.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow$ 0 $\nearrow$	$+\infty$

B.

x	$-\infty$	-4	$+\infty$
y	$+\infty$	$\searrow$ 0 $\nearrow$	$+\infty$

C.

x	$-\infty$	0	$+\infty$
y	$+\infty$	0	$+\infty$

D.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	0	$-\infty$

Câu 7. Phương trình đường thẳng đi qua điểm $A(1; -1)$ và song song với trục Ox là:

- A.** $y = 1$. **B.** $y = -1$. **C.** $x = 1$. **D.** $x = -1$.

Câu 8. Bảng biến thiên nào dưới đây là của hàm số $y = x^2 - 2x + 5$?

A.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	4	$+\infty$

B.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$+\infty$	5	$+\infty$

C.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	4	$-\infty$

D.

x	$-\infty$	2	$+\infty$
y	$-\infty$	5	$-\infty$

Câu 9. Biết parabol $(P): y = ax^2 + 2x + 5$ đi qua điểm $A(2; 1)$. Giá trị của a là

- A.** $a = -5$. **B.** $a = -2$. **C.** $a = 2$. **D.** $a = 3$.

Câu 10. Parabol $y = 3x^2 - 2x + 1$

- A.** Có đỉnh $I\left(-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **B.** Có đỉnh $I\left(\frac{1}{3}; -\frac{2}{3}\right)$.
C. Có đỉnh $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$. **D.** Đi qua điểm $M(-2; 9)$.

Câu 11. Cho hàm số: $y = \begin{cases} \frac{1}{x-1} & x \leq 0 \\ \sqrt{x+2} & x > 0 \end{cases}$. Tập xác định của hàm số là tập hợp nào sau đây?

- A.** $[-2; +\infty)$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{1\}$.
C. $\mathbb{R}$. **D.** $\{x \in \mathbb{R} \mid x \neq 1; x \geq -2\}$.

Câu 12. Tập xác định của hàm số $f(x) = \sqrt{x-3} + \frac{1}{\sqrt{1-x}}$ là:

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

Câu 13. Cho hàm số: $y = f(x) = |2x - 3|$. Tìm x để $f(x) = 3$.

- A. $x = 3$.
 B. $x = 3$ hay $x = 0$.
 C. $x = \pm 3$.
 D. $x = \pm 1$.

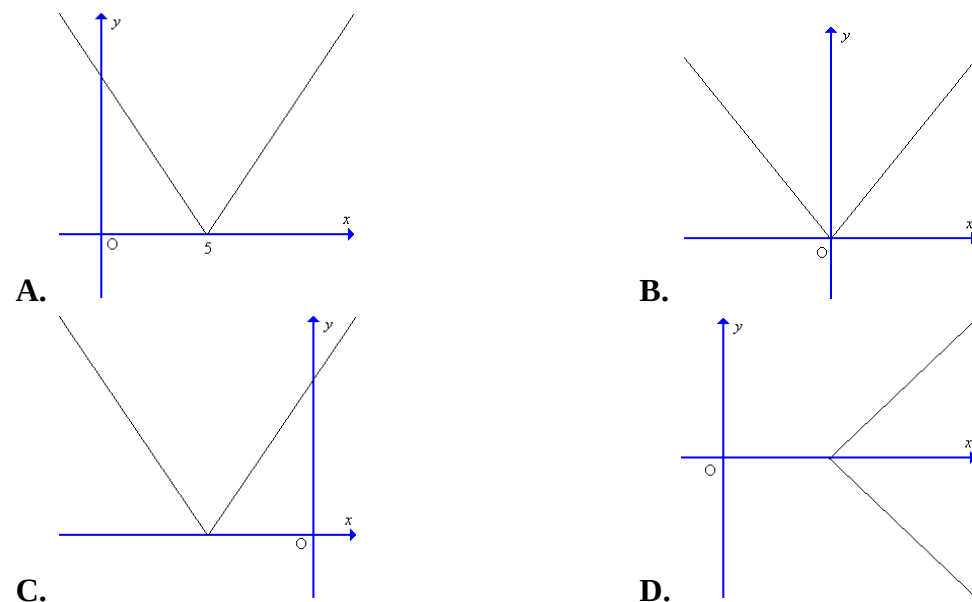
Câu 14. Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số lẻ?

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

Câu 15. Xác định đường thẳng $y = ax + b$, biết hệ số góc bằng -2 và đường thẳng qua $A(-3; 1)$

- A. $y = -2x + 1$.
 B. $y = 2x + 7$.
 C. $y = 2x + 2$.
 D. $y = -2x - 5$.

Câu 16. Hàm số $y = |x - 5|$ có đồ thị nào trong các đồ thị sau đây?



Câu 17. Phương trình đường thẳng đi qua hai điểm: $A(5; 2)$, $B(-3; 2)$ là:

A. $y = 5$.

B. $y = -3$.

C. $y = 5x + 2$.

D. $y = 2$.

Câu 18. Tìm tọa độ giao điểm của hai parabol: $y = \frac{1}{2}x^2 - x$ và $y = -2x^2 + x + \frac{1}{2}$ là

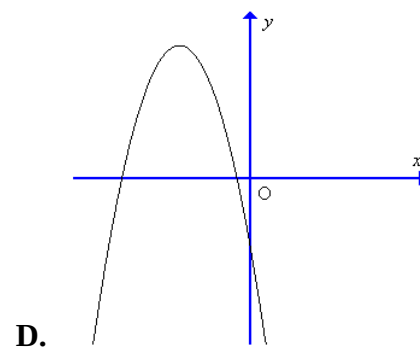
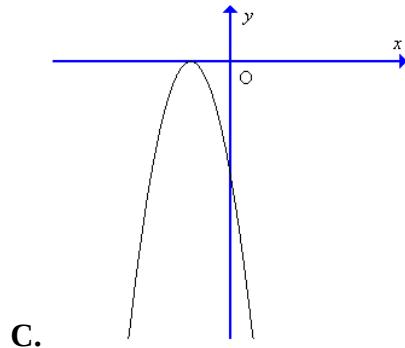
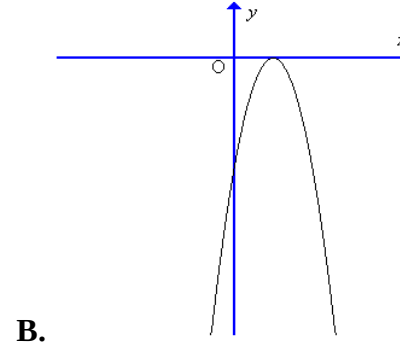
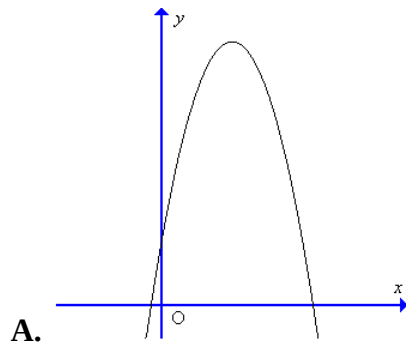
A. $\left(\frac{1}{3}; -1\right)$.

B. $(2;0), (-2;0)$.

C. $\left(1; -\frac{1}{2}\right), \left(-\frac{1}{5}; \frac{11}{50}\right)$.

D. $(-4;0), (1;1)$.

Câu 19. Đồ thị hàm số $y = -9x^2 + 6x - 1$ có dạng là?



Câu 20. Giao điểm của parabol (P): $y = x^2 - 3x + 2$ với đường thẳng $y = x - 1$ là:

A. $(1;0); (3;2)$.

B. $(0;-1); (-2;-3)$.

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

D. $(2;1); (0;-1)$.

Câu 21. Hàm số $y = \sqrt{x^2 - x - 20} + \sqrt{6 - x}$ có tập xác định là

- A. $(-\infty; -4) \cup (5; 6]$. B. $(-\infty; -4) \cup (5; 6)$. C. $(-\infty; -4] \cup [5; 6]$. D. $(-\infty; -4) \cup [5; 6)$.

Câu 22. Xét sự biến thiên của hàm số $y = \frac{x}{x-1}$. Chọn khẳng định đúng.

- A. Hàm số nghịch biến trên từng khoảng xác định của nó.
 B. Hàm số đồng biến trên từng khoảng xác định của nó.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$, nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$.

Câu 23. Cho hàm số $f(x) = \frac{4}{x+1}$. Khi đó:

- A. $f(x)$ tăng trên khoảng $(-\infty; -1)$ và giảm trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 B. $f(x)$ tăng trên hai khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
 C. $f(x)$ giảm trên khoảng $(-\infty; -1)$ và giảm trên khoảng $(-1; +\infty)$.
 D. $f(x)$ giảm trên hai khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

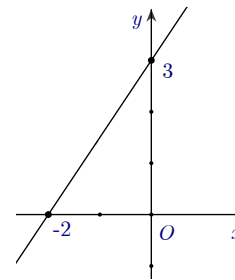
Câu 24. Xét sự biến thiên của hàm số $y = \frac{1}{x^2}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$, nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
 B. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$, nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.
 C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$, nghịch biến trên $(1; +\infty)$.
 D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.

Câu 25. Xác định hàm số $y = ax + b$, biết đồ thị hàm số đi qua hai điểm $M(-1; 3)$ và $N(1; 2)$

- A. $y = -\frac{1}{2}x + \frac{5}{2}$. B. $y = x + 4$. C. $y = \frac{3}{2}x + \frac{9}{2}$. D.

Câu 26. Cho hàm số $y = ax + b$ có đồ thị là hình bên. Giá trị của a và b là:



$$a = \dots \quad b = \dots$$

A. $a = -2$ và $b = 3$. **B.** $a = -\frac{3}{2}$ và $b = 2$.

C. $a = -3$ và $b = 3$. **D.** $a = \frac{3}{2}$ và $b = 3$.

Câu 27. Cho hàm số $y = 2x + 4$ có đồ thị là đường thẳng Δ . Khẳng định nào sau đây là khẳng định **sai**?

A. Hàm số đồng biến trên $\mathbb{R}$.

B. Δ cắt trục hoành tại điểm $A(2; 0)$.

C. Δ cắt trục tung tại điểm $B(0; 4)$.

D. Hệ số góc của Δ bằng 2.

Câu 28. Biết parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua gốc tọa độ và có đỉnh $I(-1; -3)$. Giá trị a, b, c là

A. $a = -3, b = 6, c = 0$.

B. $a = 3, b = 6, c = 0$.

C. $a = 3, b = -6, c = 0$.

D. $a = -3, b = -6, c = 2$.

Câu 29. Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + 1$ biết rằng parabol đó đi qua hai điểm $A(1; 4)$ và $B(-1; 2)$. Parabol đó là

A. $y = x^2 + 2x + 1$.

B. $y = 5x^2 - 2x + 1$.

C. $y = -x^2 + 5x + 1$.

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

Câu 30. Đỉnh của parabol $y = x^2 + x + m$ nằm trên đường thẳng $y = \frac{3}{4}$ nếu m bằng

A. 2.

B. 3.

C. 5.

D. 1.

Câu 31. Hàm số $y = \frac{x-2}{\sqrt{x^2-3}+x-2}$ có tập xác định là:

A. $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty)$.

B. $(-\infty; -\sqrt{3}] \cup [\sqrt{3}; +\infty) \setminus \left\{ \frac{7}{4} \right\}$.

C. $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup (\sqrt{3}; +\infty) \setminus \left\{ \frac{7}{4} \right\}$.

D. $(-\infty; -\sqrt{3}) \cup \left(\sqrt{3}; \frac{7}{4} \right)$.

Câu 32. Trong các hàm số sau, hàm số nào không phải là hàm số chẵn?

A. $y = |x+1| + |1-x|$.

B. $y = |x+1| - |1-x|$.

C. $y = |x^2 + 1| + |1 - x^2|$.

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

Câu 33. Hàm số $y = \frac{x+1}{x-2m+1}$ xác định trên $[0;1)$ khi:

A. $m < \frac{1}{2}$.

B. $m \geq 1$.

C. $m < \frac{1}{2}$ hoặc $m \geq 1$.

D. $m \geq 2$ hoặc $m < 1$.

Câu 34. Cho hàm số $y = 2x - 3$ có đồ thị là đường thẳng Δ . Đường thẳng Δ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng:

A. $\frac{9}{2}$.

B. $\frac{9}{4}$.

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

D. $\frac{3}{4}$.

Câu 35. Cho hàm số $y = x - 1$ có đồ thị là đường thẳng Δ . Đường thẳng Δ tạo với hai trục tọa độ một tam giác có diện tích bằng:

A. $\frac{1}{2}$.

B. 1

C. 2

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

Câu 36. Parabol (P) có phương trình $y = -x^2$ đi qua A, B có hoành độ lần lượt là $\sqrt{3}$ và $-\sqrt{3}$. Cho O là gốc tọa độ. Khi đó:

A. Tam giác AOB là tam giác nhọn.

B. Tam giác AOB là tam giác đều.

C. Tam giác AOB là tam giác vuông.

D. Tam giác AOB là tam giác có một góc tù.

Câu 37. Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$. Biểu thức $f(x+3) - 3f(x+2) + 3f(x+1)$ có giá trị bằng

A. $ax^2 - bx - c$.

B. $ax^2 + bx - c$.

C. $ax^2 - bx + c$.

D. $ax^2 + bx + c$.

Câu 38. Cho hàm số $y = -3x^2 - 2x + 5$. Đồ thị hàm số này có thể được suy ra từ đồ thị hàm số $y = -3x^2$ bằng cách

A. Tịnh tiến parabol $y = -3x^2$ sang trái $\frac{1}{3}$ đơn vị, rồi lên trên $\frac{16}{3}$ đơn vị.

B. Tịnh tiến parabol $y = -3x^2$ sang phải $\frac{1}{3}$ đơn vị, rồi lên trên $\frac{16}{3}$ đơn vị.

C. Tịnh tiến parabol $y = -3x^2$ sang trái $\frac{1}{3}$ đơn vị, rồi xuống dưới $\frac{16}{3}$ đơn vị.

D. Tịnh tiến parabol $y = -3x^2$ sang phải $\frac{1}{3}$ đơn vị, rồi xuống dưới $\frac{16}{3}$ đơn vị.

Câu 39. Cho $M \in (P)$: $y = x^2$ và $A(2;0)$. Để AM ngắn nhất thì:

A. $M(1;1)$.

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

C. $M(1;-1)$.

D. $M(-1;-1)$.

Câu 40. Parabol $y = ax^2 + bx + c$ đi qua $A(8;0)$ và có đỉnh $A(6;-12)$ có phương trình là:

A. $y = x^2 - 12x + 96$. **B.** $y = 2x^2 - 24x + 96$.

C. $y = 2x^2 - 36x + 96$. **D.** $y = 3x^2 - 36x + 96$.

Chương 3 PHƯƠNG TRÌNH, HỆ PHƯƠNG TRÌNH

Câu 1. Cho phương trình $(x^2 + 1)(x - 1)(x + 1) = 0$. Phương trình nào sau đây tương đương với phương trình đã cho ?

A. $x - 1 = 0$. **B.** $x + 1 = 0$. **C.** $x^2 + 1 = 0$. **D.** $(x - 1)(x + 1) = 0$.

Câu 2. Hai phương trình được gọi là tương đương khi

- A.** Có cùng tập xác định. **B.** Cả A, B, C đều đúng.
C. Có cùng dạng phương trình. **D.** Có cùng tập hợp nghiệm.

Câu 3. Khi giải phương trình $\sqrt{x^2 - 5} = 2 - x$ (1), một học sinh tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Bình phương hai vế của phương trình (1) ta được:

$$x^2 - 5 = (2 - x)^2 \quad (2)$$

Bước 2: Khai triển và rút gọn (2) ta được: $4x = 9$.

Bước 3: $(2) \Leftrightarrow x = \frac{9}{4}$.

Vậy phương trình có một nghiệm là: $x = \frac{9}{4}$.

Cách giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A.** Đúng. **B.** Sai ở bước 1. **C.** Sai ở bước 2. **D.** Sai ở bước 3.

Câu 4. Phương trình $x^2 = 3x$ tương đương với phương trình:

A. $x^2 \sqrt{x - 3} = 3x \sqrt{x - 3}$. **B.** $x^2 + \sqrt{x^2 + 1} = 3x + \sqrt{x^2 + 1}$.

C. $x^2 + \sqrt{x - 2} = 3x + \sqrt{x - 2}$. **D.** $x^2 + \frac{1}{x - 3} = 3x + \frac{1}{x - 3}$.

Câu 5. Cho hai phương trình: $x(x-2)=3(x-2)$ (1) và $\frac{x(x-2)}{x-2}=3$ (2). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Phương trình 1 và 2 là hai phương trình tương đương.
- B. Phương trình 2 là hệ quả của phương trình 1.
- C. Phương trình 1 là hệ quả của phương trình 2.
- D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 6. Phương trình nào sau đây tương đương với phương trình $x^2-4=0$?

- A. $(2+x)(-x^2+2x+1)=0$.
- B. $\sqrt{x^2-3}=1$.
- C. $(x-2)(x^2+3x+2)=0$.
- D. $x^2-4x+4=0$.

Câu 7. Cho phương trình $2x^2-x=0$ (1). Trong các phương trình sau đây, phương trình nào không phải là hệ quả của phương trình (1)?

- A. $4x^3-x=0$.
- B. $(2x^2-x)^2=0$.
- C. $2x-\frac{x}{1-x}=0$.
- D. $x^2-2x+1=0$.

Câu 8. Khi giải phương trình $\frac{(x-3)(x-4)}{\sqrt{x}-2}=0$ (1), một học sinh tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: $(1) \Leftrightarrow \frac{(x-3)}{\sqrt{x}-2}(x-4)=0$ (2)

Bước 2: $\Leftrightarrow \frac{(x-3)}{\sqrt{x}-2}=0 \cup x-4=0$.

Bước 3: $\Leftrightarrow x=3 \cup x=4$.

Bước 4: Vậy phương trình có tập nghiệm là: $T=\{3;4\}$.

Cách giải trên sai từ bước nào?

- A. Sai ở bước 2.
- B. Sai ở bước 1.
- C. Sai ở bước 4.
- D. Sai ở bước 3.

Câu 9. Khi giải phương trình $\frac{(x-5)(x-4)}{\sqrt{x}-3}=0$ (1), một học sinh tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: $(1) \Leftrightarrow \frac{(x-5)}{\sqrt{x-3}}(x-4) = 0 \quad (2)$

Bước 2: $\Leftrightarrow \frac{(x-5)}{\sqrt{x-3}} = 0 \cup x-4 = 0.$

Bước 3: $\Leftrightarrow x = 5 \cup x = 4.$

Bước 4: Vậy phương trình có tập nghiệm là: $T = \{5; 4\}.$

Cách giải trên sai từ bước nào?

- A. Sai ở bước 3. B. Sai ở bước 2. C. Sai ở bước 1. D. Sai ở bước 4.

Câu 10. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $|3x-2| = x-3 \Rightarrow 8x^2 - 4x - 5 = 0.$

B. $\sqrt{x-3} = 2 \Rightarrow x-3 = 4.$

C. $\frac{x(x-2)}{(x-2)} = 2 \Leftrightarrow x = 2.$

D. $\sqrt{x+3} = \sqrt{9-2x} \Rightarrow 3x-6 = 0.$

Câu 11. Phép biến đổi nào sau đây đúng

A. $5x + \sqrt{x-3} = x^2 \Leftrightarrow x^2 - 5x = \sqrt{x-3}.$

B. $\sqrt{x+2} = x \Leftrightarrow x+2 = x^2.$

C. $3x + \sqrt{x-1} = x^2 + \sqrt{x-1} \Leftrightarrow 3x = x^2.$

D. $\frac{x+3}{x(x-1)} + \frac{3}{x} = \frac{2-x}{x-1} \Leftrightarrow x^2 + 2x = 0.$

Câu 12. Khi giải phương trình $|x-2| = 2x-3 \quad (1)$, một học sinh tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Bình phương hai vế của phương trình (1) ta được:

$$x^2 - 4x + 4 = 4x^2 - 12x + 9 \quad (2)$$

Bước 2: Khai triển và rút gọn (2) ta được: $3x^2 - 8x + 5 = 0.$

Bước 3: $(2) \Leftrightarrow x = 1 \cup x = \frac{5}{3}.$

Bước 4: Vậy phương trình có nghiệm là: $x = 1$ và $x = \frac{5}{3}.$

Cách giải trên sai từ bước nào?

- A. Sai ở bước 1. B. Sai ở bước 2. C. Sai ở bước 3. D. Sai ở bước 4.

Câu 13. Tập nghiệm của phương trình $\frac{\sqrt{x}}{x} = \sqrt{-x}$ là:

- A. $T = \{1\}$. B. $T = \{-1\}$. C. $T = \emptyset$. D. $T = \{0\}$.

Câu 14. Khi giải phương trình $x + \frac{1}{x+2} = -\frac{2x+3}{x+2}$ (1), một học sinh tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: đk: $x \neq -2$

Bước 2: với điều kiện trên (1) $\Leftrightarrow x(x+2)+1=-(2x+3)$ (2)

Bước 3: (2) $\Leftrightarrow x^2+4x+4=0 \Leftrightarrow x=-2$.

Bước 4: Vậy phương trình có tập nghiệm là: $T = \{-2\}$.

Cách giải trên sai từ bước nào?

- A. Sai ở bước 1. B. Sai ở bước 2. C. Sai ở bước 3. D. Sai ở bước 4.

Câu 15. Cho phương trình $2x^2 - x = 0$. Trong các phương trình sau đây, phương trình nào không phải là hệ quả của phương trình đã cho?

- A. $2x - \frac{x}{1-x} = 0$. B. $(2x^2 - x)^2 + (x-5)^2 = 0$.
C. $2x^3 + x^2 - x = 0$. D. $4x^3 - x = 0$.

Câu 16. Khi giải phương trình $\sqrt{3x^2+1} = 2x+1$ (1), ta tiến hành theo các bước sau:

Bước 1: Bình phương hai vế của phương trình (1) ta được:

$$3x^2+1=(2x+1)^2 \quad (2)$$

Bước 2: Khai triển và rút gọn (2) ta được: $x^2+4x=0 \Leftrightarrow x=0$ hay $x=-4$.

Bước 3: Khi $x=0$, ta có $3x^2+1>0$. Khi $x=-4$, ta có $3x^2+1>0$.

Vậy tập nghiệm của phương trình là: $\{0; -4\}$.

Cách giải trên đúng hay sai? Nếu sai thì sai ở bước nào?

- A. Sai ở bước 1. B. Đúng. C. Sai ở bước 2. D. Sai ở bước 3.

Câu 17. Phương trình nào sau đây không tương đương với phương trình $x + \frac{1}{x} = 1$?

A. $7 + \sqrt{6x-1} = -18$.. B. $|2x-1| + \sqrt{2x+1} = 0$. C. $x\sqrt{x-5} = 0$.. D. $x^2 + \sqrt{x} = -1$..

Câu 18. Cho phương trình $\frac{3x-2}{x+1} - 1 = \frac{2x}{x+1}$. Với điều kiện $x \neq -1$, phương trình đã cho tương đương với phương trình nào sau đây?

A. $3x-2-(x+1)=2x$. B. $3x-2-1=2x$.
C. $3x-2-x+1=2x$. D. $3x-2=2x$.

Câu 19. Chọn cặp phương trình không tương đương trong các cặp phương trình sau:

A. $x\sqrt{3-2x} + x^2 = x^2 + x$ và $x\sqrt{3-2x} = x$.. B. $3x\sqrt{x+1} = 8\sqrt{3-x}$ và $6x\sqrt{x+1} = 16\sqrt{3-x}$.. C. $x+1 = x^2 - 2x$ và $x+2 = (x-1)^2$..
D. $\sqrt{x+2} = 2x$ và $x = \frac{5}{3}$.

Câu 20. Phương trình nào sau đây tương đương với phương trình $x^2 - 3x = 0$?

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

Câu 21. Khẳng định nào sau đây là sai?

A. $x^2 + 1 = 0 \Leftrightarrow \frac{x-1}{\sqrt{x-1}} = 0$.. B. $x^2 = 1 \Leftrightarrow x = 1$..
C. $|x-2| = |x+1| \Leftrightarrow (x-2)^2 = (x+1)^2$.. D. $\sqrt{x-1} = 2\sqrt{1-x} \Leftrightarrow x-1 = 0$..

Câu 22. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $3x + \sqrt{x-2} = x^2 + \sqrt{x-2} \Leftrightarrow 3x = x^2$.. B. $\frac{2x-3}{\sqrt{x-1}} = \sqrt{x-1} \Leftrightarrow 2x-3 = (x-1)^2$..
C. $3x + \sqrt{x-2} = x^2 \Leftrightarrow 3x = x^2 - \sqrt{x-2}$.. D. $\sqrt{x-1} = 3x \Leftrightarrow x-1 = 9x^2$..

Câu 23. Chọn cặp phương trình tương đương trong các cặp phương trình sau:

A. $x + \sqrt{x-1} = 1 + \sqrt{x-1}$ và $x = 1$. B. $x(x+2) = x$ và $x+2 = 1$.

C. $x + \sqrt{x-2} = 1 + \sqrt{x-2}$ và $x=1$.

D. $\sqrt{x}(x+2) = \sqrt{x}$ và $x+2=1$.

Câu 24. Chọn cặp phương trình tương đương trong các cặp phương trình sau:

A. $2x + \sqrt{x-3} = 1 + \sqrt{x-3}$ và $2x=1$.

B. $\frac{x\sqrt{x+1}}{\sqrt{x+1}} = 0$ và $x=0$.

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

D. $x + \sqrt{x-2} = 1 + \sqrt{x-2}$ và $x=1$.

Câu 25. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để cặp phương trình sau tương đương:

$$mx^2 - 2(m-1)x + m - 2 = 0 \quad 1 \quad \text{và} \quad (m-2)x^2 - 3x + m^2 - 15 = 0 \quad 2.$$

A. $m = -5$.

B. $m = -5; m = 4$.

C. $m = 4$.

D. $m = 5$.

Câu 26. Tìm giá trị thực của tham số m để cặp phương trình sau tương đương:

$$2x^2 + mx - 2 = 0 \quad 1 \quad \text{và} \quad 2x^3 + (m+4)x^2 + 2(m-1)x - 4 = 0 \quad 2.$$

A. $m = 2$.

B. $m = 3$.

C. $m = -2$.

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

Câu 27 Phương trình sau có bao nhiêu nghiệm $|x| = -x$?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số.

Câu 28 Phương trình $|2x-4| + |x-1| = 0$ có bao nhiêu nghiệm?

A. 0.

B. 1.

C. 2.

D. Vô số.

Câu 29 Phương trình $|x+1| = 2x+1$ có tập nghiệm là

A. $S = \{0\}$.

B. $S = \left\{0; -\frac{2}{3}\right\}$.

C. $S = \left\{-\frac{2}{3}\right\}$.

D. $S = \emptyset$.

Câu 30 Phương trình $|3-x| = |2x-5|$ có hai nghiệm x_1, x_2 . Tính $x_1 + x_2$

A. $-\frac{14}{3}$.

B. $-\frac{28}{3}$.

C. $\frac{7}{3}$.

D. $\frac{14}{3}$.

Câu 31 Số nghiệm của phương trình $|x^2-1| = x-2$ là

A. 0.

B. 2.

C. 3.

D. 1.

Câu 32. Tích tất cả các nghiệm của phương trình $\frac{1}{x^2+x+2} - \frac{1}{x^2+x-2} = 1$ là

- A. 1. B. 0. C. -1. D. $-\frac{5}{2}$.

Câu 33 Tập nghiệm S của phương trình $\sqrt{2x-3} = x-3$ là

- A. $S = \emptyset$. B. $S = \{2\}$. C. $S = \{6; 2\}$. D. $S = \{6\}$.

Câu 34. Số nghiệm của phương trình $x^2 - 3x + 86 - 19\sqrt{x^2 - 3x + 16} = 0$ là.

- A. 4. B. 1. C. 3. D. 2.

Câu 35. Phương trình $\sqrt{x^2-1}(\sqrt{2x+1}-x)=0$ có tất cả bao nhiêu nghiệm?

- A. 1. B. 4. C. 3. D. 2.

Câu 36 Nghiệm của phương trình $\sqrt{2x-1} = \sqrt{3-x}$ là

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

Câu 37. Với giá trị nào của tham số m thì phương trình $(m^2-1)x + m^2 + 2m - 3 = 0$ vô nghiệm?

- A. $m = 1$. B. $m = -1$. C. $m = -2$. D. $m = -3$.

Câu 38. Cho phương trình $|m^2x - 6| = |4x - 3m|$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. Khi $m = 2$, phương trình đã cho có tập nghiệm là $\mathbb{R}$.
B. Khi $m = -2$, phương trình đã cho vô nghiệm.
C. Khi $m \neq \pm 2$, phương trình đã cho có hai nghiệm phân biệt.
D. Khi $m = -2$, phương trình có nghiệm duy nhất.

Câu 39. Tìm giá trị của tham số $m (m \in \mathbb{R})$ để phương trình $x^2 + \frac{1}{x^2} - (m^2 + m + 2)\left(x + \frac{1}{x}\right) + m^3 + 2m + 2 = 0$ có nghiệm thực.

- A. $0 \leq m \leq 2$. B. $m \geq 2$. C. $\forall m \in \mathbb{R}$. D. $m \leq -2$.

Câu 40. Cho phương trình $\sqrt{2x^2 - 6x + m} = x - 1$. Tìm m để phương trình có một nghiệm duy nhất

- A. $m > 4$. B. $4 < m < 5$. C. $3 < m < 4$. D. $m < 4$.

TRẮC NGHIỆM CHƯƠNG 1 HÌNH 10

Câu 1. Cho hình bình hành ABCD. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$. B. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{DB}$. D. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BD}$.

Câu 2. Nếu $\overrightarrow{MN}$ là một vector đã cho thì với điểm O bất kì ta luôn có:

- A. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{OM} + \overrightarrow{ON}$ B. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{ON} - \overrightarrow{OM}$ C. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{NO} - \overrightarrow{MO}$. D. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{OM} - \overrightarrow{ON}$

Câu 3. Mệnh đề nào sau đây đúng:

- A. Hai vector cùng phương với một vector thứ ba khác $\vec{0}$ thì cùng phương
B. Hai vector cùng phương với một vector thứ ba thì cùng phương
C. Hai vector ngược hướng với một vector thứ ba thì cùng hướng
D. Hai vector cùng phương với một vector thứ ba khác $\vec{0}$ thì cùng hướng

Câu 4. Chọn khẳng định **sai** trong các khẳng định sau:

- A. Vector không là vector có điểm đầu và điểm cuối trùng nhau
B. Hai vector được gọi là bằng nhau nếu chúng cùng hướng và cùng độ dài
C. Vector không là vector có độ dài không xác định.
D. Vector là một đoạn thẳng có hướng.

Câu 5. Cho tam giác ABC, có trọng tâm G. Gọi A_1, B_1, C_1 lần lượt là trung điểm của BC, CA, AB. Chọn khẳng định **sai**?

- A. $\overrightarrow{GA_1} + \overrightarrow{GB_1} + \overrightarrow{GC_1} = \vec{0}$ B. $\overrightarrow{GC} = 2\overrightarrow{GC_1}$ C. $\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BG} + \overrightarrow{CG} = \vec{0}$ D. $\overrightarrow{AA_1} + \overrightarrow{BB_1} + \overrightarrow{CC_1} = \vec{0}$

Câu 6. Cho ngũ giác ABCDE. Số vector khác vector-không có điểm đầu và điểm cuối là đỉnh của ngũ giác là:

- A. 14 B. 10 C. 16 D. 20

Câu 7. Khẳng định nào sau đây sai?

- A. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là hai vector đối $\Leftrightarrow \vec{a} + \vec{b} = \vec{0}$.
B. $\vec{b}$ là vector đối của $\vec{a} \Leftrightarrow \vec{b} = -\vec{a}$
C. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ ngược hướng là điều kiện đủ để $\vec{b}$ là vector đối của $\vec{a}$

D. $\vec{a}$ là vector đối của $\vec{b}$ thì $|\vec{a}| = |\vec{b}|$

Câu 8. Gọi AM là trung tuyến của tam giác ABC , I là trung điểm của AM . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $\vec{IA} + \vec{IB} - \vec{IC} = \vec{0}$ **B.** $-\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$ **C.** $2\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$ **D.** $\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$.

Câu 9. Cho G là trọng tâm $\triangle ABC$, M là trung điểm của cạnh AC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $\frac{\vec{GB}}{\vec{BM}} = \frac{2}{3}$ **B.** $\vec{GM} = 2(\vec{GA} + \vec{GC})$ **C.** $\vec{GA} + \vec{GC} = \vec{BG}$ **D.** $\vec{GA} - \vec{GB} = \vec{GC}$

Câu 10. Điều kiện nào dưới đây là điều kiện cần và đủ để điểm I là trung điểm của đoạn AB .

- A.** $IA = IB$ **B.** $\vec{IA} = \vec{IB}$ **C.** $\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$ **D.** $\vec{AI} = \vec{BI}$

Câu 11. Gọi CM là trung tuyến của tam giác ABC và D là trung điểm của CM . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $\vec{DA} + \vec{DB} + 2\vec{DC} = \vec{0}$. **B.** $\vec{DA} + \vec{DC} + 2\vec{DB} = \vec{0}$.
C. $\vec{DA} + \vec{DB} + 2\vec{CD} = \vec{0}$. **D.** $\vec{DC} + \vec{DB} + 2\vec{DA} = \vec{0}$.

Câu 12. Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm O . Khẳng định nào sau đây là đúng:

- A.** $\vec{AO} + \vec{AC} = \vec{BO}$. **B.** $\vec{AO} - \vec{BO} = \vec{CD}$. **C.** $\vec{AO} + \vec{BO} = \vec{BD}$. **D.** $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{DA}$.

Câu 13. Nếu có $\vec{AB} = \vec{AC}$ thì

- A.** A là trung điểm của đoạn BC **B.** Tam giác ABC là tam giác đều
C. Tam giác ABC là tam giác cân **D.** Điểm B trùng với điểm C

Câu 14. Cho hình bình hành $ABCD$ tâm I . Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là mệnh đề sai?

- A.** $\vec{DA} + \vec{DC} = \vec{DB}$ **B.** $\vec{AI} + \vec{IB} + \vec{CI} + \vec{ID} = \vec{0}$ **C.** $\vec{AD} - \vec{BC} = \vec{0}$ **D.** $\vec{IA} + \vec{IC} = 2\vec{IB}$

Câu 15. Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $a\sqrt{2}$. Tính $S = |2\vec{AD} + \vec{DB}|$?

- A.** $A = 2a$. **B.** $A = a$. **C.** $A = a\sqrt{3}$. **D.** $A = a\sqrt{2}$.

Câu 16. Đẳng thức nào sau đây mô tả đúng hình vẽ bên:

A. $2\vec{AI} + 3\vec{AB} = \vec{0}$. B. $3\vec{BI} + 2\vec{BA} = \vec{0}$. C. $2\vec{IA} + 3\vec{IB} = \vec{0}$. D. $2\vec{BI} + 3\vec{BA} = \vec{0}$.



Câu 17. Cho tam giác ABC đều cạnh $a\sqrt{3}$. Khi đó độ dài vector $\vec{AB} + \vec{AC}$ bằng:

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

Câu 18. Cho hai lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}, \vec{F}_2 = \vec{MB}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên. Cho biết cường độ của $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ đều bằng 50N và góc $AMB = 120^\circ$. Khi đó cường độ của lực tổng hợp là:

A. 100N B. $100\sqrt{3}N$ C. $50\sqrt{3}N$ D. 50N

Câu 19. Hãy chọn mệnh đề **sai**:

Từ $\vec{AB} = \vec{CD}$ suy ra:

A. $\vec{AB}$ và $\vec{CD}$ cùng hướng. B. $|\vec{AB}| = |\vec{CD}|$.
C. $ABDC$ là hình bình hành. D. $\vec{AB}$ và $\vec{CD}$ cùng phương.

Câu 20. Cho ba điểm bất kỳ A, B, C. Đẳng thức nào sau đây sai?

A. $\vec{BC} = \vec{AC} + \vec{BA}$ B. $\vec{CA} = \vec{BA} - \vec{BC}$ C. $\vec{AB} + \vec{BC} = -\vec{CA}$ D. $AB = CB - CA$

Câu 21. Cho tam giác ABC và điểm M thỏa $\vec{MA} - \vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. ABCM là hình bình hành B. M là trung điểm AB
C. M là trọng tâm tam giác ABC D. ABMC là hình bình hành

Câu 22. Cho vector $\vec{AB}$ và một điểm C. Có bao nhiêu điểm D thỏa mãn $\vec{AB} - \vec{CD} = \vec{0}$

A. 1 B. 0 C. Vô số D. 2

Câu 23. Cho tứ giác ABCD và điểm G thỏa mãn $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} + \vec{GD} = \vec{0}$. Xét các khẳng định sau:

(I): G là trung điểm của đoạn thẳng nối hai trung điểm của cạnh AB và CD
(II): G là trung điểm của đoạn thẳng nối hai trung điểm của cạnh AC và BD

(III): G là trung điểm của đoạn thẳng nối hai trung điểm của cạnh BC và AD

(IV): G nằm giữa D và G' sao cho $GD = 3GG'$ với G' là trọng tâm $\triangle ABC$

Trong các khẳng định trên có bao nhiêu khẳng định đúng?

- A. 3 B. 4 C. 1 D. 2

Câu 24. Cho $\triangle ABC$, điểm M thuộc cạnh AB sao cho $AB = 4BM$. Khi đó cặp số (m, n) thỏa mãn $\overrightarrow{CM} = m\overrightarrow{CA} + n\overrightarrow{CB}$ là

- A. $(m; n) = \left(\frac{1}{4}; \frac{5}{4}\right)$ B. $(m; n) = \left(\frac{3}{4}; \frac{1}{4}\right)$ C. $(m; n) = \left(1; \frac{-1}{4}\right)$ D. $(m; n) = \left(\frac{1}{4}; \frac{3}{4}\right)$

Câu 25. Cho hai véc tơ $\vec{a}; \vec{b}$ không cùng phương. Các điểm M, N, P thỏa mãn $\overrightarrow{MN} = 2019\vec{a} - y\vec{b}$

$\overrightarrow{NP} = 673\vec{a} + \vec{b}$. Tìm y để M, N, P thẳng hàng?

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

Câu 26. Cho đoạn thẳng AB và điểm I thỏa mãn $2\overrightarrow{IA} + 3\overrightarrow{IB} = \vec{0}$. Tính tỷ số $\frac{IA}{AB}$?

- A. $\frac{IA}{AB} = \frac{2}{5}$ B. $\frac{IA}{AB} = \frac{3}{5}$ C. $\frac{IA}{AB} = \frac{2}{3}$ D. $\frac{IA}{AB} = \frac{3}{2}$

Câu 27. Cho tam giác ABC với phân giác trong AD . Biết $AB = 4, BC = 5, CA = 6$. Khi đó $\overrightarrow{AD}$ bằng:

- A. $\frac{3}{5}\overrightarrow{AC} + \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$. B. $\frac{3}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. C. $\frac{3}{5}\overrightarrow{AC} - \frac{2}{5}\overrightarrow{AB}$. D. $\frac{3}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{5}\overrightarrow{AC}$.

Câu 28. Cho tam giác ABC . Lấy các điểm M, N, P sao cho $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{BN} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BC}$, $\overrightarrow{AC} = x\overrightarrow{CP}$. Biết hai tam giác ABC, MNP có cùng trọng tâm.

Giá trị của x là:

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

Câu 29. Cho tam giác ABC . Gọi D là điểm sao cho $\overrightarrow{BD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{BC}$ và I là trung điểm của cạnh AD . Vector $\overrightarrow{BI}$ được phân tích theo hai vector $\overrightarrow{BA}$ và $\overrightarrow{BC}$

. Hãy chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau?

A. $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{6}\overrightarrow{BC}$. B. $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{3}{4}\overrightarrow{BC}$. D. $\overrightarrow{BI} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$.

Câu 30. Cho tứ giác ABCD. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Lấy các điểm P, Q lần lượt thuộc các đường thẳng AD và BC sao cho $\overrightarrow{PA} = -2\overrightarrow{PD}$, $\overrightarrow{QB} = -2\overrightarrow{QC}$. Khi đó:

A. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MP} + \overrightarrow{MQ}$ B. $\overrightarrow{MN} = \frac{3}{4}(\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{MQ})$ C. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$ D. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{BC})$

Câu 31. Cho tam giác ABC có trọng tâm G. Gọi I, J là hai điểm xác định bởi $\overrightarrow{IA} = 2\overrightarrow{IB}$, $3\overrightarrow{JA} + 2\overrightarrow{JC} = \vec{0}$. Biết $\overrightarrow{IJ} = k\overrightarrow{IG}$. Giá trị của k là:

A. $-\frac{5}{6}$. B. $\frac{7}{6}$. C. $\frac{7}{5}$. D. $\frac{6}{5}$.

Câu 32. Cho tam giác ABC. Để điểm M thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ thì M phải thỏa mãn mệnh đề nào?

- A. M là đỉnh của hình bình hành BACM
- B. M là đỉnh của hình bình hành ABCM
- C. M là trọng tâm tam giác ABC
- D. M thuộc trung trực của đoạn AB

Câu 33. Cho tam giác ABC có G là trọng tâm. Gọi H là chân đường cao hạ từ A sao cho $\overrightarrow{BH} = \frac{1}{2}\overrightarrow{HC}$. Điểm M di động nằm trên BC sao cho

$\overrightarrow{BM} = x\overrightarrow{BC}$. Tìm x sao cho độ dài của vector $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{GC}$ đạt giá trị nhỏ nhất.

A. $\frac{4}{5}$. B. $\frac{5}{6}$. C. $\frac{2}{3}$. D. $\frac{8}{9}$.

Câu 34. Cho tam giác đều ABC tâm O. M là điểm bất kỳ trong tam giác Hình chiếu của M xuống ba cạnh của tam giác lần lượt là D, E, F. Hệ thức giữa các vector $\overrightarrow{MD}$, $\overrightarrow{ME}$, $\overrightarrow{MF}$, $\overrightarrow{MO}$ là:

A. $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{MF} = \frac{3}{4}\overrightarrow{MO}$ B. $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{MF} = \frac{3}{2}\overrightarrow{MO}$
C. $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{MF} = \frac{2}{3}\overrightarrow{MO}$ D. $\overrightarrow{MD} + \overrightarrow{ME} + \overrightarrow{MF} = \frac{1}{2}\overrightarrow{MO}$

Câu 35. Quỹ tích điểm M thỏa mãn: $\left| 2\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{MB} + 4\overrightarrow{MC} \right| = \left| \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MA} \right|$ là:

- A. Một đường thẳng. B. Một đoạn thẳng.
C. Một đường tròn. D. Một nửa đường tròn.

Câu 36. Cho tam giác ABC và M, N là hai điểm thỏa mãn $\overrightarrow{BM} = \overrightarrow{BC} - 2\overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CN} = x.\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}$. Xác định x để A, M, N thẳng hàng.

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

Câu 37. Cho hai tam giác ABC và $A'B'C'$ lần lượt có trọng tâm là G và G' . Khi đó $671\overrightarrow{AA'} + 672\overrightarrow{BB'} + 673\overrightarrow{CC'}$ bằng

- A. $2019\overrightarrow{GG'} + \overrightarrow{B'B} + 2\overrightarrow{CC'}$ B. $2019\overrightarrow{GG'} + 2\overrightarrow{A'A} + \overrightarrow{B'B}$
C. $2019\overrightarrow{GG'} + 2\overrightarrow{AA'} + \overrightarrow{BB'}$ D. $2019\overrightarrow{GG'} + \overrightarrow{AA'} + 2\overrightarrow{CC'}$

Câu 38. Cho hình thang $ABCD$ có AB song song với CD . Cho $AB = 3a$, $CD = a$. Gọi O là trung điểm của AD . Khi đó

- A. $\left| \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} \right| = 0$. B. $\left| \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} \right| = 3a$. C. $\left| \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} \right| = 2a$. D. $\left| \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} \right| = 4a$.

Câu 39. Tam giác ABC là tam giác nhọn có AA' là đường cao. Khi đó $\vec{u} = (\tan B)\overrightarrow{A'B} + (\tan C)\overrightarrow{A'C}$ là

- A. $\vec{u} = \overrightarrow{BC}$. B. $\vec{u} = \vec{0}$. C. $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$. D. $\vec{u} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 40. Cho 2 vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ tạo với nhau góc 60° . Biết $|\vec{a}| = 6; |\vec{b}| = 3$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}| + |\vec{a} - \vec{b}|$

- A. $3(\sqrt{7} + \sqrt{5})$ B. $3(\sqrt{7} + \sqrt{3})$ C. $6(\sqrt{5} + 3)$ D. $\frac{1}{2}(2\sqrt{3} + \sqrt{51})$

CHƯƠNG 2

Câu 1: Tính giá trị của biểu thức $\tan 45^\circ + \cot 135^\circ$

- A. 2. B. 0. C. $\sqrt{3}$. D. 1.

Câu 2: Cho góc α tù. Điều khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\sin \alpha < 0$. B. $\cos \alpha > 0$. C. $\tan \alpha > 0$. D. $\cot \alpha < 0$.

Câu 3: Cho tam giác ABC đều, G là trọng tâm của tam giác. Xác định góc $(\overrightarrow{BG}, \overrightarrow{GA})$

A. 90° . B. 30° . C. 120° . D. 60° .

Câu 4. Cho α và β là hai góc khác nhau và bù nhau, trong các đẳng thức sau đây đẳng thức nào sai?

A. $\sin \alpha = \sin \beta$. B. $\cos \alpha = -\cos \beta$. C. $\tan \alpha = -\tan \beta$. D. $\cot \alpha = \cot \beta$.

Câu 5: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

A. $\sin 0^\circ + \cos 0^\circ = 1$. B. $\sin 90^\circ + \cos 90^\circ = 1$.

C. $\sin 180^\circ + \cos 180^\circ = -1$. D. $\sin 60^\circ + \cos 60^\circ = 1$.

Câu 6 . Trong mặt phẳng Oxy cho $\vec{a} = (1; 3)$, $\vec{b} = (-2; 1)$. Tích vô hướng của 2 vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ là:

A. 1. B. 2. C. 3. D. 4.

Câu 7. Cho $\vec{u}$ và $\vec{v}$ là 2 vectơ khác $\vec{0}$. Khi đó $(\vec{u}; \vec{v})^2$ bằng :

A. $\vec{u}^2 + \vec{v}^2$ B. $\vec{u}^2 + \vec{v}^2 - 2\vec{u} \cdot \vec{v}$ C. $(\vec{u}; \vec{v})^2 + 2\vec{u} \cdot \vec{v}$ D. $\vec{u}^2 + \vec{v}^2 + 2\vec{u} \cdot \vec{v}$

Câu 8. Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho 2 vectơ $\vec{u} = \left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$, $\vec{v} = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2}\right)$. Lúc đó $(\vec{u}; \vec{v}) \cdot \vec{v}$ bằng :

A. $2\vec{v}$ B. 0 C. $\vec{v}$ D. $\vec{u}$

Câu 9. 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 10. Tích vô hướng của hai vectơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng khác $\vec{0}$ là số âm khi

A. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng chiều B. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ cùng phương
C. $0^\circ < (\vec{a}; \vec{b}) < 90^\circ$ D. $90^\circ < (\vec{a}; \vec{b}) < 180^\circ$

Câu 11: Cho $\cot \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{3\sin \alpha + 4\cos \alpha}{2\sin \alpha - 5\cos \alpha}$

- A. $-\frac{15}{13}$. B. -13. C. $\frac{15}{13}$. D. 13.

Câu 12: Tam giác đều ABC có đường cao AH. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

- A. $\sin BAH = \frac{\sqrt{3}}{2}$. B. $\cos BAH = \frac{1}{\sqrt{3}}$. C. $\sin ABC = \frac{\sqrt{3}}{2}$. D. $\sin AHC = \frac{1}{2}$.

Câu 13. Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 4 . Khi đó, tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ ta được :

- A. 8 B. -8 C. 6 D. -6

Câu 14. Cho tam giác ABC có $A = 60^\circ$; $AB = 5$; $AC = 8$. Tích $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng ?

- A. 20 B. 44 C. 64 D. 60

Câu 15. Cho các vectơ $\vec{a} = (1; -2)$, $\vec{b} = (-2; -6)$. Khi đó góc $(\vec{a}; \vec{b})$ bằng :

- A. 30° B. 60° C. 45° D. 135°

Câu 16. Cho hai điểm A(1;2) và B(3;4) . Giá trị của $\overrightarrow{AB}^2$ là :

- A. 4 B. $4\sqrt{2}$ C. $6\sqrt{2}$ D. 8

Câu 17. Cho hình vuông ABCD cạnh a . Khi đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng ?

- A. a^2 B. $a^2\sqrt{2}$ C. $\frac{\sqrt{2}}{2}a^2$ D. $\frac{1}{2}a^2$

Câu 18. Cho biết $\cos \alpha = -\frac{2}{3}$. Giá trị của biểu thức $E = \frac{\cot \alpha - 3 \tan \alpha}{2 \cot \alpha - \tan \alpha}$ bằng bao nhiêu?

- A. $-\frac{25}{3}$. B. $-\frac{11}{13}$. C. $-\frac{11}{3}$. D. $-\frac{25}{13}$.

Câu 19. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = a$; $AC = a\sqrt{3}$ và AM là trung tuyến. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{AM}$

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

Câu 20. Cho hình bình hành ABCD có $AB = 2a$, $AD = 3a$, $BAD = 60^\circ$. Điểm K thuộc AD thỏa mãn $\overrightarrow{AK} = -2\overrightarrow{DK}$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BK} \cdot \overrightarrow{AC}$

- A. $3a^2$. B. $6a^2$. C. 0. D. a^2 .

Câu 21. Cho tam giác ABC đều. Tính $\cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) + \cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) + \cos(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB})$

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

Câu 22: Cho tam giác ABC. Tính tổng $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) + (\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CA}) + (\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{AB})$

- A. 90° . B. 360° . C. 270° . D. 180° .

Câu 23. Biết $\cot \alpha = -a$, $a > 0$. Tính $\cos \alpha$

- A. $\cos \alpha = \frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$. B. $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$. C. $\cos \alpha = -\frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$. D. $\cos \alpha = -\frac{a}{\sqrt{1+a^2}}$.

Câu 24. Đẳng thức nào sau đây là sai?

- A. $(\cos x + \sin x)^2 + (\cos x - \sin x)^2 = 2, \forall x$.
 B. $\tan^2 x - \sin^2 x = \tan^2 x \sin^2 x, \forall x \neq 90^\circ$
 C. $\sin^4 x + \cos^4 x = 1 - 2\sin^2 x \cos^2 x, \forall x$.
 D. $\sin^6 x - \cos^6 x = 1 - 3\sin^2 x \cos^2 x, \forall x$

Câu 25. Biểu thức $A = \cos 20^\circ + \cos 40^\circ + \cos 60^\circ + \dots + \cos 160^\circ + \cos 180^\circ$ có giá trị bằng

- A. 1. B. -1. C. 2. D. -2.

Câu 26. Cho $\tan \alpha - \cot \alpha = 3$. Tính giá trị của biểu thức sau: $A = \tan^2 \alpha + \cot^2 \alpha$.

- A. $A = 12$. B. $A = 11$. C. $A = 13$. D. $A = 5$.

Câu 27. Giá trị của biểu thức $A = \tan 1^\circ \tan 2^\circ \tan 3^\circ \dots \tan 88^\circ \tan 89^\circ$ là

- A. 0. B. 2. C. 3. D. 1.

Câu 28. Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = \sqrt{2}$; $AD = 1$. Tính góc giữa hai vec tơ $\overrightarrow{AC}$; $\overrightarrow{BD}$?

- A. 89° B. 92° C. 109° D. 91°

Câu 29. Nếu tam giác ABC là tam giác đều thì mệnh đề nào sau đây đúng ?

A. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2} AB^2$ B. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2} AB^2$
 C. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{1}{4} AB^2$ D. $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = 0$

Câu 30. Cho 2 vector $\vec{u} = (4; 5)$ và $\vec{v} = (3; a)$. Tìm a để $\vec{u} \cdot \vec{v} = 0$

A. $a = \frac{12}{5}$ B. $a = -\frac{12}{5}$ C. $a = \frac{5}{12}$ D. $a = -\frac{5}{12}$

Câu 31. Cho tam giác đều ABC cạnh a = 2. Hỏi mệnh đề nào sau đây sai?

A. $(\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}) \cdot \overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{BC}$ B. $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA} = -2$
 C. $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) \cdot \overrightarrow{AC} = -4$ D. $(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BC}) \cdot \overrightarrow{BA} = 4$

Câu 32. Trong mặt phẳng $(O; \vec{i}; \vec{j})$ cho ba điểm A(3;6), B(x; -2); C(2;y). Giá trị x để OA vuông góc với AB là:

A. $x = 19$ B. $x = -19$ C. $x = 12$ D. $x = 18$

Câu 33. Cho $\sin x + \cos x = m$. Tính theo m giá trị của $M = \sin x \cdot \cos x$.

A. $m^2 - 1$. B. $\frac{m^2 - 1}{2}$. C. $\frac{m^2 + 1}{2}$. D. $m^2 + 1$.

Câu 34. Cho đoạn thẳng AB=4; AC=3, $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = k$. Hỏi có mấy điểm C để k=8?

A. 0 B. 1 C. 2 D. 3

Câu 35. Cho tam giác ABC có H là trực tâm; A', B' lần lượt là chân đường cao xuất phát từ các điểm A, B. Gọi D, M, N, P lần lượt là trung điểm của AH, BC, CA, AB. Đẳng thức nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{NM} \cdot \overrightarrow{ND} = \overrightarrow{A'M} \cdot \overrightarrow{A'D}$ B. $\overrightarrow{NM} \cdot \overrightarrow{ND} = \overrightarrow{PD} \cdot \overrightarrow{PC}$
 C. $\overrightarrow{NM} \cdot \overrightarrow{ND} = \overrightarrow{DP} \cdot \overrightarrow{DM}$ D. $\overrightarrow{NM} \cdot \overrightarrow{ND} = \overrightarrow{DA'} \cdot \overrightarrow{DB'}$

Câu 36. Cho 2 điểm A và B có AB = 4 cm. Tập hợp những điểm M sao cho $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MB} = 0$ là:

A. Đường thẳng vuông góc với AB B. Đường tròn bán kính AB
 C. Đoạn thẳng vuông góc với AB D. Đường tròn đường kính AB

Câu 37. Cho tam giác ABC có AB = c; AC = b; BC = a. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$ theo a, b, c.

A. $\frac{1}{2}(b^2 + c^2 - a^2)$ B. $\frac{1}{2}(a^2 - b^2 - c^2)$
 C. $\frac{1}{2}(a^2 + b^2 - c^2)$ D. $\frac{1}{2}(b^2 - c^2 - a^2)$

Câu 38: Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Tập hợp những điểm M mà $\overrightarrow{CM} \cdot \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$ là:

- A. Đường tròn đường kính AB
- B. Đường thẳng đi qua A và vuông góc với BC
- C. Đường thẳng đi qua B và vuông góc với AC
- D. Đường thẳng đi qua C và vuông góc với AB

Câu 39. Trong mặt phẳng với hệ trục tọa độ Oxy ; cho tam giác ABC có $A(-1;1)$, $B(1;3)$ và trọng tâm là $G\left(-2;\frac{2}{3}\right)$. Tìm tọa độ điểm M trên tia Oy sao cho tam giác MBC vuông tại M .

- A. $M(0;-3)$.
- B. $M(0;3)$.
- C. $M(0;4)$.
- D. $M(0;-4)$.

Câu 40. Biểu thức $\tan^2 x \sin^2 x - \tan^2 x + \sin^2 x$ có giá trị bằng

- A. -1 .
- B. 0 .
- C. 2 .
- D. 1 .