

Họ và tên học sinh:

Câu 1: Cho tam giác đều ABC cạnh a , đường cao AH . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{AC}$

- A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$ B. $-\frac{3a^2}{4}$ C. $\frac{3a^2}{2}$ D. $\frac{3a^2}{4}$

Câu 2: Cho tam giác ABC và điểm M thỏa mãn $2|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = 3|\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}|$. Tập hợp điểm M là

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

Câu 3: Giả sử a là nghiệm của phương trình $x^2 + \sqrt{x-1} = 9 + \sqrt{x-1}$. Khi đó $(a^2 - 4a)$ bằng

- A. 3 B. -3 C. 21 D. -21

Câu 4: Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P là các điểm được xác định bởi: $\overrightarrow{MC} = 3\overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{NA} = -2\overrightarrow{NB}$ và $\overrightarrow{AP} = x\overrightarrow{AC}$. Khi đó M, N, P thẳng hàng khi x bằng:

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

Câu 5: Trong các hàm số sau hàm số nào là hàm số chẵn

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

Câu 6: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 3 > 0$

- A. $Q(-1; -3)$ B. $M\left(1; \frac{3}{2}\right)$ C. $N(1; 1)$ D. $P\left(-1; \frac{3}{2}\right)$

Câu 7: Vector pháp tuyến của đường thẳng đi qua hai điểm $A(1; 2), B(5; 6)$ là:

- A. $\vec{n} = (-4; 2)$ B. $\vec{n} = (1; 1)$ C. $\vec{n} = (4; 4)$ D. $\vec{n} = (-1; 1)$

Câu 8: Tập nghiệm của bất phương trình $|2x - 1| \leq 1$ là

- A. $S = \{0; 1\}$ B. $S = (0; 1)$ C. $(-\infty; 0] \cup [1; +\infty)$ D. $S = [0; 1]$

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho đường thẳng $d: y = 4x + 1$ và Parabol $(P): y = x^2 - 2mx + 8$. Giá trị của tham số m để d cắt (P) tại hai điểm A và B sao cho OA vuông góc với OB bằng:

- A. $m = \frac{21}{2}$ B. $m = -\frac{25}{2}$ C. $m = -17$ D. $m = -10$

Câu 10: Số nghiệm của phương trình: $(\sqrt{x-4} - 1)(x^2 - 7x + 6) = 0$ là:

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

Câu 11: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng:

- A. $\{x \in \mathbb{Z} / |x| < 1\}$ B. $\{x \in \mathbb{Q} / x^2 - 4x + 2 = 0\}$
C. $\{x \in \mathbb{R} / x^2 - 4x + 3 = 0\}$ D. $\{x \in \mathbb{Z} / 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$

Câu 12: Nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} 3x + y + 2z - 2 = 0 \\ 6x - 4y + z + 5 = 0 \\ 3x - y + 5z + 5 = 0 \end{cases}$ là

- A. $\left(-\frac{2}{3}; -2; 1\right)$ B. $\left(\frac{2}{3}; 2; -1\right)$ C. $\left(\frac{2}{3}; -2; 1\right)$ D. $\left(-\frac{2}{3}; 2; 1\right)$

Câu 13: Giá trị nào của m thì đồ thị $y = x^2 + 3x + m$ cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt

- A. $m > \frac{9}{4}$ B. $m < \frac{9}{4}$ C. $m > -\frac{9}{4}$ D. $m < -\frac{9}{4}$

Câu 14: Bất phương trình $\sqrt{x^2 + 1} < x + 2$ có nghiệm là

- A. $x > -2$ B. $x \geq -\frac{3}{4}$ C. $x > -\frac{3}{4}$ D. $-2 < x < -\frac{3}{4}$

Câu 15: Cho mẫu số liệu thống kê: $\{2, 4, 6, 8, 10\}$. Phương sai của mẫu số liệu trên là bao nhiêu?

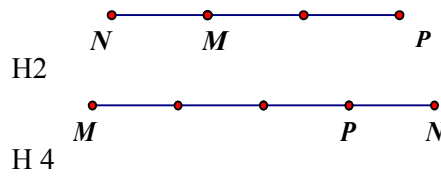
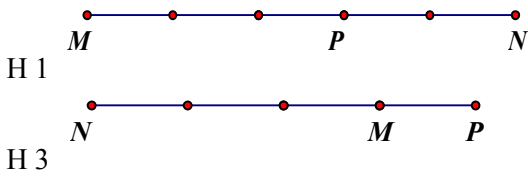
A. 40

B. 6

C. 8

D. 10

Câu 16: Điểm P được xác định: $\overline{MN} = 4\overline{PN}$. Điểm P được xác định đúng trong hình vẽ nào sau đây:



A. H2

B. H4

C. H1

D. H3

Câu 17: Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra 1 tiết môn toán

| Điểm | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | Cộng |
|-------------|---|---|---|----|---|---|---|----|------|
| Số học sinh | 2 | 3 | 7 | 18 | 3 | 2 | 4 | 1 | 40 |

Số trung bình là?

A. 6,9

B. 6,5

C. 6,7

D. 6,1

Câu 18: Cho 2 vectơ $\vec{a}(a_1; a_2), \vec{b}(b_1; b_2)$, tìm biểu thức sai:

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = a_1 a_2 + b_1 b_2$

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{1}{2} [(\vec{a} + \vec{b})^2 - \vec{a}^2 - \vec{b}^2]$

D. $|\vec{a}| = \sqrt{a_1^2 + a_2^2}$

Câu 19: Cho ΔABC bất kỳ với $BC = a, AC = b, AB = c$. Khẳng định nào sau đây là đúng ?

A. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$

B. $b^2 = a^2 + c^2 + 2ac \cos A$

C. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos A$

D. $b^2 = a^2 + c^2 + 2ac \cos B$

Câu 20: Tam giác ABC có các cạnh a, b, c thỏa mãn $(a + b + c)(a + b - c) = 3ab$. Khi đó góc C bằng

A. 45°

B. 30°

C. 120°

D. 60°

Câu 21: Tập nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2 - x > 0 \\ 2x + 1 > x - 2 \end{cases}$ là:

A. $(-3; 2)$

B. $(-\infty; -3)$

C. $(2; +\infty)$

D. $(-3; +\infty)$

Câu 22: Tập nghiệm của phương trình $|x - 2| = |3x - 5|$ là tập hợp nào sau đây?

A. $\left\{ -\frac{3}{2}; \frac{7}{4} \right\}$

B. $\left\{ -\frac{7}{4}; -\frac{3}{2} \right\}$

C. $\left\{ \frac{3}{2}; \frac{7}{4} \right\}$

D. $\left\{ -\frac{7}{4}; \frac{3}{2} \right\}$

Câu 23: Phương trình nào là phương trình tham số của đường thẳng $x - y + 2 = 0$ là:

A. $\begin{cases} x = 2 \\ y = t \end{cases}$

B. $\begin{cases} x = 3 + t \\ y = 1 + t \end{cases}$

C. $\begin{cases} x = t \\ y = 2 + t \end{cases}$

D. $\begin{cases} x = t \\ y = 3 - t \end{cases}$

Câu 24: Gọi (S) là tập các điểm $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x + y \geq 9 \\ x + 2y \geq 8 \\ x + 6y \geq 2 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$. Giá trị nhỏ nhất của

$F(x; y) = 2x + 3y$ bằng:

A. 13

B. 27

C. 16

D. 10

Câu 25: Cho đường thẳng d có phương trình $\begin{cases} x = 2 + 3t \\ y = 3 - t \end{cases}, t \in R$, tọa độ một vectơ chỉ phương của đường thẳng d là:

A. $\vec{u} = (2; -3)$

B. $\vec{u} = (3; 1)$

C. $\vec{u} = (3; -1)$

D. $\vec{u} = (2; 3)$

Câu 26: Hàm số bậc hai $y = ax^2 + bx + c$ đạt giá trị nhỏ nhất bằng -2 khi $x = 1$ và nhận giá trị bằng 1 khi $x = -1$ thì các hệ số a, b, c bằng

A. $a = \frac{3}{4}; b = -\frac{3}{2}; c = -\frac{5}{4}$

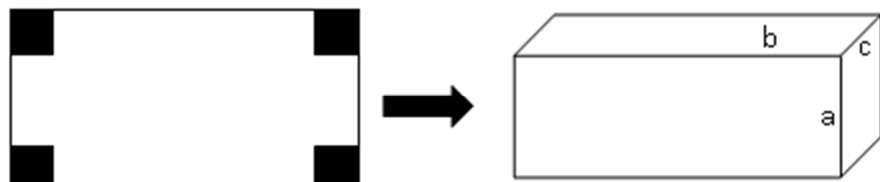
B. $a = \frac{3}{4}; b = -\frac{3}{2}; c = \frac{5}{4}$

C. $a = \frac{3}{4}; b = \frac{3}{2}; c = -\frac{5}{4}$

D. $a = -\frac{3}{4}; b = -\frac{3}{2}; c = -\frac{5}{4}$

Câu 27: Trong một xưởng cơ khí người chủ muốn kiểm tra trình độ các thợ cơ khí của mình. Người chủ mới giao cho mỗi người thợ một tấm tôn hình chữ nhật kích thước $80cm \times 50cm$ và yêu cầu các người thợ cắt đi 4 hình vuông ở góc để tạo

thành một hình hộp chữ nhật không nắp để đựng nước ngọt vận chuyển cho các chiến sĩ ở đảo Hoàng Sa. Vì nước ngọt ở đảo rất khan hiếm nên các người thợ phải tìm ra cách cắt sao cho thể tích nước chứa được là lớn nhất. Biết công thức tính thể tích của hình hộp chữ nhật là $V = a.b.c$ (với a, b, c là độ dài 3 cạnh của hình hộp như hình vẽ). Thể tích nước lớn nhất mà thùng người thợ làm có thể chứa là bao nhiêu?



- A. $14l$. B. $24l$. C. $20l$. D. $18l$.

Câu 28: Cho $A(1;-1)$, $B(3;2)$. Tìm tọa độ điểm M trên Oy sao cho $MA^2 + MB^2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

- A. $(0;1)$ B. $(0; \frac{1}{2})$ C. $(0;-1)$ D. $(0; -\frac{1}{2})$

Câu 29: $\sin \frac{3\pi}{10}$ bằng:

- A. $-\cos \frac{\pi}{5}$ B. $\cos \frac{4\pi}{5}$ C. $1 - \cos \frac{\pi}{5}$ D. $\cos \frac{\pi}{5}$

Câu 30: Cho $\vec{a} = (-2; 5)$ và $\vec{b} = (3; -4)$. Vec tơ $\vec{m} = \vec{a} + \vec{b}$ có tọa độ là:

- A. $\vec{m} = (1; 1)$ B. $\vec{m} = (-5; 9)$ C. $\vec{m} = (5; 9)$ D. $\vec{m} = (1; -1)$

Câu 31: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề đúng:

- A. Tổng của hai cạnh một tam giác lớn hơn cạnh thứ ba. B. Con thì thấp hơn cha.
C. π là một số hữu tỉ. D. Bạn có chăm học không?

Câu 32: Tìm tập xác định D của hàm số $f(x) = \sqrt{x+1} + \frac{1}{x}$.

- A. $D = R \setminus \{-1; 0\}$. B. $D = R \setminus \{0\}$. C. $D = [-1; +\infty)$. D. $D = [-1; +\infty) \setminus \{0\}$.

Câu 33: Bất phương trình $\frac{x-1}{x+2} \geq \frac{x+2}{x-1}$ có tập nghiệm là

- A. $(-2; \frac{-1}{2}] \cup (1; +\infty)$ B. $(-\infty; -2) \cup [\frac{-1}{2}; 1)$ C. $(-2; \frac{-1}{2}]$ D. $(-2; +\infty)$

Câu 34: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $(x-1)(x^2 + x + m) = 0$ có ba nghiệm x_1, x_2, x_3 thỏa mãn $x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 > 2$.

- A. $m > \frac{1}{4}$ B. $m < 0$ C. $m < \frac{1}{4}$ D. $m = \frac{1}{4}$

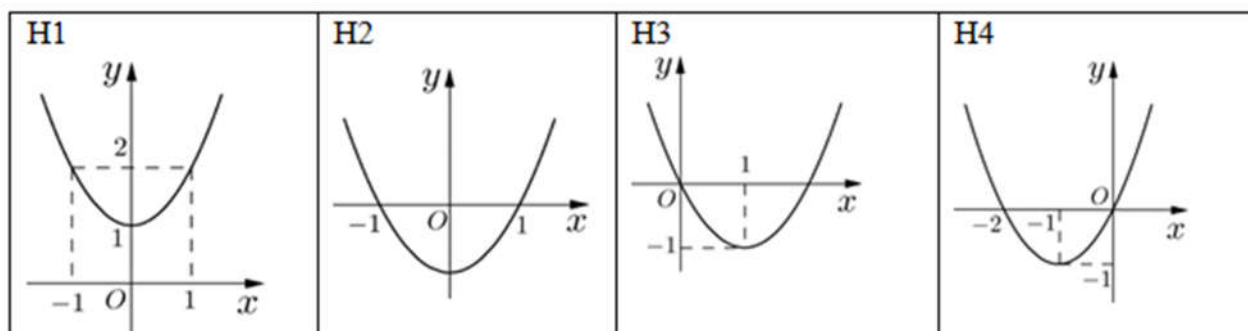
Câu 35: Phương trình $x^2 - 2x - 2 - 4\sqrt{x(x-2)} - 6 = 0$ có nghiệm $x_1 < x_2$, giá trị $A = 2x_1 - x_2$ là:

- A. $1 + 3\sqrt{11}$ B. $1 - 3\sqrt{11}$ C. $1 - \sqrt{11}$ D. $1 + \sqrt{11}$

Câu 36: Chọn khẳng định đúng?

- A. $\cot(\pi - \alpha) = \cot \alpha$ B. $\tan(\pi - \alpha) = \tan \alpha$
C. $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$ D. $\sin(\pi - \alpha) = -\sin \alpha$

Câu 37: Đồ thị của hàm số $y = x^2 - 2x$ là phương án nào trong bốn hình vẽ sau:



- A. H3 B. H1 C. H4 D. H2

Câu 38: Tập nghiệm của bất phương trình $x(x^2 - 1) \geq 0$ là

- A. $[-1;0] \cup [1;+\infty)$ B. $[-1;1]$ C. $(-\infty;-1) \cup [1;+\infty)$ D. $(-\infty;-1] \cup [0;1)$

Câu 39: Cho hàm số $y = f(x) = \begin{cases} x^2 + 2x - 5 & \text{khi } x \leq 1 \\ x^3 + 2x - 10 & \text{khi } 1 < x < 5 \\ \sqrt{x-4} + 1 & \text{khi } x \geq 5 \end{cases}$. Tính $A = f(1) + f(3) + f(8) + f^2(5)$

- A. 28 B. 30 C. 0 D. 26

Câu 40: Biết $\sin a = \frac{5}{13}$; $\cos b = \frac{3}{5}$; $\frac{\pi}{2} < a < \pi$; $0 < b < \frac{\pi}{2}$. Hãy tính $\sin(a+b)$

- A. $\frac{56}{65}$ B. $\frac{63}{65}$ C. 0 D. $-\frac{33}{65}$

Câu 41: Cho tam giác ABC có $A(-1;-2)$, $B(0;2)$, $C(-2;1)$. Đường trung tuyến BM có phương trình là

- A. $3x - 5y + 10 = 0$ B. $3x - y - 2 = 0$ C. $x - 3y + 6 = 0$ D. $5x - 3y + 6 = 0$

Câu 42: Bất phương trình: $-x^2 + 7x - 12 \leq 0$ có tập nghiệm là

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

Câu 43: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy tìm tất cả các điểm $M(x;y)$ là nghiệm hệ phương trình

$$\begin{cases} x^4 + x^3 + x^2(y+1) + y(2x+y) - 37 = 0 \\ y + x^2 + x - 7 = 0 \end{cases}$$

. Trong những điểm tìm được độ dài OM lớn nhất bằng

- A. $\sqrt{5}$ B. $\sqrt{37}$ C. $\sqrt{22+8\sqrt{3}}$ D. $\sqrt{29}$

Câu 44: Cho hai tập hợp $A = (-3; 2]$ và $B = (m; m+1)$. Tìm tất cả các số thực m để $A \cap B \neq \emptyset$

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

Câu 45: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau? Với mọi α, β ta có:

- A. $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$ B. $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha + \sin \beta$
C. $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha - \cos \beta$ D. $\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$

Câu 46: Cho hệ phương trình $\begin{cases} 2x - y = m - 1 \\ 3x + y = 4m + 1 \end{cases}$. Giá trị m thuộc khoảng nào sau đây để hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x_0; y_0)$ thỏa mãn $2x_0 - 3y_0 = 1$.

- A. $m \in (-4; 1)$ B. $m \in (-5; 1)$ C. $m \in (0; 3)$ D. $m \in (5; 9)$

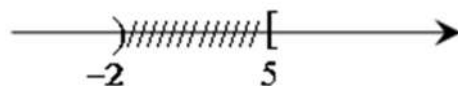
Câu 47: Cho tam giác ABC có $A(6;1)$, $B(-3;5)$ và trọng tâm $G(-1;1)$. Tọa độ của đỉnh C là

- A. $(6; -3)$ B. $(0; -3)$ C. $(-6; -3)$ D. $(0; 3)$

Câu 48: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho 3 điểm O, A, B không thẳng hàng. Điều kiện để $(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}) \cdot \overrightarrow{AB} = 0$ là:

- A. ΔOAB vuông tại O B. ΔOAB đều
C. ΔOAB vuông cân tại O D. ΔOAB cân tại O

Câu 49: Hình vẽ sau đây (phần không bị gạch) là biểu diễn của tập hợp nào?



- A. $(-\infty; -2] \cup (5; +\infty)$ B. $(-\infty; -2] \cup [5; +\infty)$ C. $(-\infty; -2) \cup [5; +\infty)$ D. $(-\infty; -2) \cup (5; +\infty)$

Câu 50: Có bao nhiêu giá trị m nguyên để hàm số $y = 1 - \sqrt{(m+1)x^2 - 2(m-1)x + 2 - 2m}$ có tập xác định là R ?

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

----- HẾT -----