

Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (x-1; y+2)$ và $\vec{b} = (1; -3)$. Khi đó $\vec{a} = \vec{b}$ khi và chỉ khi

A. $\begin{cases} x = -2 \\ y = -1 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x = -2 \\ y = 1 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x = 2 \\ y = -5 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x = 0 \\ y = 1 \end{cases}$

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

- a) Cố lên, sắp đến nơi rồi!
- b) Số 15 là số nguyên tố.
- c) Bạn đã tiêm phòng vắc- xin ngừa Covid-19 chưa?
- d) 2021 là số nguyên dương.

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

Câu 3: Tìm mệnh đề phủ định của mệnh đề $Q: " \exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0 "$.

- A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 \neq 0$ ". B. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 \neq 0$ ".
C. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 3 = 0$ ".

Câu 4: Cho tập hợp $A = \{a, b, c, d\}$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào sai?

- A. Các tập con có một phần tử của tập A là $\{a\}; \{b\}; \{c\}; \{d\}$.
- B. Tập hợp A đã cho có tất cả 8 tập con.
- C. Tập hợp A luôn có tập con là tập rỗng và chính nó.
- D. Nếu tập A có n phần tử thì tập A có 2^n tập con với $n \in \mathbb{N}$.

Câu 5: Cho hàm số $y = (m-2021)x + m - 2$. Điều kiện để hàm số đồng biến trên \mathbb{R} là

- A. $m < 2021$. B. $m > 2021$. C. $2 < m < 2021$. D. $m \geq 2021$.

Câu 6: Cho hình chữ nhật ABCD tâm O. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AD.

Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

- A. $\overline{AB} = \overline{CD}$. B. $\overline{AN} = \overline{MO}$. C. $\overline{OC} = \overline{OD}$. D. $\overline{AM} = \overline{BM}$.

Câu 7: Số phần tử của tập hợp $A = \{k^2 + 1 | k \in \mathbb{Z}, |k| \leq 2\}$ bằng

- A. 1. B. 5. C. 3. D. 2.

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x} + \sqrt{-x}$ là

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

Câu 9: Phát biểu nào sau đây là sai?

- A. Độ dài của vectơ là khoảng cách giữa điểm đầu và điểm cuối của vectơ đó.
- B. Vectơ là đoạn thẳng có hướng.
- C. Hai vectơ cùng hướng thì cùng phương.
- D. Hai vectơ cùng phương thì cùng hướng.

Câu 10: Cho hình chữ nhật ABCD. Hãy chọn khẳng định đúng.

A. $\overline{AB} = \overline{AD}$. B. $\overline{AC} = \overline{AB} + \overline{AD}$. C. $|\overline{AB}| = |\overline{AD}|$. D. $\overline{AB} = \overline{CD}$.

Câu 11: Xét hai vectơ tùy ý \vec{a} và \vec{b} đều khác $\vec{0}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

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

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \sin(\vec{a}, \vec{b})$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a} \cdot \vec{b}|$.

Câu 12: Nghiệm của phương trình $|3x-2|=2x+3$ là x_1, x_2 . Tích $x_1 x_2$ bằng

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

Câu 13: Cho góc x thỏa mãn $90^\circ < x < 180^\circ$. Đặt $P = \sin x \cdot \cos x$. Ta có mệnh đề đúng là

A. $P = 0$. B. $P > 0$. C. $P < 0$. D. $P > 1$

Câu 14: Hệ phương trình nào sau đây là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} x+y-z=1 \\ x-y^2=0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x-3y=1 \\ 2x+y=2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x^2-5y=1 \\ x-y^2=0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x^2-x-1=0 \\ x-1=0 \end{cases}$.

Câu 15: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{6-x} + \frac{2x+1}{1+\sqrt{x-1}}$.

A. $D = \mathbb{R}$. B. $D = (-\infty; 6]$. C. $D = (1; +\infty)$. D. $D = [1; 6]$.

Câu 16: Xác định a, b biết đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm $A(1; -3)$, $B(-1; -5)$.

A. $\begin{cases} a = -1 \\ b = 4 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a = 1 \\ b = -4 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a = -1 \\ b = -4 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a = 1 \\ b = 4 \end{cases}$.

Câu 17: Trong hệ tọa độ Oxy , nếu tam giác ABC có trọng tâm $G(1; -5)$ và các đỉnh $A(1; -3)$, $C(2; 5)$ thì đỉnh B có tọa độ là

A. $(0; -17)$. B. $(0; -23)$. C. $(1; -23)$. D. $(1; -13)$.

Câu 18: Cho tam giác đều ABC nội tiếp đường tròn tâm O , bán kính bằng 1. Gọi M là điểm nằm trên đường tròn (O) , độ dài vector $\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}$ bằng

A. 1. B. 6. C. $\sqrt{3}$. D. 3.

Câu 19: Trong một đợt ủng hộ các bạn học sinh ở vùng bị bão lụt, các bạn học sinh của lớp 10A đã quyên góp được 1.200.000 đồng. Mỗi em chỉ quyên góp bằng các loại tờ tiền mệnh giá 2.000 đồng, 5.000 đồng và 10.000 đồng. Tổng số tiền loại 2.000 đồng và số tiền loại 5.000 đồng bằng số tiền loại 10.000 đồng. Số tiền loại 2.000 đồng nhiều hơn số tiền loại 5.000 đồng là 200.000 đồng. Hỏi tiền mệnh giá 2.000 đồng, 5.000 đồng và 10.000 đồng mỗi loại có bao nhiêu tờ (theo thứ tự)?

A. 200; 40; 60. B. 40; 200; 60. C. 200; 60; 40. D. 60; 40; 200.

Câu 20: Số nghiệm của phương trình $\frac{x^4 - 8x^2 - 9}{x+3} = 0$ là

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

Câu 21: Cho hai tập hợp $(1; 3)$ và $[2; 4]$. Giao của hai tập hợp đã cho là

A. $(2; 3]$. B. $(2; 3)$. C. $[2; 3)$. D. $[2; 3]$.

Câu 22: 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 23: Trong hệ tọa độ Oxy , cho các vectơ $\vec{a} = (3; 1)$, $\vec{b} = (-2; 6)$, $\vec{c} = (11; -3)$. Nếu $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$ thì khẳng định nào sau đây đúng?

A. $m = -2; n = 4$. B. $m = 3; n = -1$. C. $m = 2; n = -4$. D. $m = -3; n = 1$.

Câu 24: Tính giá trị biểu thức $P = \sqrt{\sin^4 x + 6\cos^2 x + 3\cos^4 x} + \sqrt{\cos^4 x + 6\sin^2 x + 3\sin^4 x}$ với x là góc tùy ý thỏa mãn $0^\circ < x < 180^\circ$.

A. 2 B. 3 C. 4 D. 6

Câu 25: Cho $\triangle ABC$ đều có cạnh bằng a , gọi H là trung điểm của cạnh BC . Độ dài của vectơ $\overrightarrow{HA} - \overrightarrow{HC}$ bằng

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

Câu 26: Cho phương trình $x^2 - bx + c = 0$ có hai nghiệm thực x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1 + x_2 \geq 1$ và $b^2 - 2c \geq \frac{1}{2}$. Giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 2bc - b^3 - 3b + 1$ bằng

A. $-\frac{5}{4}$. B. $\frac{5}{4}$. C. $\frac{5}{2}$. D. $-\frac{5}{2}$.

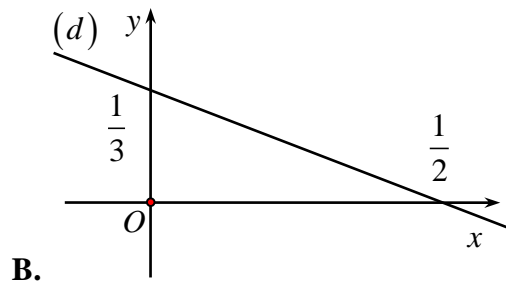
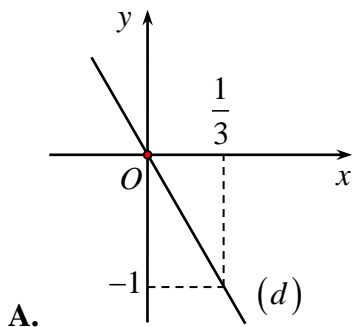
Câu 27: Nghiệm của hệ phương trình
$$\begin{cases} 2x + y - z = 7 \\ x - y - 2z = 5 \\ 4x + 3y + z = 11 \end{cases}$$
 là

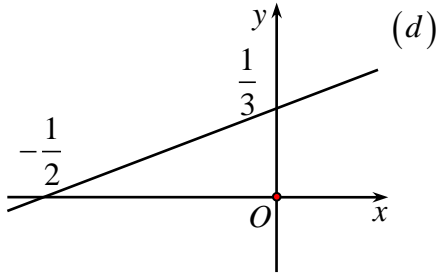
A. $(-1; 3; 0)$. B. $(-1; 0; 3)$. C. $(-3; -1; 0)$. D. $(3; 0; -1)$.

Câu 28: Với điều kiện nào của tham số m thì phương trình $(3m^2 - 4)x - 1 = m - x$ có nghiệm thực duy nhất?

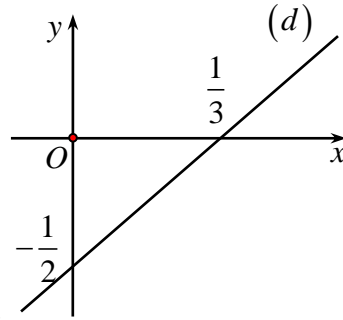
A. $m \neq 0$. B. $m \neq \pm 1$. C. $m \neq -1$. D. $m \neq 1$.

Câu 29: Đồ thị của hàm số $y = \frac{2}{3}x + \frac{1}{3}$ là





C.



D.

Câu 30: Tìm các giá trị thực của tham số m để đường thẳng $y = (m^2 - 3)x + 3m + 1$ song song với đường thẳng $y = x - 5$?

A. $m = \pm 2$.

B. $m = \pm\sqrt{2}$.

C. $m = -2$.

D. $m = 2$.

Câu 31: Hàm số nào sau đây là hàm lẻ trên tập số thực \mathbb{R} ?

A. $y = x + 1$.

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

C. $y = x|x|$.

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

Câu 32: Tam giác ABC vuông tại A , $\angle ABC = 50^\circ$. Kết luận nào sau đây sai?

A. $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = 120^\circ$.

B. $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}) = 40^\circ$.

C. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CA}) = 90^\circ$.

D. $(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = 50^\circ$.

Câu 33: Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2\sqrt{x+2} - 3 & \text{khi } x \geq 2 \\ x^2 + 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Tính giá trị biểu thức $P = f(2) + f(-2)$.

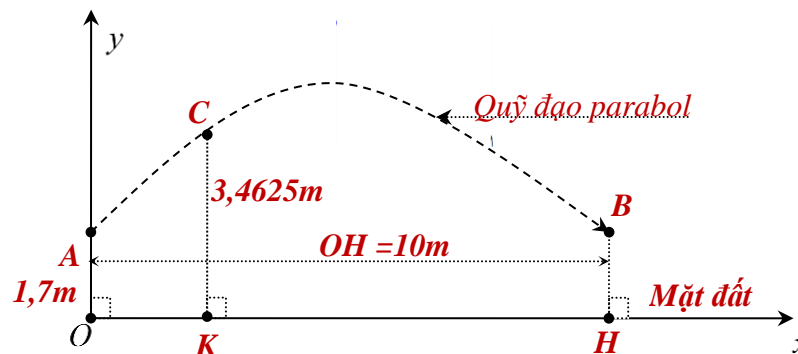
A. $P = 4$.

B. $P = \frac{5}{3}$.

C. $P = \frac{8}{3}$.

D. $P = 6$.

Câu 34: An và Bình là hai học sinh của trường THPT X tham gia câu lạc bộ bóng rổ của trường để thư giãn và rèn luyện thân thể. Trong trận đấu kỷ niệm ngày thành lập Đoàn, An đứng tại vị trí O thực hiện một đường chuyền bóng dài cho Bình đứng tại vị trí H , quả bóng di chuyển theo một đường parabol (hình vẽ bên dưới). Quả bóng rời tay An ở vị trí A và tay Bình bắt được quả bóng ở vị trí B , khi quả bóng di chuyển từ An đến Bình thì đi qua điểm C . Quy ước trục Ox là trục đi qua hai điểm O và H , trục Oy đi qua hai điểm O và A như hình vẽ. Biết rằng $OA = BH = 1,7\text{ m}$; $CK = 3,4625\text{ m}$; $OK = 2,5\text{ m}$; $OH = 10\text{ m}$. Hãy xác định khoảng cách lớn nhất của quả bóng so với mặt đất khi An chuyền bóng cho Bình.



A. 4,03(m).

B. 4,06(m).

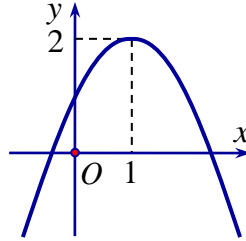
C. 4,02(m).

D. 4,05(m).

Câu 35: Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (7; -2)$, $\vec{b} = (3; -4)$. Tích vô hướng $\vec{a} \cdot \vec{b}$ bằng

- A. -26. B. 13. C. 29. D. 12.

Câu 36: Cho hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây. Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để phương trình $f(x) + m - 2020 = 0$ có duy nhất một nghiệm.



- A. $m = 2015$. B. $m = 2019$. C. $m = 2017$. D. $m = 2018$.

Câu 37: Lớp 10A₁ có 6 học sinh giỏi Toán, 4 học sinh giỏi Lý, 5 học sinh giỏi Hóa, 2 học sinh giỏi Toán và Lý, 3 học sinh giỏi Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả 3 môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A₁ là

- A. 15. B. 23. C. 7. D. 9.

Câu 38: Tìm tất cả các giá trị của tham số m để phương trình $mx^2 + 2x + m^2 + 2m + 1 = 0$ có hai nghiệm trái dấu.

- A. $\begin{cases} m < 0 \\ m \neq -1 \end{cases}$. B. $m < 0$. C. $m \neq -1$. D. $\begin{cases} m \neq 0 \\ m \neq -1 \end{cases}$.

Câu 39: Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(6; -3)$, $B(-2; -5)$. Tọa độ trung điểm của đoạn thẳng AB là

- A. $I(-8; 2)$. B. $I(2; -4)$. C. $I(2; -8)$. D. $I(-4; 2)$.

Câu 40: Cho hình bình hành $ABCD$. Gọi M , N lần lượt là trung điểm của các cạnh BC và CD . Đặt $\vec{a} = \overrightarrow{AM}$, $\vec{b} = \overrightarrow{AN}$. Hãy phân tích vectơ \overrightarrow{AC} theo 2 vectơ \vec{a} và \vec{b} .

- A. $\overrightarrow{AC} = \frac{2}{3}\vec{a} + 4\vec{b}$. B. $\overrightarrow{AC} = \vec{a} + 3\vec{b}$. C. $\overrightarrow{AC} = \frac{1}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$. D. $\overrightarrow{AC} = \frac{2}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$.

Câu 41: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + 2018$ với $a > 0$. Biết rằng hàm số đồng biến trên $(-2; +\infty)$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = \frac{12a^2}{11a^2 - 6ab + b^2}$.

- A. 4. B. 3. C. 8. D. 6.

Câu 42: Cho phương trình $(x+2)(x-5) + 3\sqrt{x(x-3)} = 0$. Khi đặt $t = \sqrt{x(x-3)}$ thì phương trình đã cho trở thành phương trình nào sau đây?

- A. $t^2 + 3t - 10 = 0$. B. $t^2 - 3t + 10 = 0$. C. $t^2 - 3t - 10 = 0$. D. $t^2 + 3t + 10 = 0$.

Câu 43: Một nông dân đi kinh tế mới, có một mảnh đất ruộng canh tác hình vuông. Ông ta khai hoang mở rộng thêm thành một mảnh đất hình chữ nhật, một bề thêm 3m, một bề thêm 5m. Diện tích mảnh đất mới hình chữ nhật khi đó là 360m^2 . Hỏi diện tích S của mảnh ruộng hình vuông ban đầu là bao nhiêu?

- A. $S = 225\text{m}^2$. B. $S = 15\text{m}^2$. C. $S = 529\text{m}^2$. D. $S = 135\text{m}^2$.

Câu 44: Cho parabol $(P): y = x^2 - 4x + 3$ và đường thẳng $d: y = mx + 3$. Biết rằng có hai giá trị của m là m_1, m_2 để d cắt (P) tại hai điểm phân biệt A, B sao cho diện tích tam giác OAB bằng $\frac{9}{2}$. Tính giá trị biểu thức $P = m_1^2 + m_2^2$.

- A. $P = 50$. B. $P = 25$. C. $P = 10$. D. $P = 5$.

Câu 45: Cho góc α thỏa mãn $\cos \alpha = \frac{3}{5}$. Giá trị của $\cos(180^\circ - \alpha)$ là:

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

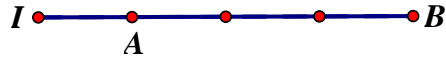
Câu 46: Cho hàm đa thức $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(0; +\infty)$. Hỏi mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $f(2,5) + f(3) < f(\pi) + f(4)$ B. $f(2020) > f(2021)$
C. $f(2020) = f(2021)$ D. $f(1) + f(2) = 2f(3)$.

Câu 47: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a}(2; -4), \vec{b}(-5; 3)$. Tọa độ của $\vec{u} = \vec{a} - \vec{b}$ bằng

- A. $(7; -7)$. B. $(7; -1)$. C. $(3; -7)$. D. $(-3; -7)$.

Câu 48: Đẳng thức nào sau đây, mô tả đúng hình vẽ bên?



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

Câu 49: Cho hình chữ nhật $ABCD$. Hãy chọn khẳng định đúng.

- A. $\vec{AB} = \vec{AD}$. B. $\vec{AC} = \vec{AB} + \vec{AD}$. C. $|\vec{AB}| = |\vec{AD}|$. D. $\vec{AB} = \vec{CD}$.

Câu 50: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AC \cap BD = I$, điểm G là trọng tâm của tam giác BCD . Điểm E, K tương ứng thỏa mãn $\vec{EI} = -2\vec{EB}, \vec{KA} = k\vec{AB}$. Gọi F là giao điểm của AE và BC . Tìm giá trị của k để ba điểm G, F, K thẳng hàng.

- A. $k = -\frac{5}{4}$. B. $k = -\frac{8}{7}$. C. $k = -\frac{9}{8}$. D. $k = -\frac{7}{6}$.

_____ HẾT _____

BẢNG ĐÁP ÁN

1.C	2.A	3.A	4.B	5.B	6.B	7.C	8.B	9.D	10.B
11.B	12.C	13.C	14.B	15.D	16.B	17.A	18.D	19.A	20.B
21.C	22.A	23.B	24.C	25.A	26.D	27.D	28.B	29.C	30.D
31.C	32.A	33.D	34.D	35.C	36.D	37.D	38.A	39.B	40.D
41.A	42.A	43.A	44.A	45.B	46.A	47.A	48.A	49.B	50.B