

Họ và tên: – Lớp:

I. TRẮC NGHIỆM

Câu 1: Cho các phát biểu sau đây

(I): “17 là số nguyên tố”.

(II): “Tam giác vuông có một đường trung tuyến bằng nửa cạnh huyền”.

(III): “Các em C14 hãy cố gắng học tập thật tốt nhé !”.

(IV): “Mọi hình chữ nhật đều nội tiếp được đường tròn”.

Hỏi có bao nhiêu phát biểu là một đề?

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

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\pi < 3$. B. $\pi^2 > 16$. C. $\sqrt{35} > 6$. D. $\sqrt{36} \geq 6$.

Câu 3: Cho ba mệnh đề sau, với n là số tự nhiên.

(1) $n+8$ là số chính phương

(2) Chữ số tận cùng của n là 4

(3) $n-1$ là số chính phương

Biết rằng có hai mệnh đề đúng và một mệnh đề sai. Hãy xác định mệnh đề nào, đúng mệnh đề nào sai?

- A. Mệnh đề (2) và (3) là đúng, còn mệnh đề (1) là sai
B. Mệnh đề (1) và (2) là đúng, còn mệnh đề (3) là sai
C. Mệnh đề (1) là đúng, còn mệnh đề (2) và (3) là sai.
D. Mệnh đề (1) và (3) là đúng, còn mệnh đề (2) là sai.

Câu 4: Cho các tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4\}, B = \{2; 4; 5; 8\}$. Tìm tập hợp $A \cup B$.

- A. $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 8\}$. B. $A \cup B = \{1; 2; 3; 5; 8\}$.
C. $A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 8\}$. D. $A \cup B = \{1; 3; 4; 5; 8\}$.

Câu 5: Cho ba tập hợp

E : “Tập hợp các tứ giác”.

F : "Tập hợp các hình thang".

G : "Tập hợp các hình thoi".

Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là **sai**?

- A. $F \subset E$. B. $E \subset G$. C. $G \subset F$. D. $G \subset E$.

Câu 6: Cho hai tập hợp $M = [-4; 7]$ và $N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. Hãy xác định tập hợp $M \cap N$.

- A. $M \cap N = [-4; 2) \cup (3; 7]$. B. $M \cap N = (-\infty; 2] \cup (3; +\infty)$.
C. $M \cap N = (-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$. D. $M \cap N = [-4; -2) \cup (3; 7]$.

Câu 7: Trong các số dưới đây, giá trị gần đúng của $\sqrt{30} - 5$ với sai số tuyệt đối bé nhất là:

- A. 0,476. B. 0,477. C. 0,478. D. 0,479.

Câu 8: Cho tập hợp $A = \{(x; y) \mid x^2 - 25 = y(y + 6) \text{ và } x, y \in \mathbb{Z}\}$. Số phần tử của tập hợp A là

- A. 7. B. 5. C. 4. D. 6.

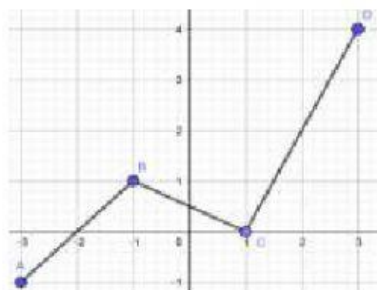
Câu 9: Giá trị của hàm số $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2x-1}}$ tại $x = 5$ là

- A. $\frac{1}{3}$. B. Không tồn tại C. $\frac{1}{9}$. D. $-\frac{1}{3}$.

Câu 10: Tập xác định của hàm $y = \sqrt{x-1}$ là

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

Câu 11: Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định $[-3; 3]$ và đồ thị của nó được biểu diễn trong hình vẽ sau:



Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số nghịch biến trên $(-1; 3)$.
B. Hàm số nghịch biến trên $(-2; 1)$.
C. Hàm số đồng biến trên $(-1; 1)$ và $(1; 4)$.
D. Hàm số đồng biến trên $(-3; -1)$ và $(1; 3)$.

Câu 12: Hàm số nào sau đây là hàm số chẵn?

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

B. $y = 2x$.

C. $y = x^3$.

D. $y = x - 1$.

Câu 13: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \frac{\sqrt{7-x}}{(3x+1)\sqrt{2x+3}}$.

A. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{3}; -\frac{3}{2}; 7 \right\}$.

B. $D = \left(-\frac{3}{2}; 7 \right] \setminus \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$.

C. $D = \mathbb{R} \setminus \left\{ -\frac{1}{3}; -\frac{3}{2} \right\}$.

D. $D = \left(-\frac{3}{2}; +\infty \right) \setminus \left\{ -\frac{1}{3} \right\}$.

Câu 14: Tập xác định của hàm $y = \sqrt{\frac{x+1}{x-2}}$ có dạng $(-\infty; a] \cup (b; +\infty)$. Khi đó tổng $(a+b)$ bằng

A. 3.

B. -3.

C. -1.

D. 1.

Câu 15: Cho đồ thị hàm số $y = -x + 2$ cắt trục hoành, trục tung lần lượt tại A và B . Tính diện tích S của tam giác OAB , với O là gốc tọa độ.

A. $S = 4$.

B. $S = 8$.

C. $S = 2$.

D. $S = 6$.

Câu 16: Hàm số nào sau đây đồng biến trên $\mathbb{R}$?

A. $y = 3 - 2x$.

B. $y = 3x + 1$.

C. $y = -3$.

D. $y = 2 - \frac{x}{2}$.

Câu 17: Điểm nào trong các điểm dưới đây **không** thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{3}x - 2$?

A. $(3; 1)$.

B. $\left(5; -\frac{1}{3} \right)$.

C. $(-15; -7)$.

D. $(66; 20)$.

Câu 18: Tìm phương trình trục đối xứng của đồ thị hàm số $y = -x^2 + 6x + 7$?

A. $y = 16$.

B. $x = 3$.

C. $y = 3$.

D. $y = 6$.

Câu 19: Tìm giá trị của m để parabol $y = x^2 + mx + 1$ đi qua điểm $A(1; 1)$.

A. $m = 1$.

B. $m = 2$.

C. $m = -1$.

D. $m = -2$.

Câu 20: Tìm giá trị của a, b để đồ thị hàm số $y = x^2 + ax + b$ đi qua hai điểm $M(1; 7)$, $N(-1; 3)$.

A. $a = 1; b = 3$.

B. $a = 2; b = 4$.

C. $a = -1; b = 5$.

D. $a = 3; b = 7$.

Câu 21: Hàm số $y = 2x^2 + 5x - 6$ đạt giá trị nhỏ nhất tại

A. $x = \frac{5}{2}$.

B. $x = -\frac{5}{2}$.

C. $x = 6$.

D. $x = -\frac{5}{4}$.

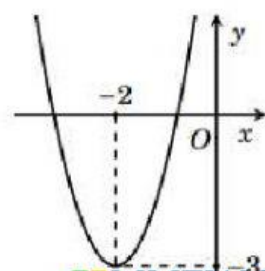
Câu 22: Hình vẽ bên là đồ thị của hàm số nào sau đây?

A. $y = x^2 + 2x + 5$.

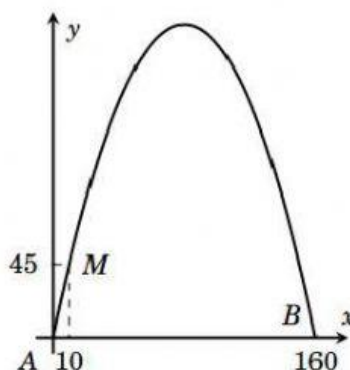
B. $y = 2x^2 + x - 1$.

C. $y = 2x^2 + 8x + 5$.

D. $y = x^2 + 2x - 3$.



Câu 23: Cổng vào miền Tây (Gateway Arch) ở thành phố St.Louis, tiểu bang Missouri, nước Mỹ, có hình dạng xem như một parabol như hình vẽ. Khoảng cách giữa 2 chân cổng $AB=160m$. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao $45m$ so với mặt đất (tại điểm M thuộc đoạn thẳng AB), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn $10m$. Giả sử các số liệu trên là chính xác. Hãy tính độ cao của cổng Arch tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng.



- A. 175 m. B. 192 m. C. 210 m. D. 185 m.

Câu 24: Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi độ dài của chúng bằng nhau.
 B. Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi hai véc-tơ cùng phương.
 C. Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi hai véc-tơ cùng phương và cùng độ dài
 D. Hai véc-tơ bằng nhau khi chỉ khi hai véc-tơ cùng hướng và cùng độ dài.

Câu 25: Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. Hai véc-tơ cùng phương với một véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$ thì hai véc-tơ đó cùng phương.
 B. Hai véc-tơ cùng hướng với một véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$ thì hai véc-tơ đó cùng hướng.
 C. Hai véc-tơ ngược hướng với một véc-tơ khác véc-tơ $\vec{0}$ thì hai véc-tơ đó ngược hướng.
 D. Hai véc-tơ cùng bằng một véc-tơ thứ ba thì hai véc-tơ đó bằng nhau.

Câu 26: Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC có cạnh huyền $BC=12$. Véc-tơ $\vec{GB} + \vec{GC}$ có độ dài bằng bao nhiêu?

- A. 2. B. 4. C. 8. D. $2\sqrt{3}$

Câu 27: Có 6 điểm bất kỳ A, B, C, D, E, F . Tổng véc-tơ $\vec{AB} + \vec{CD} + \vec{EF}$ bằng?

- A. $\vec{AF} + \vec{CE} + \vec{DB}$ B. $\vec{AE} + \vec{CB} + \vec{DF}$. C. $\vec{AD} + \vec{CF} + \vec{EB}$. D. $\vec{AE} + \vec{BC} + \vec{DF}$

Câu 28: Cho bốn điểm bất kì A, B, C, O . Đẳng thức nào sau đây đúng?

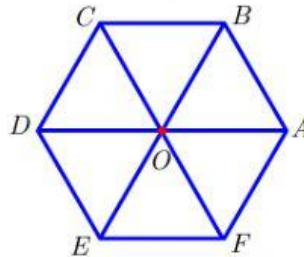
A. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{BA}$.

B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OA}$.

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

D. $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CO}$.

Câu 29: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Véc-tơ $\vec{v} = \overrightarrow{AF} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{DE}$ bằng véc-tơ nào dưới đây?



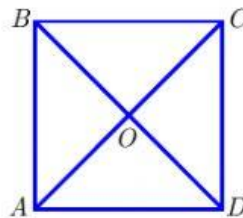
A. $\overrightarrow{DA}$.

B. $\overrightarrow{CF}$.

C. $\overrightarrow{BE}$.

D. $\vec{0}$.

Câu 30: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , tâm O . Tính theo a độ dài của véc-tơ $\vec{u} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{OD} - \overrightarrow{BC}$.



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

B. $\frac{3a\sqrt{2}}{2}$.

C. $a\sqrt{2}$.

D. a .

Câu 31: Cho $\vec{a} = -2\vec{b}$, khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ có giá trị bằng nhau.

B. $\vec{a}$ và $\vec{b}$ ngược hướng.

C. $\vec{a}, \vec{b}$ ngược hướng và $|\vec{a}| = 2|\vec{b}|$.

D. $\vec{a}, \vec{b}$ ngược hướng và $|\vec{a}| = -2|\vec{b}|$.

Câu 32: Cho hai véc-tơ $\vec{a}$ và $\vec{b}$ khác $\vec{0}$ và không cùng phương. Biết hai véc-tơ $\vec{u} = 2\vec{a} - 3\vec{b}$ và $\vec{v} = \vec{a} + (x-1)\vec{b}$ cùng phương. Khi đó giá trị của x là

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

B. $-\frac{3}{2}$.

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

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

Câu 33: Cho điểm B nằm giữa hai điểm A và C , $AB = 2a$, $AC = 6a$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$.

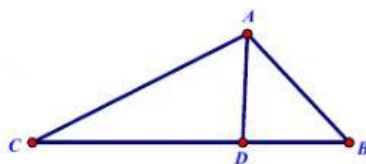
B. $\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB}$.

C. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{AB}$.

D. $\overrightarrow{BC} = -2\overrightarrow{BA}$.

Câu 34: Cho tam giác ABC , D là điểm thuộc cạnh BC sao cho $DC = 2DB$. Biết

$\overrightarrow{AD} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}$. Tính $\frac{m}{n}$



A. $\frac{1}{3}$.

B. 2.

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

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

Câu 35: Cho tam giác ABC . Gọi M là trung điểm của AB và N là một điểm trên cạnh AC sao cho $NC = 2NA$. Gọi K là một điểm trên cạnh MN sao cho $KN = 3KM$. Khi đó, kết quả nào dưới đây đúng?

A. $\overrightarrow{AK} = \frac{-3}{8}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{12}\overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{AK} = \frac{-3}{8}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{12}\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{8}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{12}\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{AK} = \frac{3}{8}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{12}\overrightarrow{AC}$.

II. TỰ LUẬN

Bài 1. (0,5 điểm) Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 4\}$ và tập hợp $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 < x \leq 7\}$

Tìm $A \cap B, B \setminus A$.

Bài 2. (0,5 điểm) Xác định hệ số a và b của parabol $(P): y = ax^2 + bx - 1$, biết (P) có trục đối xứng $x = 1$ và đi qua điểm $A(3; 2)$.

Bài 3. (1,0 điểm)

a) Xét tính chẵn lẻ của hàm số $y = f(x) = \sqrt{5-x} + \sqrt{x+5}$

b) Tìm tham số m để đường thẳng $d: y = 2x + m$ cắt Parabol $(P): y = x^2 + x - 2$ tại hai điểm phân biệt A, B đều nằm bên phải trục tung.

Bài 4. (0,5 điểm) Cho hai tập $A = [0; 5]; B = (2a; 3a + 1]$, $a > -1$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B \neq \emptyset$.

Bài 5. (0,5 điểm) Cho tam giác ABC , điểm M thuộc cạnh AB sao cho $3AM = AB$ và N là trung điểm của AC . Tính $\overrightarrow{MN}$ theo $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{AC}$.