

## ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 2

Môn: Toán học - Lớp 10

Bộ sách Cánh diều

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



## Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết học kì I của chương trình sách giáo khoa Toán 10 – Cánh diều.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm, tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải tất cả các chương học kì I – chương trình Toán 10.

## I. Trắc nghiệm

Câu 1: Miền nghiệm của hệ bất phương trình 
$$\begin{cases} 3x - 4y + 12 \geq 0 \\ x + y - 5 \geq 0 \\ x + 1 > 0 \end{cases}$$
 là miền chứa điểm nào trong các điểm sau?

- A.  $M(1; -3)$
- B.  $N(4; 3)$ .
- C.  $P(-1; 5)$ .
- D.  $Q(-2; -3)$ .

Câu 2: Tìm tập xác định D của hàm số  $y = \frac{3x-1}{2x-2}$ .

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

Câu 3: Cho hàm số  $y = \begin{cases} \frac{2}{x-1}, x \in (-\infty; 0) \\ \sqrt{x+1}, x \in [0; 2] \\ x^2 - 1, x \in (2; 5] \end{cases}$  Tính  $f(4)$ , ta được kết quả:

- A.  $\frac{2}{3}$
- B. 15
- C. 10
- D. Kết quả khác

**Câu 4:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c (a < 0)$  có đồ thị (P). Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

A. Hàm số đồng biến trên khoảng  $\left(-\frac{b}{2a}; +\infty\right)$

B. Hàm số nghịch biến trên khoảng  $\left(-\infty; -\frac{b}{2a}\right)$

C. Đồ thị luôn cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt

D. Đồ thị có trục đối xứng là đường thẳng  $x = -\frac{b}{2a}$

**Câu 5:** Cho hàm số  $y = (m-4)x^2 - 3x + 2$ . Hàm số đã cho là hàm số bậc hai khi:

A.  $m = 4$

B.  $m > 4$

C.  $m < 4$

D.  $m \neq 4$

**Câu 6:** Cho tam thức bậc hai  $f(x) = ax^2 + bx + c (a \neq 0)$ . Điều kiện cần và đủ để  $f(x) \leq 0, \forall x \in \mathbb{R}$  là:

A.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$

B.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta > 0 \end{cases}$

C.  $\begin{cases} a > 0 \\ \Delta \geq 0 \end{cases}$

D.  $\begin{cases} a < 0 \\ \Delta \leq 0 \end{cases}$

**Câu 7:** Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Có duy nhất một vectơ cùng phương với mọi vectơ.

B. Có ít nhất hai vectơ có cùng phương với mọi vectơ.

C. Có vô số vectơ cùng phương với mọi vectơ.

D. Không có vectơ nào cùng phương với mọi vectơ.

**Câu 8:** Cho hình bình hành ABCD, giao điểm của hai đường chéo là O. Tìm mệnh đề sai trong các mệnh đề sau:

A.  $\vec{CO} - \vec{OB} = \vec{BA}$

B.  $\vec{AB} - \vec{BC} = \vec{DB}$

C.  $\vec{DA} - \vec{DB} = \vec{OD} - \vec{OC}$

D.  $\vec{DA} + \vec{DB} + \vec{DC} = \vec{0}$

**Câu 9:** Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Đẳng thức nào sau đây là đẳng thức sai?

A.  $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$

B.  $\vec{CA} + \vec{AB} = \vec{BC}$

C.  $\vec{BA} + \vec{AC} = \vec{BC}$

D.  $\vec{AB} - \vec{AC} = \vec{CB}$

**Câu 10:** Cho hình bình hành ABCD tâm  $O$ . Đẳng thức nào sau đây sai?

A.  $|\vec{AC}| = |\vec{BD}|$

B.  $|\vec{BC}| = |\vec{DA}|$

C.  $|\vec{AB}| = |\vec{CD}|$

D.  $|\vec{AO}| = \frac{1}{2}|\vec{CA}|$

**Câu 11:** Cho  $\vec{a}$  và  $\vec{b}$  là hai vecto cùng hướng và đều khác vecto  $\vec{0}$ . Mệnh đề nào sau đây đúng?

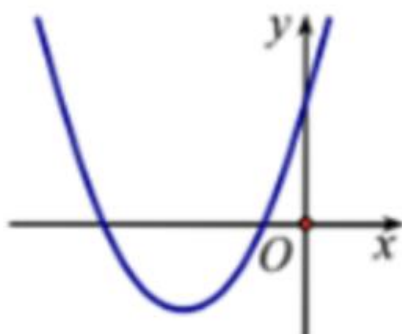
A.  $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$

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 12:** Cho hàm số  $y = ax^2 + bx + c$  có đồ thị như hình dưới đây. Mệnh đề nào sau đây đúng?



A.  $a > 0, b = 0, c > 0$

B.  $a > 0, b < 0, c > 0$

C.  $a > 0, b > 0, c > 0$

D.  $a < 0, b > 0, c > 0$

**Câu 13:** Cho hàm số  $f(x) = x^2 - 4x + 5$  khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số đồng biến trên  $(-\infty; 2)$ , nghịch biến trên  $(2; +\infty)$ .

B. Hàm số đồng biến trên các khoảng  $(-\infty; 2)$  và  $(2; +\infty)$ .

C. Hàm số nghịch biến trên các khoảng  $(-\infty; 2)$  và  $(2; +\infty)$ .

D. Hàm số nghịch biến trên  $(-\infty; 2)$ , đồng biến trên  $(2; +\infty)$ .

**Câu 14:** Tập xác định của hàm số  $y = \sqrt{5 - 4x - x^2}$  là

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

**Câu 15:** Gọi  $x_1, x_2$  là hai nghiệm của phương trình  $\sqrt{2x^2 - 2} = x + 1$ . Khi đó  $x_1 + x_2$  bằng

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

**Câu 16:** Cho tam giác ABC đều cạnh  $a$ . Gọi  $M$  là trung điểm BC. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.  $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$   
 B.  $\overrightarrow{AM} = \frac{a\sqrt{3}}{2}$   
 C.  $\overline{AM} = a$   
 D.  $|\overrightarrow{AM}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

**Câu 17:** Cho tam giác ABC và điểm  $M$  thỏa mãn điều kiện  $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$ . Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. MABC là hình bình hành.  
 B.  $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$   
 C.  $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{BM}$   
 D.  $\overline{MA} = \overline{BC}$

**Câu 18:** Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng  $a$ . Khi đó  $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}|$  bằng:

- A.  $\frac{a\sqrt{5}}{2}$   
 B.  $\frac{a\sqrt{3}}{2}$   
 C.  $\frac{a\sqrt{3}}{3}$   
 D.  $a\sqrt{5}$

**Câu 19:** Cho tam giác ABC. Trên cạnh BC lấy điểm  $D$  sao cho  $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{3}\overrightarrow{BC}$ . Khi đó, vectơ  $\overrightarrow{AD}$  bằng

- A.  $\frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

B.  $\frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

C.  $\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$

D.  $\frac{5}{3}\overrightarrow{AB} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$

**Câu 20:** Cho tam giác ABC có  $AB = 2, BC = 4, CA = 3$ . Tính  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$  và  $\cos A$ .

A.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{3}{2}$  và  $\cos A = \frac{1}{4}$

B.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{3}{2}$  và  $\cos A = -\frac{1}{4}$

C.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{2}{3}$  và  $\cos A = -\frac{1}{4}$

D.  $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{2}{3}$  và  $\cos A = \frac{1}{4}$

**Câu 21:** Cho hàm số bậc hai  $y = ax^2 + bx + 3 (a \neq 0)$  có đồ thị (P), biết rằng đồ thị (P) có đỉnh  $S(-2; -1)$ . Tính  $2a - b$ ?

A. -2

B. -1

C. 1

D. 2

**Câu 22:** Với giá trị nào của  $b$  thì tam thức bậc hai  $f(x) = x^2 - bx + 3$  có nghiệm?

A.  $b \in [-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3}]$

B.  $b \in (-2\sqrt{3}; 2\sqrt{3})$

C.  $b \in (-\infty; -2\sqrt{3}] \cup [2\sqrt{3}; +\infty)$

D.  $b \in (-\infty; -2\sqrt{3}) \cup (2\sqrt{3}; +\infty)$

**Câu 23:** Tổng tất cả các giá trị nguyên của  $x$  để tam thức  $f(x) = 2x^2 - 7x - 9$  nhận giá trị âm là

A. 7

B. 8

C. 9

D. 10

**Câu 24:** Số nghiệm của phương trình  $\sqrt{5x-1} = \sqrt{3x-2} + \sqrt{x-1}$  là

A. 3

B. 2

C. 1

D. 0

**Câu 25:** Cho tứ giác ABCD. Gọi M, N, P, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CD, DA. Khẳng định nào sau đây là sai?

- A.  $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{QP}$
- B.  $|\overrightarrow{QP}| = |\overrightarrow{MN}|$
- C.  $\overrightarrow{MQ} = \overrightarrow{NP}$
- D.  $|\overrightarrow{MN}| = |\overrightarrow{AC}|$

**Câu 26:** Cho tứ giác ABCD. Gọi M và N lần lượt là trung điểm của AB và CD. Tìm giá trị của  $k$  thích hợp điền vào đẳng thức vectơ  $\overrightarrow{MN} = k(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$ .

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

**Câu 27:** Tam giác ABC có  $AB = AC = a$ ,  $\angle BAC = 120^\circ$ . Độ dài vectơ  $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$  là

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

**Câu 28:** Cho tam giác ABC có  $BC = a$ ,  $CA = b$ ,  $AB = c$ . Gọi M là trung điểm của cạnh BC. Tính  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC}$ .

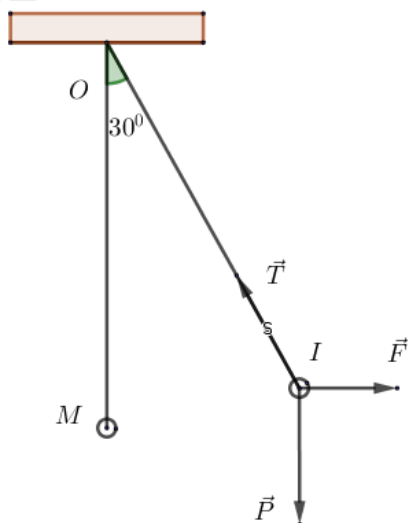
- A.  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{b^2 - c^2}{2}$
- B.  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{c^2 + b^2}{2}$
- C.  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{c^2 + b^2 + a^2}{3}$
- D.  $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = \frac{c^2 + b^2 - a^2}{2}$

**Câu 29:** Hệ bất phương trình  $\begin{cases} x^2 - 4x + 3 > 0 \\ 3x^2 - 10x + 3 \leq 0 \\ 4x^2 - x - 3 > 0 \end{cases}$  có nghiệm là:

- A. Vô nghiệm
- B.  $-\frac{3}{4} < x < \frac{1}{3}$
- C.  $\frac{1}{3} < x < 1$

D.  $1 < x < 3$

**Câu 30:** Một con lắc đơn đang đứng yên tại vị trí cân bằng  $M$ . Thực tập viên tác dụng một lực  $\vec{F}$  lên con lắc đưa nó đến vị trí  $I$  và giữ yên như hình vẽ.



Biết rằng con lắc đang chịu tác động của lực căng dây  $\vec{T}$  có cường độ  $30N$ , trọng lực  $\vec{P}$  và lực tác dụng  $\vec{F}$ .  
 Hãy xác định cường độ của lực  $\vec{F}$ ?

- A.  $30\sqrt{3}(N)$
- B.  $30(N)$
- C.  $15(N)$
- D.  $15\sqrt{2}(N)$

**II. Tự luận**

**Câu 1:** Cho  $\Delta ABC$ ,  $I$  là trung điểm BC và  $D, E$  thỏa mãn  $\vec{BD} = \vec{DE} = \vec{EC}$ .

- a) Chứng minh rằng:  $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{AD} + \vec{AE}$ .
- b) Tính:  $\vec{AS} = \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AC} + \vec{AE}$  theo  $\vec{AI}$ . Từ đó suy ra  $A, S, I$  thẳng hàng.

**Câu 2:** Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe honda Future Fi với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất.

**Câu 3:** Tìm giá trị nhỏ nhất của a để phương trình  $x^2 - 6ax + 9a^2 - 2a + 2 = 0$  có hai nghiệm lớn hơn 3.

----- Hết -----