

ĐỀ THI HỌC KÌ I – ĐỀ SỐ 1

Môn: Toán học - Lớp 10

Bộ sách Cánh diều

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

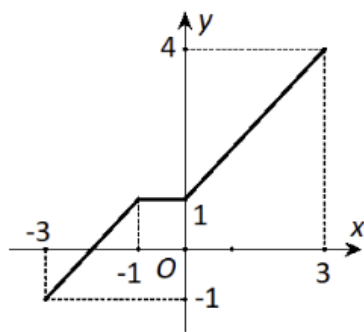
- Ôn tập lý thuyết học kì I của chương trình sách giáo khoa Toán 10 – Cánh diều.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm, tự luận Toán học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dàn trải tất cả các chương học kì I – chương trình Toán 10.

I. Trắc nghiệm (6 điểm)

Câu 1: Tập $S = \{q \in \mathbb{Q} \mid 25q^4 - 9q^2 = 0\}$ có bao nhiêu phần tử?

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

Câu 2: Cho hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $[-3; 3]$ và đồ thị của nó được biểu diễn bởi hình bên.



Khẳng định nào sau đây là đúng?

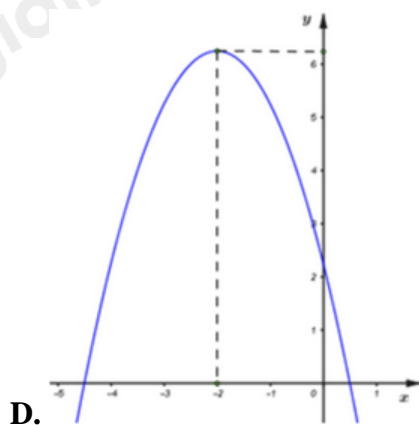
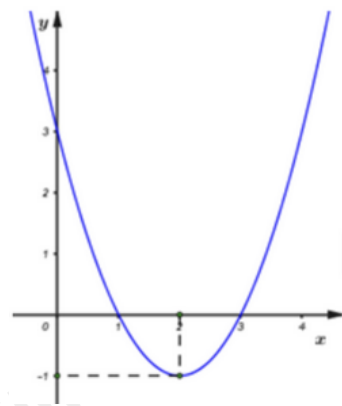
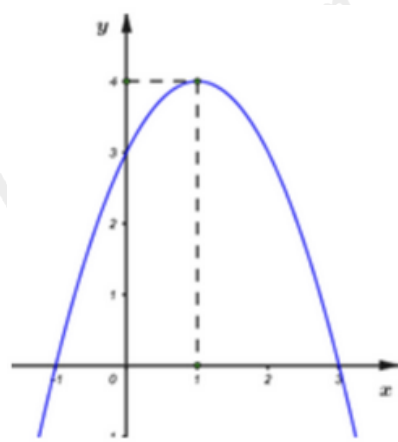
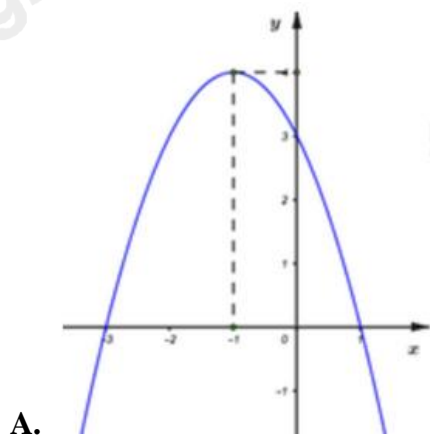
- A. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$ và $(1; 3)$.
- B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; -1)$ và $(1; 4)$.
- C. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-3; 3)$.
- D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-1; 0)$.

Câu 3: 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 4: Hàm số $y = -x^2 + 2x + 3$ có đồ thị là hình nào trong các hình sau?



Câu 5: Điểm nào sau đây thuộc đồ thị hàm số $y = \frac{1}{x-1}$.

- A. $M_1(2;1)$
- B. $M_2(1;1)$
- C. $M_3(2;0)$
- D. $M_4(0;-2)$

Câu 6: Bảng xét dấu nào sau đây là bảng xét dấu của tam thức $f(x) = x^2 + 12x + 36$?

A.

| | | | |
|--------|-----------|------|-----------|
| x | $-\infty$ | -6 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $-$ | 0 | $+$ |

B.

| | | | |
|--------|-----------|------|-----------|
| x | $-\infty$ | -6 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $+$ | 0 | $-$ |

C.

| | | | |
|--------|-----------|------|-----------|
| X | $-\infty$ | -6 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $+$ | 0 | $+$ |

D.

| | | | |
|--------|-----------|------|-----------|
| X | $-\infty$ | -6 | $+\infty$ |
| $f(x)$ | $-$ | 0 | $-$ |

Câu 7: Cho tứ giác ABCD. Điều kiện nào là điều kiện cần và đủ để $\overline{AB} = \overline{CD}$?

- A. ABCD là vuông.
- B. ABDC là hình bình hành.
- C. AD và BC có cùng trung điểm.
- D. $AB = CD$.

Câu 8: Cho bốn điểm A, B, C, D phân biệt. Khi đó, $\overline{AB} - \overline{DC} + \overline{BC} - \overline{AD}$ bằng vectơ nào sau đây?

- A. $\vec{0}$
- B. \overline{BD}
- C. \overline{AC}
- D. $2\overline{DC}$

Câu 9: Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC của tam giác đều ABC. Hỏi đẳng thức nào dưới đây đúng?

- A. $\overline{MA} + \overline{MB}$
- B. $\overline{AB} = \overline{AC}$
- C. $\overline{MN} = \overline{BC}$

D. $|\overline{BC}| = 2|\overline{MN}|$

Câu 10: Xác định hàm số bậc hai $y = ax^2 - x + c$ biết đồ thị hàm số đi qua A(1;-2) và B(2;3).

A. $y = 3x^2 - x - 4$

B. $y = x^2 - 3x + 5$

C. $y = 2x^2 - x - 3$

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

Câu 11: Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y = x^2 - 4x + 5$ là:

A. 0

B. -2

C. 2

D. 1

Câu 12: Các giá trị m làm cho biểu thức $f(x) = x^2 + 4x + m - 5$ luôn luôn dương là

A. $m < 9$

B. $m \geq 9$

C. $m > 9$

D. $m \in \emptyset$

Câu 13: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{\frac{2}{x^2 + 5x - 6}}$ là:

A. $(-\infty; -6] \cup [1; +\infty)$

B. $(-6; 1)$

C. $(-\infty; -6) \cup (1; +\infty)$

D. $(-\infty; -1) \cup (6; +\infty)$

Câu 14: Giải phương trình: $\sqrt{x^2 - 4x - 1} = 2$.

A. $S = \{5; -1\}$.

B. $S = \{-5; 1\}$.

C. $S = \{-5; -1\}$.

D. $S = \{5; 1\}$.

Câu 15: Cho tam giác ABC đều cạnh bằng 1, trọng tâm G . Độ dài vector \overline{AG} bằng:

A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

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

C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$

D. $\frac{\sqrt{3}}{6}$

Câu 16: Cho ngũ giác ABCDE. Từ đỉnh của ngũ giác đã cho lập được bao nhiêu vectơ

(khác $\vec{0}$) có điểm cuối là điểm A?

A. 5.

B. 3.

C. 6.

D. 4.

Câu 17: Cho các vectơ \vec{a} và \vec{b} thỏa mãn $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 1$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 60^\circ$. Tính góc giữa vectơ \vec{a} và vectơ

$$\vec{c} = \vec{a} - \vec{b}.$$

A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 18: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3$, $BC = 5$. Tính $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{CB}|$

A. 4

B. 3

C. 5

D. 2

Câu 19: Cho hình bình hành ABCD có M là trung điểm của AC. Phân tích vectơ \overrightarrow{DM} theo hai vectơ \overrightarrow{BC}

và \overrightarrow{CD} ta được:

A. $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC})$

B. $\overrightarrow{DM} = -\frac{1}{2}(\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{BC})$

C. $\overrightarrow{DM} = -\frac{1}{2}(\overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CB})$

D. $\overrightarrow{DM} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{CD} - \overrightarrow{BC})$

Câu 20: Cho hình vuông ABCD có cạnh bằng a . Tích $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ bằng:

A. $2a^2$

B. a^2

C. $a^2\sqrt{2}$

D. 0

Câu 21: Khi nuôi cá thí nghiệm trong hồ, một nhà khoa học đã thấy rằng: Nếu trên mỗi đơn vị diện tích của mặt hồ có x con cá ($x \in \mathbb{Z}^+$) thì trung bình mỗi con cá sau một vụ cân nặng là $480 - 2x$ (gam). Hỏi phải thả bao nhiêu con cá trên một đơn vị diện tích của mặt hồ để sau mỗi vụ thu hoạch được nhiều cá nhất?

A. 10

B. 12

C. 9

D. 24

Câu 22: Tìm tất cả các giá trị thực của tham số m để bất phương trình $-2x^2 + 2(m-2)x + m - 2 \geq 0$ có nghiệm.

A. $m \in \mathbb{R}$

B. $m \in (-\infty; 0) \cup (2; +\infty)$

C. $m \in (-\infty; 0] \cup [2; +\infty)$

D. $m \in [0; 2]$

Câu 23: Tìm m để phương trình $\sqrt{x^2 + mx + 2} = 2x + 1$ có 2 nghiệm phân biệt.

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

B. $-\frac{1}{2} \leq m \leq \frac{9}{2}$

C. $-\frac{1}{2} < m < \frac{9}{2}$

D. $m \geq \frac{9}{2}$

Câu 24: Vịnh Vân Phong – tỉnh Khánh Hòa nổi tiếng vì có con đường đi bộ xuyên biển nối từ Hòn Quạ đến đảo Điệp Sơn. Một du khách muốn chèo thuyền kayak từ vị trí C trên Hòn Quạ đến vị trí B trên Bè thay vì đi bộ xuyên qua con đường qua vị trí A rồi mới đến vị trí B (coi con đường AC , AB , BC là các đường thẳng). Nếu người đó chèo thuyền với vận tốc không đổi là 4 km/h thì sẽ mất bao nhiêu thời gian biết $AB = 0,4$ km, $AC = 0,6$ km và góc giữa AB và AC là 60° ?

A. 5 phút.

B. 4, 2 phút.

C. 6 phút

D. 4,5 phút.

Câu 25: Cho hình bình hành ABCD. Trên các đoạn thẳng DC, AB theo thứ tự lấy các điểm M, N sao cho $DM = BN$. Gọi P là giao điểm của AM, DB và Q là giao điểm của CN, DB . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{NC}$
- B. $\overrightarrow{DP} = \overrightarrow{QB}$
- C. Cả A, B đúng
- D. Cả A, B sai.

Câu 26: Cho tam giác ABC đều cạnh a. Điểm M thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MC}|$ là:

- A. M là trung điểm AB
- B. M là trung điểm BC
- C. M nằm trên 1 đường tròn tâm C
- D. M thỏa mãn hình bình hành BAMC

Câu 27: Cho tam giác ABC và giả sử M là điểm thỏa mãn đẳng thức $x\overrightarrow{MA} + y\overrightarrow{MB} + z\overrightarrow{MC} = \vec{0}$ (trong đó x, y, z là các số thực). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Nếu $x + y + z \neq 0$ thì tồn tại duy nhất điểm M thỏa mãn đẳng thức trên.
- B. Nếu $x + y + z = 0$ thì tồn tại duy nhất điểm M thỏa mãn đẳng thức trên.
- C. Nếu ít nhất một trong ba số x, y, z khác 0 thì tồn tại duy nhất điểm M thỏa mãn đẳng thức trên.
- D. Nếu cả ba số x, y, z khác 0 thì tồn tại duy nhất điểm M thỏa mãn đẳng thức trên.

Câu 28: Cho ba điểm O, A, B không thẳng hàng. Điều kiện cần và đủ để tích vô hướng $(\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB}) \cdot \overrightarrow{AB} = 0$ là

- A. Tam giác OAB đều.
- B. Tam giác OAB cân tại O.
- C. Tam giác OAB vuông tại O.
- D. Tam giác OAB vuông cân tại O.

Câu 29: Cho bất phương trình: $x^2 + mx + m^2 + 6m < 0$. Để bất phương trình nghiệm đúng $\forall x \in (1; 2)$ thì giá trị nguyên nhỏ nhất của m là:

- A. $m = -7$
- B. $m = -6$
- C. $m = 3$
- D. $m = -3$

Câu 30: Cho hình bình hành ABCD có đường chéo lớn là AC. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu vuông góc của C trên AB, AD. Biểu thức nào sau đây là đúng?

- A. $AB.AH + AD.AF = AC^2$
 B. $AB.AE + AD.AH = AC^2$
 C. $AB.AE + AD.AF = AC.AH$
 D. $AB.AE + AD.AF = AC^2$

II. Tự luận (4 điểm)

Câu 1: Cho tam giác ABC đều, cạnh a . Gọi H là trung điểm BC, I là trung điểm AH.

a) Chứng minh rằng: $2\vec{IA} + \vec{IB} + \vec{IC} = \vec{0}$.

b) Tính $\cos \angle BIA$.

c) Tìm quỹ tích của điểm M thỏa mãn $MB^2 + MC^2 + 2MA^2 = \frac{3}{2}a^2$.

Câu 2: Khi du lịch đến thành phố Xanh Lu-I (Mĩ), ta sẽ thấy một cái cổng lớn có hình parabol hướng bề lõm xuống dưới, đó là cổng Ac-xơ. Khoảng cách giữa hai chân cổng là 162m. Từ một điểm trên thân cổng người ta đo được khoảng cách tới mặt đất là 43 m và khoảng cách tới điểm chân cổng gần nhất là 10 m. Chiều cao của cổng gần với số nào sau đây?



Câu 3: Tìm các giá trị của m để phương trình $(m-5)x^2 - 4mx + m - 2 = 0$ có nghiệm.

----- Hết -----