

ĐỀ THI HỌC KÌ I – ĐỀ SỐ 6

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 (7 điểm)

Câu 1: Tìm tập xác định D của hàm số $y = \sqrt{6-3x} - \sqrt{x-1}$.

- A. $D = [1; 2]$.
- B. $D = (1; 2)$.
- C. $D = [1; 3]$.
- D. $D = [-1; 2]$.

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\forall x \in \mathbb{R}, x - 2 > 5$ ” là:

- A. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x - 2 \leq 5$ ”.
- B. “ $\exists x \in \mathbb{R}, x - 2 \geq 5$ ”.
- C. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x - 2 \leq 5$ ”.
- D. “ $\forall x \in \mathbb{R}, x - 2 \geq 5$ ”.

Câu 3: Cho tập hợp $D = \{x \in \mathbb{N}^* \mid x(x-2)(x-3) = 0\}$. Viết lại tập hợp D dưới dạng liệt kê các phần tử của tập hợp đó.

- A. $D = \{2; 3\}$.
- B. $D = \{0; 1; 2\}$.
- C. $D = \{1; 2\}$.
- D. $D = \{0; 2; 3\}$.

Câu 4: Xét sự biến thiên của hàm số $y = \frac{1}{x^2}$. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 0)$, nghịch biến trên $(0; +\infty)$.
- B. Hàm số đồng biến trên $(0; +\infty)$, nghịch biến trên $(-\infty; 0)$.
- C. Hàm số đồng biến trên $(-\infty; 1)$, nghịch biến trên $(1; +\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$.

Câu 5: Cho hai tập hợp $A = (-\infty; -2]$ và $B = (-3; 5]$. Tìm mệnh đề sai.

A. $A \cap B = (-3; -2]$.

B. $A \setminus B = (-\infty; -3)$.

C. $A \cup B = (-\infty; 5]$.

D. $B \setminus A = (-2; 5]$.

Câu 6: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập con của tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$?

A. $A_1 = \{1; 6\}$.

B. $A_2 = \{0; 1; 3\}$.

C. $A_3 = \{4; 5\}$.

D. $A_4 = \{0\}$.

Câu 7: Cho parabol $(P): y = 3x^2 - 2x + 1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P) ?

A. $I(0; 1)$.

B. $I\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$.

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

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

Câu 8: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x^3 + 1 \geq y + 2x^2$.

B. $2x - 6y + 5 < 2x - 6y + 3$.

C. $2x^2 + 1 \geq y + 2x^2$.

D. $4x^2 < 2x + 5y - 6$.

Câu 9: Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y < 10$?

A. $(5; 1)$.

B. $(4; 2)$.

C. $(1; 5)$.

D. $(1; 2)$.

Câu 10: Trong tam giác EFG, chọn mệnh đề đúng.

A. $EF^2 = EG^2 + FG^2 + 2EG.FG.\cos G$.

B. $EF^2 = EG^2 + FG^2 + 2EG.FG.\cos E$.

C. $EF^2 = EG^2 + FG^2 - 2EG.FG.\cos E$.

D. $EF^2 = EG^2 + FG^2 - 2EG.FG.\cos G$.

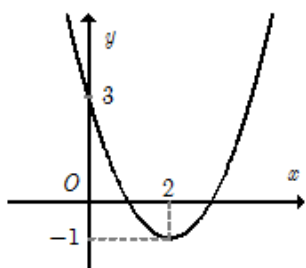
Câu 11: Cho parabol $(P): y = x^2 + mx + n$ (m, n là tham số). Xác định m, n để (P) nhận đỉnh $I(2; -1)$.

- A. $m = 4, n = -3$.
- B. $m = 4, n = 3$.
- C. $m = -4, n = -3$.
- D. $m = -4, n = 3$.

Câu 12: Cho tam giác ABC có $b = 7, c = 5, \cos A = \frac{3}{5}$. Độ dài đường cao h_a của tam giác ABC là:

- A. 8.
- B. $8\sqrt{3}$.
- C. $\frac{7\sqrt{2}}{2}$.
- D. $7\sqrt{2}$.

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = ax^2 + bx + c$ đồ thị như hình. Tính giá trị biểu thức $T = a^2 + b^2 + c^2$.



- A. 0.
- B. 26.
- C. 8.
- D. 20.

Câu 14: Trong các hệ bất phương trình sau, hệ bất phương trình nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x^2 - 4 \geq 0 \\ 3x + 4y < 2 \end{cases}$
- B. $x - y > 0$.
- C. $\begin{cases} y^2 + 2y - 3 > 0 \\ 5x - y > 2 \end{cases}$
- D. $\begin{cases} x - 4 \geq y \\ 3x + 4y < 5 \end{cases}$

Câu 15: Giá trị của biểu thức $T = 2 + \sin^2 90^\circ + 2\cos^2 60^\circ - 3\tan^2 45^\circ$ bằng:

- A. 3.
- B. $-\frac{1}{2}$.

C. 1.

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

Câu 16: Cho tam giác ABC có BC = a, AC = b, AB = c, có R, r lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp, nội tiếp và h_c là độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh C. Chọn mệnh đề sai.

A. $S_{ABC} = ab \sin C$.

B. $S_{ABC} = pr$.

C. $S_{ABC} = \frac{abc}{4R}$.

D. $S_{ABC} = \frac{1}{2} c.h_c$.

Câu 17: Tam giác ABC có BC = 1, AC = 3, $\angle C = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh AB.

A. $\sqrt{13}$.

B. $\sqrt{7}$.

C. $\frac{\sqrt{34}}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{46}}{2}$.

Câu 18: Bảng biến thiên nào dưới đây là của hàm số $y = -\{x^2\} + 2x + 2$?

A.

x	$-\infty$	$+\infty$
y	$+\infty$	$-\infty$

B.

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
y	$-\infty$	-1	$-\infty$

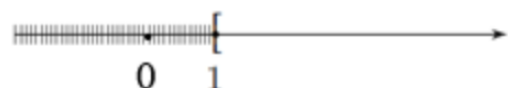
C.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$-\infty$	3	$-\infty$

D.

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	3	$+\infty$

Câu 19: Phần không bị gạch trên hình vẽ dưới đây minh họa cho tập hợp nào?

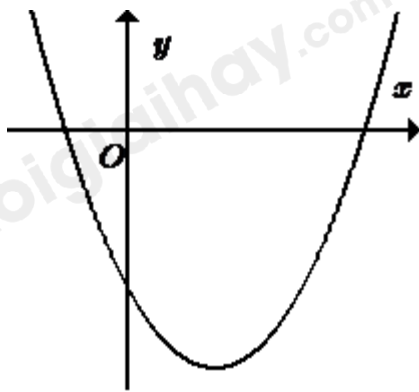


- A. $(0;1)$.
- B. $(1;+\infty)$.
- C. $[1;+\infty)$.
- D. $(0;1]$.

Câu 20: Cho α và β là hai góc khác nhau và bù nhau, trong các đẳng thức sau đây đẳng thức nào **sai**?

- A. $\sin \alpha = \sin \beta$.
- B. $\cos \alpha = -\cos \beta$.
- C. $\tan \alpha = -\tan \beta$.
- D. $\cot \alpha = \cot \beta$.

Câu 21: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên dưới. Khẳng định nào sau đây đúng?

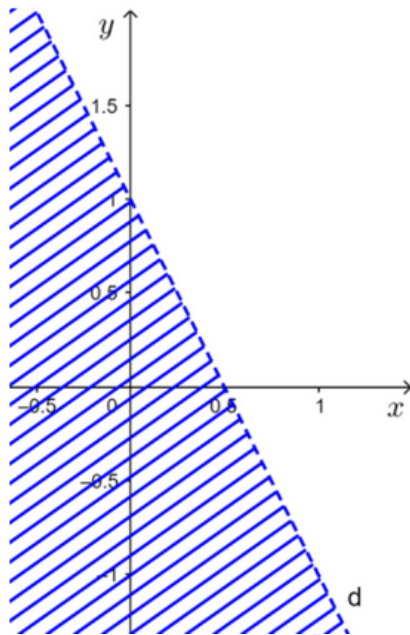


- A. $a > 0, b < 0, c < 0$.
- B. $a > 0, b < 0, c > 0$.
- C. $a > 0, b > 0, c > 0$.
- D. $a < 0, b < 0, c < 0$.

Câu 22: Tam giác ABC có $AB = 4$, $BC = 6$, $AC = 2\sqrt{7}$. Điểm M thuộc đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Tính độ dài cạnh AM.

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

Câu 23: Nửa mặt phẳng không bị gạch chéo ở hình dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



- A. $2x + y < 1$.
- B. $2x - y > 1$.
- C. $x + 2y > 1$.
- D. $2x + y > 1$.

Câu 24: Cho góc α với $0^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính giá trị của $\cos \alpha$, biết $\tan \alpha = -2\sqrt{2}$.

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

Câu 25: Một ca nô xuất phát từ cảng A, chạy theo hướng đông với vận tốc 50 km/h. Cùng lúc đó, một tàu cá, xuất phát từ A, chạy theo hướng N30°E với vận tốc 40 km/h. Sau 3 giờ, hai tàu cách nhau bao nhiêu kilômét?

- A. 135,7km.
- B. 237,5km.
- C. 110km.
- D. 137,5km.

Câu 26. 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. $\overrightarrow{MA} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 27. Cho hình bình hành ABCD. Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{BC}$

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

C. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{CD}$

D. $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD}$

Câu 28. Cho tam giác OAB vuông cân tại O, cạnh $OA = a$. Khẳng định nào sau đây sai?

A. $|3\overrightarrow{OA} + 4\overrightarrow{OB}| = 5a$

B. $|2\overrightarrow{OA}| + |3\overrightarrow{OB}| = 5a$

C. $|7\overrightarrow{OA} - 2\overrightarrow{OB}| = 5a$

D. $|11\overrightarrow{OA}| - |6\overrightarrow{OB}| = 5a$

Câu 29. Cho tam giác ABC có $BC = a, CA = b, AB = c$. Gọi M là trung điểm 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 30. Cho hình vuông ABCD cạnh a. Tính $P = (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \cdot (\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{BA})$.

A. $P = 2\sqrt{2}a$.

B. $P = 2a^2$.

C. $P = a^2$.

D. $P = -2a^2$.

II. Tự luận (4 điểm)

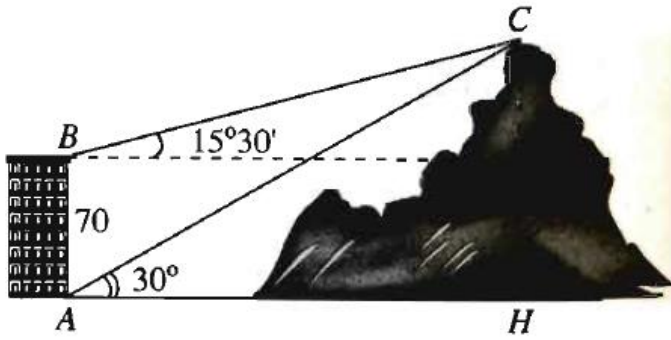
Câu 1: Cho tam giác ABC, M là điểm bất kỳ.

a) Chứng minh rằng $\overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{AB} = 0$

b) Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Chứng minh: $MA^2 + MB^2 + MC^2 = 3MG^2 + GA^2 + GB^2 + GC^2$

c) Chứng minh rằng $GA^2 + GB^2 + GC^2 = \frac{1}{3}(a^2 + b^2 + c^2)$, với a, b, c là độ dài 3 cạnh của tam giác.

Câu 2: Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB = 70\text{m}$, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30° , phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^\circ 30'$. Tìm độ cao của ngọn núi đó có độ cao so với mặt đất.



Câu 3: Xác định và vẽ đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$ biết đồ thị của hàm số cắt trục tung tại điểm có tung độ là -3 và giá trị nhỏ nhất của hàm số là $-\frac{25}{8}$ tại $x = \frac{1}{4}$.

----- Hết -----