

ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 5

Môn: Toán học - Lớp 10

Bộ sách Kết nối tri thức

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết học kì I của chương trình sách giáo khoa Toán 10 – Kết nối tri thức.
- 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: Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Hai tam giác có hai góc bằng nhau thì góc thứ ba của hai tam giác bằng nhau
- B. Hai tam giác bằng nhau thì có diện tích bằng nhau
- C. Tam giác có ba cạnh bằng nhau thì có ba góc bằng nhau
- D. Hai tam giác có diện tích bằng nhau thì bằng nhau.

Câu 2: Cho mệnh đề P(x): " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 > 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề P(x) là

- A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 < 0$ ".
- B. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \leq 0$ ".
- C. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 \leq 0$ ".
- D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 1 > 0$ ".

Câu 3: Cho tập hợp $A = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \frac{x^2 + 2}{x} \in \mathbb{Z} \right\}$. Hãy xác định tập A bằng cách liệt kê các phần tử.

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

Câu 4: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập hợp rỗng:

- A. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| < 1\}$
- B. $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid 6x^2 - 7x + 1 = 0\}$
- C. $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 - 4x + 2 = 0\}$

D. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 4x + 3 = 0\}$

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: Cho tập hợp: $B = \left\{ \{x; y; z; 1; 5\} \right\}$. Số tập hợp con của tập hợp B là

A. 29

B. 30

C. 31

D. 32

Câu 7: Mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 2$ ” khẳng định rằng:

A. Bình phương của mỗi số thực bằng 2.

B. Có ít nhất một số thực mà bình phương của nó bằng 2.

C. Chỉ có một số thực mà bình phương của nó bằng 2.

D. Nếu x là một số thực thì $x^2 = 2$.

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

A. $2x^2 + 3y > 0$

B. $x^2 + y^2 < 2$

C. $x + y^2 \geq 0$

D. $x + y \geq 0$

Câu 9: Miền nghiệm của bất phương trình $(1 + \sqrt{3})x - (1 - \sqrt{3})y \geq 2$ chứa điểm nào sau đây?

A. A(1; -1)

B. B(-1; -1)

C. C(-1; 1)

D. D($-\sqrt{3}; \sqrt{3}$)

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 tam giác ABC biết $\frac{\sin B}{\sin C} = \sqrt{3}$ và $AB = 2\sqrt{2}$. Tính AC.

A. $2\sqrt{3}$.

B. $2\sqrt{5}$.

C. $2\sqrt{2}$.

D. $2\sqrt{6}$.

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: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

A. Nếu số nguyên n có tổng các chữ số bằng 9 thì số tự nhiên n chia hết cho 3.

B. Nếu $x > y$ thì $x^2 > y^2$.

C. Nếu $x = y$ thì $t.x = t.y$.

D. Nếu $x > y$ thì $x^3 > y^3$.

Câu 14: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - 5y - 1 > 0 \\ 2x + y + 5 > 0 \\ x + y + 1 < 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của

hệ bất phương trình?

A. $O(0;0)$

B. $M(1;0)$

C. $N(0;-2)$

D. $P(0;2)$

Câu 15: Giá trị của biểu thức $B = 4a^2 \sin^2 45^\circ - 3(a \tan 45^\circ)^2 + (2a \cos 45^\circ)^2$ với $a = 1$ là:

A. 3.

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

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

D. 1.

Câu 16: Tính bán kính r của đường tròn nội tiếp tam giác đều cạnh a .

A. $r = \frac{a\sqrt{3}}{4}$

B. $r = \frac{a\sqrt{2}}{5}$

C. $r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$

D. $r = \frac{a\sqrt{5}}{7}$

Câu 17: Tam giác ABC có $AB = \sqrt{2}$, $AC = \sqrt{3}$ và $C = 45^\circ$. Tính độ dài cạnh BC.

A. $BC = \sqrt{5}$

B. $BC = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{2}$

C. $BC = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2}$

D. $BC = \sqrt{6}$

Câu 18: 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, ngoài ra số chính phương chỉ có thể tận cùng là 0,1,4,5,6,9. 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 19: Phần không bị gạch trên hình vẽ dưới đây minh họa cho tập hợp nào?



A. $(-3; +\infty)$.

B. $(5; +\infty)$.

C. $\{-3; 5\}$

D. $(-3; 5]$.

Câu 20: Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau:

A. $\sin(\pi + \alpha) = \sin \alpha$.

B. $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$.

C. $\tan(\pi - \alpha) = -\tan \alpha$

D. $\cot\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) = \tan \alpha$

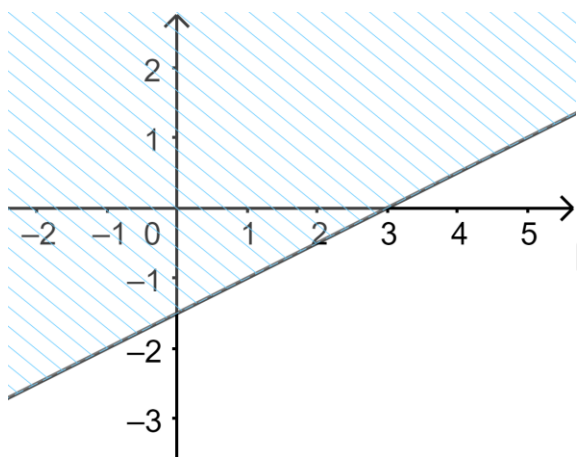
Câu 21: Cho hai tập hợp $A = (-1; 4]$ và $B = [-2; +\infty)$. Xác định tập hợp $C_B A$.

- A. $C_B A = [-2; -1] \cup (4; +\infty)$
- B. $C_B A = (4; +\infty)$
- C. $C_B A = [-2; -1) \cup [4; +\infty)$
- D. $C_B A = [-2; -1) \cup (4; +\infty)$

Câu 22: Cho tam giác cân ABC có $\hat{A} = 120^\circ$ và $AB = AC = a$. Lấy điểm M trên cạnh BC sao cho $BM = \frac{2BC}{5}$. Tính độ dài AM.

- A. $\frac{a\sqrt{3}}{3}$
- B. $\frac{11a}{5}$
- C. $\frac{a\sqrt{7}}{5}$
- D. $\frac{a\sqrt{6}}{4}$

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?



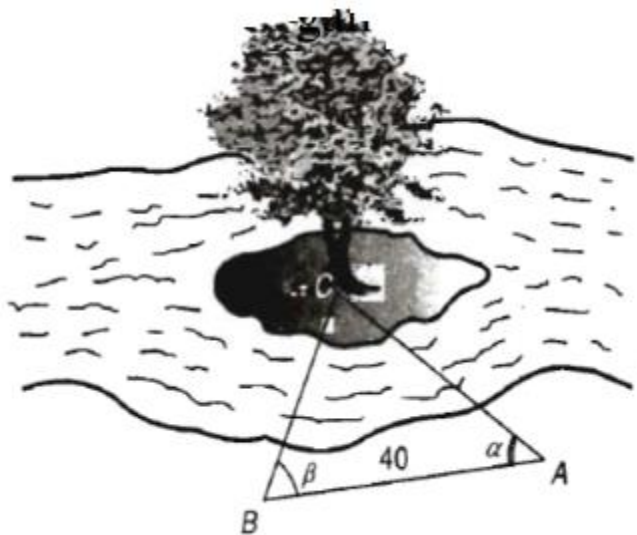
- A. $2x - y < 3$
- B. $2x - y > 3$
- C. $x - 2y < 3$
- D. $x - 2y > 3$

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: Để đo khoảng cách từ một điểm A trên bờ sông đến gốc cây C trên cù lao giữa sông, người ta chọn cùng một điểm trên bờ với A sao cho từ A và B có thể nhìn thấy điểm C. Ta đo được khoảng cách $AB = 40\text{m}$, $\angle CAB = 45^\circ$, $\angle CBA = 70^\circ$. Vậy sau khi đo đạc và tính toán được khoảng cách AC gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 53 m

B. 30 m

C. 41,5 m

D. 41 m

Câu 26: Trái đất quay một vòng quanh mặt trời là 365 ngày. Kết quả này có độ chính xác là $\frac{1}{4}$ ngày. Sai số tương đối là:

A. 0,0068%.

B. 0,068%.

C. 0,68%.

D. 6,8%.

Câu 27: Cho mẫu số liệu: 1 3 6 8 9 12. Tứ phân vị của mẫu số liệu trên là:

A. $Q_1 = 3, Q_2 = 6,5, Q_3 = 9$.

B. $Q_1 = 1, Q_2 = 6,5, Q_3 = 12$.

C. $Q_1 = 6, Q_2 = 7, Q_3 = 8$.

D. $Q_1 = 3, Q_2 = 7, Q_3 = 9$.

Câu 28: Cho bốn điểm A,B,C,D phân biệt. Khi đó, $\vec{AB} - \vec{DC} + \vec{BC} - \vec{AD}$ bằng vectơ nào sau đây?

A. $\vec{0}$

B. \vec{BD}

C. \vec{AC}

D. $2\vec{DC}$

Câu 29: Cho hình chữ nhật ABCD. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

B. $\vec{AB} + \vec{AC} + \vec{AD} = \vec{0}$

C. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = |\overline{AB} + \overline{AD}|$

D. $|\overline{BC} + \overline{BD}| = |\overline{AC} - \overline{AB}|$

Câu 30: Cho ba lực $\overline{F}_1 = \overline{MA}$, $\overline{F}_2 = \overline{MB}$, $\overline{F}_3 = \overline{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên.

Cho biết cường độ lực $\overline{F}_1, \overline{F}_2$ đều bằng 50 N và tam giác MAB vuông tại M . Tìm cường độ lực \overline{F}_3

- A. $86,60\text{ N}$
- B. 100 N
- C. $70,71\text{ N}$
- D. $70,17\text{ N}$

Câu 31: Sản lượng lúa của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng tần số sau đây: (đơn vị: tạ)

Sản lượng (x)	20	21	22	23	24
Tần số (n)	5	8	11	10	6

Phương sai là

- A. 1,24
- B. 1,54
- C. 22,1
- D. 4,70

Câu 32: Cho tam giác ABC có trung tuyến BM và trọng tâm G . Đặt $\overline{BC} = \vec{a}, \overline{BA} = \vec{b}$. Hãy phân tích vectơ \overline{BG} theo \vec{a} và \vec{b} .

- A. $\overline{BG} = \frac{1}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$
- B. $\overline{BG} = \frac{2}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$
- C. $\overline{BG} = \frac{1}{3}\vec{a} + \frac{2}{3}\vec{b}$
- D. $\overline{BG} = \frac{2}{3}\vec{a} + \frac{1}{3}\vec{b}$

Câu 33: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a , M là điểm thay đổi. Độ dài vectơ $\vec{u} = \overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} - 3\overline{MD}$ là:

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

Câu 34: Cho tam giác ABC đều cạnh a , G là trọng tâm. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = \frac{1}{2}a^2$.
- B. $\overline{AC} \cdot \overline{CB} = -\frac{1}{2}a^2$.

C. $\overline{GA} \cdot \overline{GB} = \frac{1}{6} a^2$.

D. $\overline{AB} \cdot \overline{AG} = \frac{1}{2} a^2$.

Câu 35: Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = a$ và $AD = a\sqrt{2}$. Gọi K là trung điểm của cạnh AD. Tính $\overline{BK} \cdot \overline{AC}$.

A. $\overline{BK} \cdot \overline{AC} = \vec{0}$

B. $\overline{BK} \cdot \overline{AC} = -a^2\sqrt{2}$

C. $\overline{BK} \cdot \overline{AC} = a^2\sqrt{2}$

D. $\overline{BK} \cdot \overline{AC} = 2a^2$

II. Tự luận (3 điểm)

Câu 1: Cho hai tập hợp $A = [-2; 3)$ và $B = [1; 6)$. Xác định các tập hợp $A \cup B, A \cap B, A \setminus B, B \setminus A$.

Câu 2: Bảo Anh và Quang ghi lại số tin nhắn điện thoại mà mỗi người nhận được từ ngày 1/11 đến ngày 15/11 ở bảng sau:

Bảo Anh	2	4	3	4	6	2	3	2	4	5	3	4	6	7	3
Quang	3	4	1	2	2	3	4	1	2	30	2	2	2	3	6

a) Hãy tìm phương sai của từng dãy số liệu.

b) Xác định các giá trị ngoại lệ (nếu có).

Câu 3: Cho tam giác ABC.

a) Xác định điểm I sao cho $\overline{IA} + 3\overline{IB} - 2\overline{IC} = \vec{0}$.

b) Xác định điểm D sao cho $3\overline{DB} - 2\overline{DC} = \vec{0}$.

c) Chứng minh ba điểm A, I, D thẳng hàng.

----- Hết -----