

ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 8

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, dần trải tất cả các chương học kì I – chương trình Toán 10.

I. Phần trắc nghiệm (5 điểm)

Câu 1: Trong các câu sau đâu là mệnh đề chứa biến?

- A. 2 là số nguyên tố.
- B. 17 là số chẵn
- C. $x + y > 0$
- D. Hình vuông có hai đường chéo vuông góc

Câu 2: Cho mệnh đề P: " $x + 1 < x$ ", Q: " $x + 1 > x$ ". Xét tính đúng sai của hai mệnh đề P, Q.

- A. P đúng, Q sai
- B. P sai, Q đúng
- C. P, Q đều đúng
- D. P, Q đều sai

Câu 3: Liệt kê các phần tử của phần tử tập hợp $X = \{x \in \mathbb{Z} \mid 9x^2 - 8x - 1 = 0\}$.

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

Câu 4: Cho $X = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}$; $Y = \{1; 3; 7; 4\}$. Tập nào sau đây bằng tập $X \cap Y$?

- A. $\{1; 2; 3; 4; 8; 9; 7; 12\}$
- B. $\{2; 8; 9; 12\}$
- C. $\{4; 7\}$
- D. $\{1; 3\}$

Câu 5: Cho hai tập hợp $A = [-2; 7), B = (1; 9]$. Tìm $A \cup B$.

- A. $(1; 7)$
- B. $[-2; 9]$
- C. $[-2; 1)$
- D. $(7; 9]$

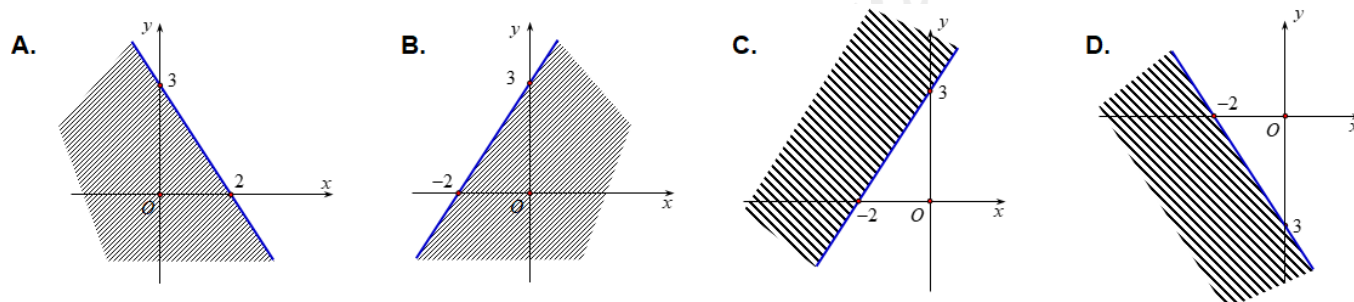
Câu 6: Cho tập hợp $A = \left[m; m + 2 \right), B = \left[-1; 2 \right]$. Tìm điều kiện của m để $A \subset B$.

- A. $m \leq -1$ hoặc $m \geq 0$
- B. $-1 \leq m \leq 0$
- C. $1 \leq m \leq 2$
- D. $m < 1$ hoặc $m > 2$

Câu 7: Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x + y < 1$

- A. $(-2; 1)$
- B. $(3; -7)$
- C. $(0; 1)$
- D. $(0; 0)$

Câu 8: Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2y > -6$ là



Câu 9: Thống kê điểm thi môn toán trong một kì thi của 400 em học sinh. Người ta thấy số bài được điểm 10 chiếm tỉ lệ 2,5%. Hỏi tần số của giá trị $x_i = 10$ là bao nhiêu?

- A. 10
- B. 20
- C. 25
- D. 5

Câu 10: Trong các loại biểu đồ sau, loại biểu đồ nào thích hợp nhất cho việc thể hiện bảng phân bố tần suất.

- A. Biểu đồ hình quạt
- B. Biểu đồ hình cột
- C. Biểu đồ hình cột kép
- D. Biểu đồ đa giác tần số

Câu 11: Cho dãy số liệu thống kê: 21, 23, 24, 25, 22, 20. Số trung bình cộng của dãy số liệu thống kê đã cho là

- A. 23.5

B. 22

C. 22.5

D. 14

Câu 12: Cho bảng phân bố tần số sau :

x_i	1	2	3	4	5	6	Cộng
n_i	10	5	15	10	5	5	50

Mệnh đề đúng là :

A. Tần suất của số 4 là 20%

B. Tần suất của số 2 là 20%

C. Tần suất của số 5 là 45

D. Tần suất của số 5 là 90%

Câu 13: Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra 1 tiết môn toán

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Số trung vị là?

A. 5

B. 6

C. 6,5

D. 7

Câu 14: Cho bảng số liệu ghi lại điểm của 40 học sinh trong bài kiểm tra 1 tiết môn toán

Điểm	3	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	2	3	7	18	3	2	4	1	40

Độ lệch chuẩn là:

A. 1,577

B. 2.553

C. 2,49

D. 6,1

Câu 15: Cho tam giác ABC. Tính $P = \cos A \cdot \cos(B+C) - \sin A \cdot \sin(B+C)$.

A. $P = 0$.B. $P = 1$.C. $P = -1$.D. $P = 2$.

Câu 16: Cho tam giác ABC. Tìm công thức sai:

A. $\frac{a}{\sin A} = 2R$.B. $\sin A = \frac{a}{2R}$.

C. $b \sin B = 2R$.

D. $\sin C = \frac{c \sin A}{a}$.

Câu 17: Tam giác ABC có $a = 5, c = 3, \hat{B} = 60^\circ$. Độ dài cạnh b bằng bao nhiêu?

A. $\sqrt{97}$

B. $\sqrt{61}$.

C. 7

D. $\sqrt{19}$

Câu 18: Cho hình thoi ABCD có cạnh bằng a . Góc $BAD = 30^\circ$. Diện tích hình thoi ABCD là:

A. $\frac{a^2}{4}$

B. $\frac{a^2}{2}$

C. $\frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$

D. a^2

Câu 19: Cho biết $\tan \alpha = -5$. Giá trị của biểu thức $E = \frac{2 \cos \alpha - 3 \sin \alpha}{3 \cos \alpha - \sin \alpha}$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{13}{16}$

B. $-\frac{13}{16}$

C. $\frac{17}{8}$

D. $-\frac{17}{8}$

Câu 20: Cho ba điểm A, B, C phân biệt. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\vec{AB} + \vec{AC} = \vec{BC}$. B. $\vec{MP} + \vec{NM} = \vec{NP}$. C. $\vec{CA} + \vec{BA} = \vec{CB}$. D. $\vec{AA} + \vec{BB} = \vec{AB}$.

Câu 21: Cho \vec{a} và \vec{b} là các vectơ khác $\vec{0}$ với \vec{a} là vectơ đối của \vec{b} . Khẳng định nào sau đây sai?

A. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} cùng phương.

B. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} ngược hướng.

C. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} cùng độ dài.

D. Hai vectơ \vec{a}, \vec{b} chung điểm đầu.

Câu 22: Cho tam giác ABC cân ở A , đường cao AH. Khẳng định nào sau đây sai?

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

B. $\vec{HC} = -\vec{HB}$.

C. $|\overline{AB}| = |\overline{AC}|$.

D. $\overline{BC} = 2\overline{HC}$.

Câu 23: Cho tam giác ABC có M thỏa mãn điều kiện $\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} = \vec{0}$. Xác định vị trí điểm M.

A. M thỏa mãn hình bình hành ACBM.

B. M là trung điểm của đoạn thẳng AB.

C. M trùng với C.

D. M là trọng tâm tam giác ABC.

Câu 24: Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a và chiều cao AH. Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $\overline{AH} \cdot \overline{BC} = 0$.

B. $(\overline{AB}, \overline{HA}) = 150^\circ$.

C. $\overline{AB} \cdot \overline{AC} = \frac{a^2}{2}$.

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

Câu 25: Cho hình chữ nhật ABCD có $AB = 8, AD = 5$. Tích $\overline{AB} \cdot \overline{BD}$.

A. 62

B. 64

C. 14

D. -14

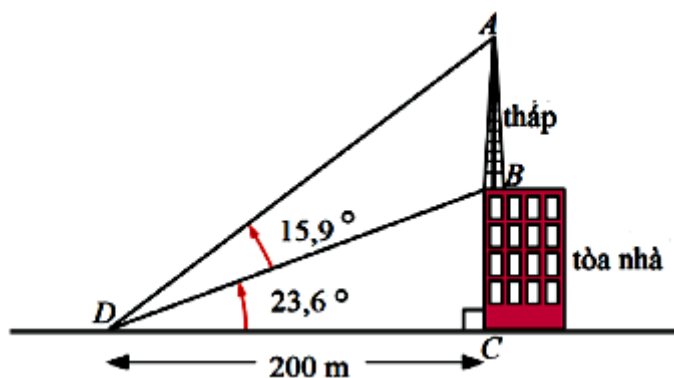
II. Phần tự luận (5 điểm)

Câu 1:

a) Cho hai tập hợp $S = \{1; 2; 3; 4\}, T = \{2; 4; 6\}$. Tìm $S \cap T, S \cup T, S \setminus T$.

b) Cho tập hợp $A = (-\infty; 2023), B = [4 - 3m; +\infty)$. Tìm m để $C_{\mathbb{R}} B \subset A$.

Câu 2: Một cột tháp truyền thông được xây dựng trên nóc của một tòa nhà như hình vẽ. Hãy tính chiều cao của cột tháp.



Câu 3: Cho tam giác ABC. Tìm điểm M thỏa mãn điều kiện:

a) $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$.

b) $|\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{BM} - \overrightarrow{BA}|$.

----- Hết -----

**I. Phần trắc nghiệm (5 điểm)**

1.C	2.B	3.B	4.C	5.B	6.B	7.C	8.A	9.A	10.A
11.C	12.A	13.B	14.A	15.C	16.B	17.D	18.A	19.C	20.B
21.B	22.A	23.B	24.D	25.C					

Câu 1 (NB):**Phương pháp:**

Mệnh đề chứa biến là mệnh đề có biến số

Cách giải:

$x + y > 0$ là mệnh đề chứa biến

Chọn C.**Câu 2 (NB):****Phương pháp:**

Mệnh đề chứa biến sai khi có ít nhất 1 giá trị của biến sai.

Cách giải:

P sai, Q đúng.

Chọn B.**Câu 3 (NB):****Phương pháp:**

Giải phương trình và đối chiếu điều kiện $x \in \mathbb{Z}$.

Cách giải:

$$9x^2 - 8x - 1 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{-1}{9} \notin \mathbb{Z} \end{cases}. \text{ Suy ra } X = \{1\}$$

Chọn B.**Câu 4 (NB):****Phương pháp:**

Tìm giao 2 tập hợp ta tìm phần tử chung của hai tập hợp đó.

Cách giải:

$$X \cap Y = \{4; 7\}$$

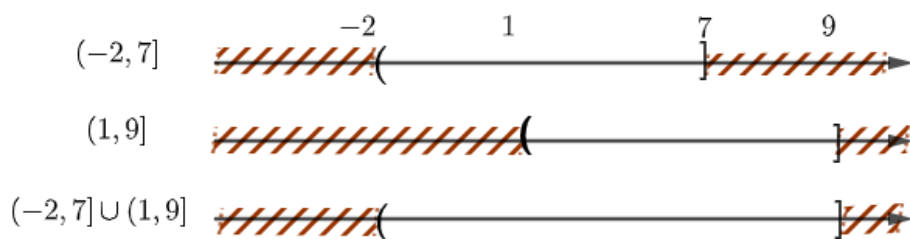
Chọn C.

Câu 5 (TH):

Phương pháp:

Thể hiện các tập hợp trên trục số và tìm hợp của chúng

Cách giải:



Chọn B.

Câu 6 (VD):

Phương pháp:

$A \subset B$ khi mọi phần tử của A đều là phần tử của B.

Cách giải:

$$A \subset B \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m + 2 \leq 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq -1 \\ m \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow -1 \leq m \leq 0$$

Chọn B

Câu 7 (NB):

Phương pháp:

Thay tọa độ x, y vào bất phương trình và kiểm tra tính đúng sai.

Cách giải:

Vì $2 \cdot 0 + 1 = 1$ không nhỏ hơn 1 nên $(0;1)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình.

Chọn C.

Câu 8 (NB):

Phương pháp:

Chọn 2 điểm bất kì thuộc hoặc không thuộc miền nghiệm để kiểm tra đáp án. Thông thường ta hay chọn gốc tọa độ $O(0,0)$.

Cách giải:

Vì điểm $(0,0)$ và $(3,0)$ thuộc miền nghiệm nên hình vẽ A đúng.

Chọn A.

Câu 9 (NB):

Phương pháp:

$$\text{Tần suất } f_i = \frac{n}{N} \Rightarrow n = f_i \cdot N$$

Cách giải:

$$n = f_i \cdot N = 2,5\% \cdot 400 = 10$$

Chọn A.

Câu 10 (NB):

Phương pháp:

Biểu đồ hình quạt thích hợp nhất để thể hiện bảng phân bố tần suất.

Cách giải:

Biểu đồ hình quạt thích hợp nhất để thể hiện bảng phân bố tần suất.

Chọn A.

Câu 11 (NB):

Phương pháp:

$$\text{Số trung bình là } \bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

Cách giải:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{21 + 23 + 24 + 25 + 22 + 20}{6} = 22,5$$

Chọn C.

Câu 12 (TH):

Phương pháp:

$$\text{Tần suất } f_i = \frac{n}{N} \Rightarrow n = f_i \cdot N$$

Cách giải:

$$\text{Tần suất của số 4 là } f = \frac{10}{50} = \frac{1}{5} = 20\%$$

Chọn A.

Câu 13 (TH):

Phương pháp:

Dùng MTCT để tính

Cách giải:

Chọn B.

Câu 14 (TH):

Phương pháp:

Dùng MTCT để tính

Cách giải:

Chọn A.**Câu 15 (TH):****Phương pháp:**Hai góc α và β bù nhau thì $\sin \alpha = \sin \beta$; $\cos \alpha = -\cos \beta$.**Cách giải:**Giả sử $\hat{A} = \alpha$; $\hat{B} + \hat{C} = \beta$. Biểu thức trở thành $P = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$.Trong tam giác ABC có $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 180^\circ$.Do hai góc α và β bù nhau nên $\sin \alpha = \sin \beta$; $\cos \alpha = -\cos \beta$.Do đó $P = \cos \alpha \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta = -\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha = -(\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) = -1$.**Chọn C.****Câu 16 (NB):****Phương pháp:**

Dùng định lý sin trong tam giác.

Cách giải:**Chọn B.****Câu 17 (TH):****Phương pháp:**Dùng định lý cosin $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B$ **Cách giải:**

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B = 5^2 + 3^2 - 2 \cdot 3 \cdot 8 \cdot \cos 60 = 19 \Rightarrow b = \sqrt{19}$$

Chọn D.**Câu 18 (VD):****Phương pháp:**

Chia hình thoi thành 2 tam giác bằng nhau và áp dụng công thức diện tích tam giác.

Cách giải:

$$S_{\triangle ABD} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot a \cdot a \cdot \sin 30 = \frac{a^2}{4}$$

Chọn A.**Câu 19 (VD):****Phương pháp:**Chia cả tử và mẫu của phân thức cho $\cos x$ để xuất hiện $\tan x$.**Cách giải:**

$$E = \frac{2 \cos \alpha - 3 \sin \alpha}{3 \cos \alpha - \sin \alpha} = \frac{2 \cdot \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha} - 3 \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}}{3 \cdot \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha} - \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{2 - 3 \tan x}{3 - \tan x} = \frac{17}{8}$$

Chọn C.

Câu 20 (TH):

Phương pháp:

Dùng quy tắc cộng, quy tắc trừ và quy tắc hình bình hành.

Cách giải:

Theo quy tắc cộng $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{NM} + \overrightarrow{MP} = \overrightarrow{NP}$

Chọn B.

Câu 21 (NB):

Phương pháp:

Hai vecto đối nhau khi chúng cùng phương và ngược hướng.

Cách giải:

Chọn B.

Câu 22 (TH):

Phương pháp:

Hai vecto bằng nhau khi chúng cùng phương và cùng hướng

Phân biệt giữa vecto và độ dài vecto

Cách giải:

$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$ sai do 2 vecto này không cùng phương

Chọn A.

Câu 23 (TH):

Phương pháp:

Dùng tính chất trọng tâm tam giác

Cách giải:

Gọi G là trọng tâm tam giác ABC .

Ta có $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0} \Rightarrow M \equiv G$.

Chọn B.

Câu 24 (TH):

Phương pháp:

Dùng công thức tích vô hướng của 2 vecto

Cách giải:

$$\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB} = |\overrightarrow{AC}| \cdot |\overrightarrow{CB}| \cos(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = a \cdot a \cdot \cos 120 = \frac{-a^2}{2}$$

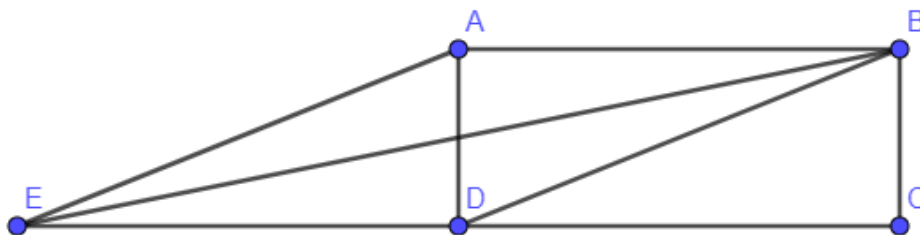
Chọn D.

Câu 25 (VD):

Phương pháp:

Dùng công thức tích vô hướng của 2 vectơ.

Cách giải:



$$BD^2 = AB^2 + AC^2 = 5^2 + 8^2 = 89 \Rightarrow BD = \sqrt{89}$$

$$\begin{aligned} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BD} &= |\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{BD}| \cdot \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BD}) = 8 \cdot \sqrt{89} \cdot \cos BAE \\ &= 8 \cdot \sqrt{89} \cdot \frac{AB^2 + AE^2 - BE^2}{2AB \cdot AE} = 8 \cdot \sqrt{89} \cdot \frac{8^2 + 89 - 125}{2 \cdot 8 \cdot \sqrt{89}} = 14 \end{aligned}$$

Chọn C.

II. Phần tự luận (5 điểm)

Câu 1 (TH):

Phương pháp:

Dùng định nghĩa các phép toán trên tập hợp.

Cách giải:

a) $S = \{1; 2; 3; 4\}, T = \{2; 4; 6\}$

$$S \cap T = \{2, 4\}, S \cup T = \{1, 2, 3, 4, 6\}, S \setminus T = \{1, 3\}$$

b) $C_{\mathbb{R}} B = \mathbb{R} \setminus [4 - 3m; +\infty) = (-\infty, 4 - 3m)$

Đề $C_{\mathbb{R}} B \subset A$ tức là $(-\infty, 4 - 3m) \subset (-\infty; 2023) \Leftrightarrow 4 - 3m \leq 2023 \Leftrightarrow m \geq 673$.

Câu 2 (VD):

Phương pháp:

Dùng các hệ thức lượng trong tam giác.

Cách giải:

$$BC = DC \cdot \tan 23,6^\circ = 200 \cdot \tan 23,6^\circ \approx 87,378 \text{ m}$$

$$\angle ADC = \angle ADB + \angle BDC = 15,9 + 23,6 = 39,5$$

$$AC = DC \cdot \tan ADC = 200 \cdot \tan 39,5^\circ = 164,867 \text{ m}$$

$$\text{Vậy chiều cao tháp là } AB = AC - BC = 164,867 - 87,378 = 77,489 \text{ m}$$

Câu 3 (VD):

Phương pháp:

Dùng quy tắc cộng, chèn điểm, các vecto bằng nhau.

Cách giải:

$$\text{a) } \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB}$$

Suy ra MABC là hình bình hành.

$$\text{b) Ta có } |\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}| = |\overrightarrow{BM} - \overrightarrow{BA}| \Leftrightarrow |\overrightarrow{CB}| = |\overrightarrow{AM}| \Rightarrow AM = BC$$

Mà A, B, C cố định nên tập hợp điểm M là đường tròn tâm A , bán kính BC .