

ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 5

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.

Phần 1: Trắc nghiệm (5 điểm)

Câu 1: Câu nào sau đây **không phải** là mệnh đề?

- A. Bạn bao nhiêu tuổi?
- B. Hôm nay là chủ nhật.
- C. Trái đất hình tròn.
- D. $4 \neq 5$

Câu 2: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác $\vec{0}$. Xác định góc α giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khi $2\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$.

- A. $\alpha = 180^\circ$.
- B. $\alpha = 120^\circ$.
- C. $\alpha = 90^\circ$.
- D. $\alpha = 60^\circ$.

Câu 3: Cho tam giác ABC có M, N, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA. Khi đó vectơ $\vec{AB} + \vec{BM} + \vec{NA} + \vec{BQ}$ bằng vectơ nào sau đây?

- A. \vec{CB} .
- B. \vec{BA} .
- C. $\vec{0}$.
- D. \vec{BC} .

Câu 4: Cho tam giác ABC có $AB = 6$, $AC = 8$ và $\angle BAC = 120^\circ$. Độ dài cạnh BC bằng:

- A. 10.
- B. $2\sqrt{13}$.
- C. 12.
- D. $2\sqrt{37}$.

Câu 5: Cặp số $(x;y)$ nào là sau đây là một nghiệm của bất phương trình $x - y + 3 > 0$.

- A. $(x;y) = (0;4)$.

B. $(x;y) = (2;5)$.

C. $(x;y) = (1;3)$.

D. $(x;y) = (1;4)$.

Câu 6: Cho hình bình hành ABCD. Nếu viết được $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD} = k\overrightarrow{AC}$ thì k bằng

A. 4.

B. 3.

C. 2.

D. 1.

Câu 7: Gọi a, b, c, r, R, S lần lượt là độ dài ba cạnh, bán kính đường tròn nội tiếp, ngoại tiếp và diện tích của tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây là đúng

A. $S = p.R$ với $p = \frac{a+b+c}{2}$.

B. $S = \frac{abc}{4R}$.

C. $S = \frac{1}{2}\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$ với $p = \frac{a+b+c}{2}$.

D. $S = \frac{1}{2}ab \cos C$.

Câu 8: Tập xác định của hàm số $y = \sqrt{x^2 - 3x + 2} + \frac{1}{\sqrt{x+3}}$ là

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

B. $(-3; 1] \cup [2; +\infty)$.

C. $(-3; 1) \cup (2; +\infty)$.

D. $(-3; 1) \cup (2; +\infty)$.

Câu 9: Cho hai tập hợp $P = [-4; 5)$ và $Q = (-3; +\infty)$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

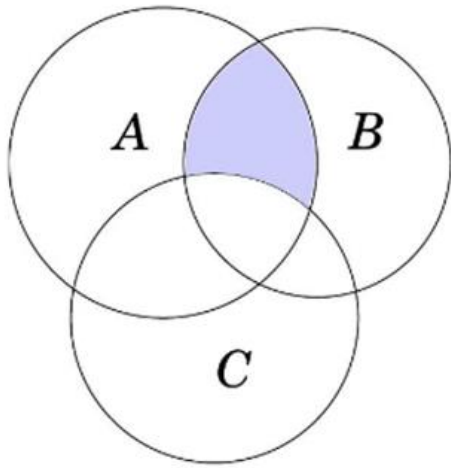
A. $P \setminus Q = [-4; -3]$.

B. $P \cap Q = (-3; 5]$.

C. $P \cup Q = [-4; 5)$.

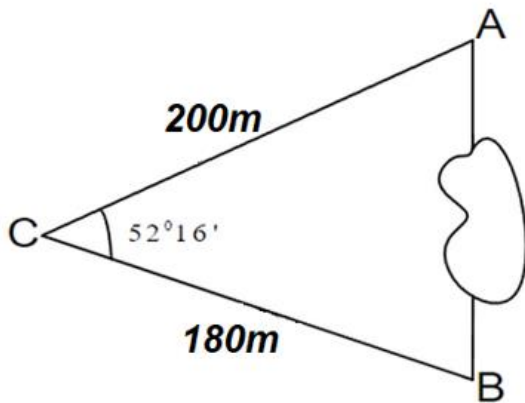
D. $C_{\mathbb{R}}P = (-\infty; -4] \cup [5; +\infty)$.

Câu 10: Cho các tập hợp A, B, C được minh họa bằng biểu đồ Ven như hình vẽ. Phần tô màu xám trong hình là biểu diễn của tập hợp nào sau đây?



- A. $A \cap B \cap C$.
- B. $(A \setminus C) \cup (A \setminus B)$.
- C. $(A \cup B) \setminus C$.
- D. $(A \cap B) \setminus C$.

Câu 11: Khoảng cách từ điểm A đến điểm B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc $52^{\circ}16'$. Biết $CA = 200\text{m}$, $BC = 180\text{m}$. Tính khoảng cách từ A đến B (làm tròn đến hàng đơn vị).



- A. 165m.
- B. 166m.
- C. 169m.
- D. 168m.

Câu 12: Biết $\sin x = \frac{1}{2}$. Giá trị của biểu thức $P = \sin^2 x - \cos^2 x$ là

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

Câu 13: Cho hàm số $f(x) = \frac{4}{x+1}$. Khi đó:

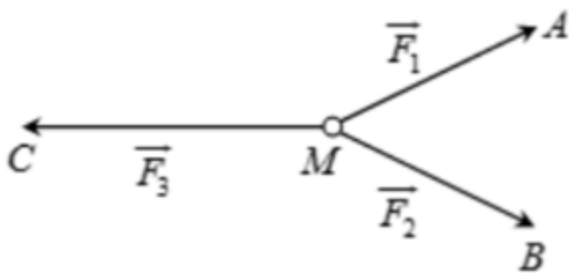
- A. $f(x)$ tăng trên khoảng $(-\infty; -1)$ và giảm trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- B. $f(x)$ tăng trên hai khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.
- C. $f(x)$ giảm trên khoảng $(-\infty; -1)$ và giảm trên khoảng $(-1; +\infty)$.
- D. $f(x)$ giảm trên hai khoảng $(-\infty; -1)$ và $(-1; +\infty)$.

Câu 14: Giá trị của biểu thức $A = \sin^2 51^\circ + \sin^2 55^\circ + \sin^2 39^\circ + \sin^2 35^\circ$ là:

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

Câu 15: Cho ba lực $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$, $\vec{F}_3 = \vec{MC}$ cùng tác động vào một vật tại điểm M và vật đứng yên.

Cho biết cường độ của \vec{F}_1, \vec{F}_2 đều bằng 100N và $\angle AMB = 60^\circ$. Khi đó cường độ lực \vec{F}_3 là:



- A. $50\sqrt{2}N$.
- B. $50\sqrt{3}N$.
- C. $25\sqrt{3}N$.
- D. $100\sqrt{3}N$.

Câu 16: Tọa độ đỉnh của parabol $y = -2x^2 - 4x + 6$ là

- A. $I(-1; 8)$.
- B. $I(1; 0)$.
- C. $I(2; -10)$.
- D. $I(-1; 6)$.

Câu 17: Trong đợt hội diễn văn nghệ chào mừng 20/11, lớp 10A đăng kí tham gia 3 tiết mục là hát tập ca, múa và diễn kịch. Trong danh sách đăng kí, có 7 học sinh đăng kí tiết mục hát tập ca, 6 học sinh đăng kí tiết mục múa, 8 học sinh đăng kí diễn kịch; trong đó có 3 học sinh đăng kí cả tiết mục hát tập ca và tiết mục múa, 4 học sinh đăng kí cả tiết mục hát tập ca và diễn kịch, 2 học sinh đăng kí cả tiết mục múa và diễn kịch, 1 học sinh đăng kí cả 3 tiết mục. Hỏi lớp 10A có tất cả bao nhiêu học sinh đăng kí tham gia hội diễn văn nghệ?

- A. 14.

B. 13.

C. 21.

D. 11.

Câu 18: Cho hình chữ nhật ABCD biết $AB = 4a$, $AD = 3a$. Gọi O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD. Tính độ dài $\overline{AB} + \overline{OD}$.

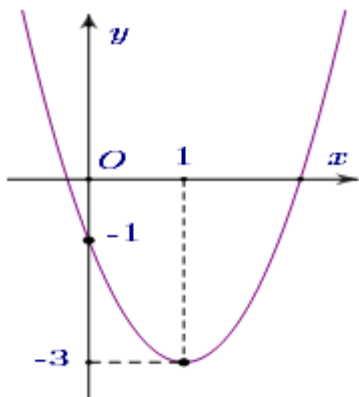
A. $7a$.B. $\frac{7}{2}a$.C. $\frac{5}{2}a$.D. $5a$.

Câu 19: Biết đồ thị hàm số $y = ax^2 + bx + c$, ($a, b, c \in \mathbb{R}; a \neq 0$) đi qua điểm $A(2;1)$ và có đỉnh $I(1;-1)$.

Tính giá trị biểu thức $T = a^3 + b^2 - 2c$.

A. $T = 22$.B. $T = 9$.C. $T = 6$.D. $T = 1$.

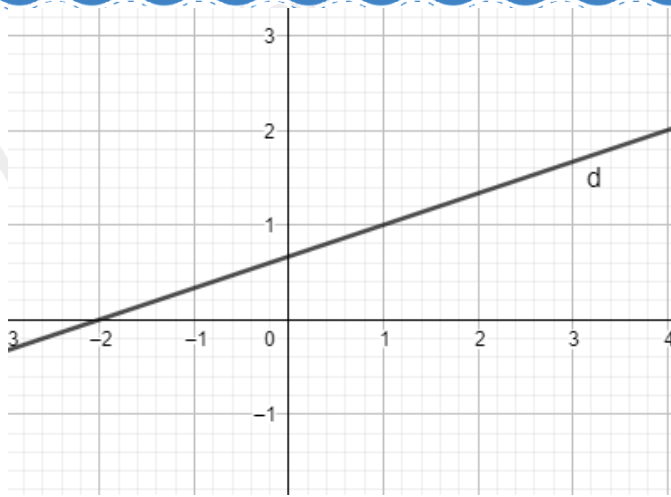
Câu 20: Cho parabol $y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình dưới



Phương trình của parabol này là

A. $y = -x^2 + x - 1$.B. $y = 2x^2 + 4x - 1$.C. $y = x^2 - 2x - 1$.D. $y = 2x^2 - 4x - 1$.

Câu 21: Đường thẳng $-x + 3y > 2$ chia mặt phẳng tọa độ thành các miền như hình vẽ. Xác định miền nghiệm của $-x + 3y > 2$.



- A. Nửa mặt phẳng có bờ là d cùng phía gốc tọa độ O và có lấy đường thẳng d.
- B. Nửa mặt phẳng có bờ là d khác phía gốc tọa độ O và có lấy đường thẳng d.
- C. Nửa mặt phẳng có bờ là d cùng phía gốc tọa độ O và không lấy đường thẳng d.
- D. Nửa mặt phẳng có bờ là d khác phía gốc tọa độ O và không lấy đường thẳng d.

Câu 22: Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + 2y > -4 \\ 3x - y < 5 \\ x + 1 > 0 \end{cases}$$

- A. $(-2, -3)$
- B. $(2, -3)$
- C. $(4, 0)$
- D. $(0, 2)$

Câu 23: Cho tam giác ABC thỏa mãn hệ thức $b + c = 2a$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\cos B + \cos C = 2 \cos A$.
- B. $\sin B + \sin C = 2 \sin A$.
- C. $\sin B + \sin C = \frac{1}{2} \sin A$.
- D. $\sin B + \cos C = 2 \sin A$.

Câu 24: Cho tam giác đều ABC có độ dài các cạnh bằng 4 và điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{BM} = -\frac{1}{2} \overrightarrow{BC}$. Tính tích vô hướng $\overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{BA}$.

- A. $\overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{BA} = 4$.
- B. $\overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{BA} = -4\sqrt{3}$.
- C. $\overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{BA} = 4\sqrt{3}$.
- D. $\overrightarrow{BM} \cdot \overrightarrow{BA} = -4$.

Câu 25: Cho hàm số $y = ax^2 + bx + c$ có bảng biến thiên dưới đây. Đáp án nào sau đây là đúng?

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

- A. $y = x^2 + 2x - 2$.
- B. $y = x^2 - 2x - 2$.
- C. $y = x^2 + 3x - 2$.
- D. $y = -x^2 - 2x - 2$.

Phần 2: Tự luận (5 điểm)

Câu 1: Cho tam giác ABC. Gọi M là điểm thỏa mãn $3\vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$ và G là trọng tâm của tam giác ABC.

a) Chứng minh rằng $\vec{MG} = \frac{1}{12}\vec{AC} - \frac{5}{12}\vec{AB}$.

b) Gọi K là giao điểm của hai đường thẳng AC và MG. Tính tỉ số $\frac{KA}{KC}$.

Câu 2:

a) Xác định parabol (P): $y = ax^2 + bx + c$, biết rằng (P) có đỉnh $I(2; -1)$ và cắt trục tung tại điểm có tung độ bằng -3.

b) Xét sự biến thiên và vẽ đồ thị hàm số (P) tìm được.

Câu 3: Cho tam giác ABC có $BC = 3$ thỏa mãn $4\sin A \tan A = \sin B \sin C$. Gọi G là trọng tâm tam giác ABC. Tính giá trị biểu thức $S = GB^2 + GC^2 + 9GA^2$.

----- Hết -----