

ĐỀ THI HỌC KÌ I – Đề số 1

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 (6 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 số $\bar{a} = 31975421 \pm 150$. Hãy viết số quy tròn của số 31975421.

- A. 31975400.
- B. 31976000.
- C. 31970000.
- D. 31975000.

Câu 3: Cho tam giác ABC có M, N, Q lần lượt là trung điểm của AB, BC, CA. Khi đó vectơ

 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} + \overrightarrow{NA} + \overrightarrow{BQ}$ bằng vectơ nào sau đây?

- A. \overrightarrow{CB} .
- B. \overrightarrow{BA} .
- C. $\vec{0}$.
- D. \overrightarrow{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: Tính số đo góc B của tam giác ABC có các cạnh $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$ thỏa mãn

$$a^4 + b^4 + c^4 + a^2c^2 - 2a^2b^2 - 2b^2c^2 = 0.$$

A. 30° .

B. 30° hoặc 150° .

C. 60° .

D. 60° hoặc 120° .

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

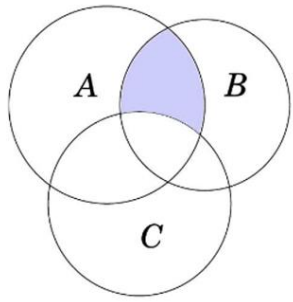
A. $P \setminus Q = [-4; -3]$.

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

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

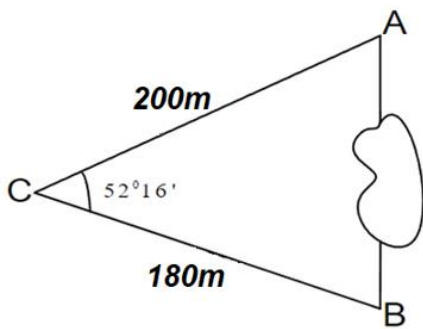
D. $C_{\mathbb{R}}P = (-\infty; -4] \cup [5; +\infty)$.

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 $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x < 4\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \leq 3\}$. Khi đó $A \cap B$ là:

- A. $[-1; 3]$.

B. $(-1;3]$.

C. $[-3;4]$.

D. $[3;4)$.

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.

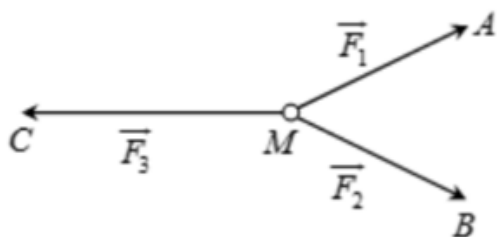
B. 4.

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: Mệnh đề nào sau đây là sai?

A. $\vec{a} \neq 0 \Leftrightarrow |\vec{a}| \neq 0$.

B. Cho ba điểm A, B, C phân biệt thẳng hàng, \vec{CA}, \vec{CB} cùng hướng khi và chỉ khi C nằm ngoài đoạn AB.

C. \vec{a}, \vec{b} cùng phương với \vec{c} thì \vec{a}, \vec{b} cùng phương.

D. $|\vec{AB} + \vec{AC}| = |\vec{AC}|$.

Câu 17: Trên 2 con đường A và B, trạm kiểm soát đã ghi lại tốc độ (km/h) của 20 chiếc xe ô tô trên mỗi con đường như sau:

Con đường A:

60 65 76 68 65 75 80 80 68 60
65 90 90 85 65 72 75 76 85 84

Con đường B:

76 64 85 60 70 62 70 55 79 80

79 62 55 70 64 76 80 79 55 85

Với bảng số liệu như trên thì chạy xe trên con đường nào sẽ an toàn hơn?

- A. Con đường A
- B. Con đường B
- C. Như nhau
- D. Không kết luận được

Câu 18: Giả sử ta có một mẫu số liệu kích thước N là $\{x_1; x_2; \dots; x_N\}$. Khi đó, phương sai của mẫu số liệu này, kí hiệu là s^2 được tính bởi công thức nào sau đây?

A. $s^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$

B. $s^2 = \frac{1}{N} \left(\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}) \right)^2$

C. $s^2 = N \sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2$

D. $s^2 = N \left(\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x}) \right)^2$

Câu 19: Cho tam giác ABC vuông cân tại A có $AB = 4$. Giá trị của $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. 0.
- B. 16.
- C. -16.
- D. $16\sqrt{2}$.

Câu 20: Một cửa hàng bán sách thống kê số tiền (đơn vị: nghìn đồng) mà 60 khách hàng mua sách ở cửa hàng trong một ngày. Số liệu được ghi trong bảng phân bố tần số sau:

Lớp	Tần số
[40; 49]	3
[50; 59]	6
[60; 69]	19
[70; 79]	23
[80; 89]	9
Tổng	$N = 60$

Số trung bình cộng và độ lệch chuẩn xấp xỉ bằng (kết quả được làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

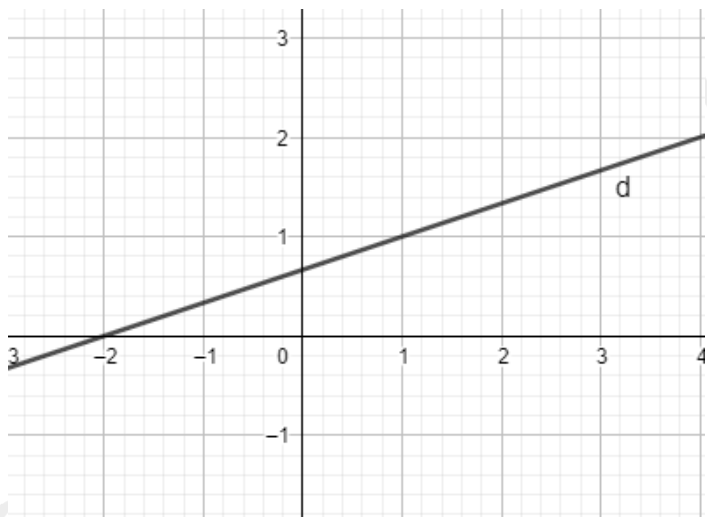
- A. 69,34 và 10,26

B. 69,33 và 10,25

C. 10,25 và 69,33

D. 10,26 và 69,34

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: Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là , điều đó có nghĩa là:

- A. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nằm trong khoảng 151,8m đến 152,2m.
- B. Chiều dài đúng của cây cầu là một số lớn hơn $152m.152m \pm 0,2m$.
- C. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nhỏ hơn 152m.
- D. Chiều dài đúng của cây cầu là 151,8m hoặc là 152,2m.

Câu 26: Một hình chữ nhật có kích thước $x = 2m \pm 1cm$ và $y = 5m \pm 2cm$. Diện tích hình chữ nhật và sai số tuyệt đối của giá trị đó là:

- A. $10m^2$ và $400cm^2$.
- B. $10m^2$ và $500cm^2$.
- C. $10m^2$ và $900cm^2$.
- D. $10m^2$ và $404cm^2$.

Câu 27: Khoảng biến thiên của mẫu số liệu 10; 13; 15; 2; 10; 19; 2; 5; 7 là:

- A. 3.
- B. 8.
- C. 17.
- D. 20.

Câu 28: 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 29: 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 $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{OD}$.

- A. $7a$.
- B. $\frac{7}{2}a$.

C. $\frac{5}{2}a$.

D. $5a$.

Câu 30: 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. $\alpha = 60^\circ$.

II. Tự luận (4 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: Tổng số ca mắc Covid-19 tính đến ngày 26/8/2021 tại Thành phố Hồ Chí Minh và một số tỉnh lân cận được thống kê như sau:

190 174	81 182	19 728	19 048	8 155	6 103	5 807	
4 544	3 760	3 297	2 541	2 000	1 934	1 602	1 195

a) Tính số trung bình và trung vị của dãy số trên.

b) Giải thích tại sao số trung bình và trung vị lại khác nhau nhiều?

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 -----