



Họ, tên thí sinh:..... SBD: Mã đề thi 111

Câu 1: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2\sqrt{5}$, $AD = \sqrt{5}$. Tính $|\overline{AB} - \overline{AD}|$.

A. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = 25$.

B. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = 5$.

C. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = 3\sqrt{5}$.

D. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = \sqrt{5}$.

Câu 2: Câu nào sau đây **không** phải là mệnh đề?

A. Bạn học bài chưa?

B. $3 < 1$.

C. $5 - 3 = 2$.

D. Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau.

Câu 3: Cho $\sin \alpha = \frac{12}{13}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = -\frac{25}{169}$.

B. $\cos \alpha = \frac{25}{169}$.

C. $\cos \alpha = \frac{5}{13}$.

D. $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$.

Câu 4: Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian(giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Số học sinh	2	3	9	5	1

Mốt của bảng số liệu trên là:

A. 8,8.

B. 8,7.

C. 8,4.

D. 8,5.

Câu 5: Cho α là góc tù. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\sin \alpha > 0$.

B. $\tan \alpha > 0$.

C. $\cos \alpha > 0$.

D. $\cot \alpha > 0$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2;4), B(1;1)$. Biết $M(a;b)$ ($a < 0$) là điểm nằm trong mặt phẳng Oxy thỏa mãn tam giác ABM vuông cân tại B . Tính giá trị $T = 3a + 4b$.

A. $T = -12$.

B. $T = -2$.

C. $T = 12$.

D. $T = 2$.

Câu 7: Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} x^2 + 2y^2 < 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x + 2y \geq 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$

C. $\begin{cases} 2x + y^2 \geq 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x^2 + y > 0 \\ x + y < -1 \end{cases}$

Câu 8: Cho hai tập hợp $A = (1;5]; B = (2;7]$. Tập hợp $A \setminus B$ là:

A. $(-1;2)$

B. $(1;7]$

C. $(2;5)$

D. $(1;2]$

Câu 9: Cho tam giác ABC và điểm G thỏa mãn: $\overline{GA} + \overline{GB} + \overline{GC} = \vec{0}$. Điểm G nằm ở vị trí nào?

A. G ở vị trí sao cho: $\overline{GB} = 2\overline{GC}$.

B. G là trung điểm của AB .

C. G ở vị trí bất kỳ.

D. G là trọng tâm tam giác ABC .

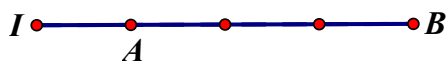
Câu 10: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1;1), B(3;2), C(6;5)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

- A. (3;4). B. (4;4). C. (8;6). D. (4;3).

Câu 11: Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{a^2}{2}$. B. $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{-a^2}{2}$.
 C. $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$. D. $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{-a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 12: Đẳng thức nào sau đây mô tả **đúng** hình vẽ bên



- A. $\overline{AI} = \frac{1}{3}\overline{AB}$. B. $\overline{AB} = -3\overline{AI}$. C. $\overline{AB} = 3\overline{AI}$. D. $\overline{AB} = -3\overline{IA}$.

Câu 13: Cho tập hợp $A = \{a; b; c\}$. Số tập con của tập hợp A là

- A. 6. B. 3. C. 8. D. 7.

Câu 14: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(4;1), B(0;2), C(3;5)$. M là một điểm trên trục Ox .

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |3\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC}|$ là:

- A. 3. B. 9. C. 8. D. 4.

Câu 15: Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y \leq 2$?

- A. (4;1). B. (0;-2). C. (3;0). D. (4;-1).

Câu 16: Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b$ và $AB = c$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 + a^2}{2bc}$. B. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{bc}$.
 C. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$. D. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 + a^2}{bc}$.

Câu 17: Cho ba điểm bất kì A, B, C . Khi đó $\overline{AB} + \overline{BC}$ bằng

- A. \overline{AC} . B. \overline{CB} . C. \overline{CA} . D. \overline{BA} .

Câu 18: Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi p là nửa chu vi, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp, r là bán kính đường tròn nội tiếp và S là diện tích tam giác. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. B. $S = pr$.
 C. $S = \frac{1}{2}absinC$. D. $S = \frac{abc}{2R}$.

Câu 19: Cho hai tập hợp $A = (-2;1), B = [-3;5]$. Khi đó $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $[-2;1]$. B. $(-2;5]$ C. $[-2;5]$ D. $(-2;1)$.

Câu 20: Tìm giá trị của m sao cho $\vec{a} = m\vec{b}$, biết rằng \vec{a}, \vec{b} ngược hướng và $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 15$

- A. $m = -3$. B. $m = \frac{1}{3}$. C. $m = -\frac{1}{3}$. D. $m = 3$.

Câu 21: Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

Sản lượng (tạ)	20	21	22	23	24
Số thửa ruộng	5	8	11	10	6

Tìm số trung bình \bar{x} của bảng số liệu trên.

A. $\bar{x} = 22,2$.

B. $\bar{x} = 23,1$.

C. $\bar{x} = 21,2$.

D. $\bar{x} = 22,1$.

Câu 22: Cho tam giác ABC có M là trung điểm BC và G là trọng tâm của tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

A. $\vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$.

B. $\vec{AB} + \vec{AC} = 2\vec{AM}$.

C. $\vec{GA} = 2\vec{GM}$.

D. $\vec{GA} + \vec{GB} + \vec{GC} = \vec{0}$.

Câu 23: Giá trị gần đúng của $2\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

A. 5,66.

B. 5,65.

C. 5,657.

D. 5,656.

Câu 24: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 2\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $A = [2; +\infty)$.

B. $A = (2; +\infty)$.

C. $A = (-\infty; 2)$.

D. $A = (-\infty; 2]$.

Câu 25: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{n} = (3; -4)$. Tính tọa độ của vector $\vec{m} = -2\vec{n}$.

A. $\vec{m} = (-6; 8)$.

B. $\vec{m} = (6; -8)$.

C. $\vec{m} = (6; 8)$.

D. $\vec{m} = (-6; -8)$.

Câu 26: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $2x - 3y \geq 5$.

B. $2x - 5y^2 \geq 6$.

C. $xy + 4y < -3$.

D. $64x^2 + y > 8$.

Câu 27: Cho tam giác ABC có $AB = 2, AC = 3$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC là

A. 7.

B. $\sqrt{13}$.

C. $\sqrt{7}$.

D. $\sqrt{19}$.

Câu 28: Với giá trị nào của tham số m thì vector $\vec{u} = (1 - 2m; 2m)$ cùng phương với $\vec{v} = (3; -1)$?

A. $m = -2$.

B. $m = -\frac{1}{4}$.

C. $m = 1$.

D. $m = 2$.

Câu 29: Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

B. $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

C. $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

D. $\cot(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$.

Câu 30: Mệnh đề phủ định của mệnh đề: " $\forall x \in \mathbb{Q}, x^2 - 3 \neq 0$ " là mệnh đề nào dưới đây?

A. " $\exists x \notin \mathbb{Q}, x^2 - 3 = 0$ "

B. " $\forall x \in \mathbb{Q}, x^2 - 3 = 0$ "

C. " $\forall x \in \mathbb{Q}, x^2 - 3 = 0$ "

D. " $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 - 3 = 0$ "

Câu 31: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a} = (1; 3), \vec{b} = (-2; 1)$. Tích vô hướng của 2 vector \vec{a} và \vec{b} là:

A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$.

B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$.

D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$.

Câu 32: Cho ΔABC có độ dài ba cạnh lần lượt là $a = 6, b = 8, c = 10$. Diện tích S của ΔABC là:

A. 24.

B. 12.

C. 48.

D. 30.

Câu 33: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vector $\vec{a} = (m - 1; \sqrt{3}), \vec{b} = (2; 0)$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của m để góc giữa hai vector \vec{a} và \vec{b} bằng 60°

A. $m = 2$.

B. $m = 0; m = 2$.

C. $m = 1; m = 3$.

D. $m = 1$.

Câu 34: Tìm điều kiện của tham số m để điểm $M(m; m + 1)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất

phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ 3x - y > 1 \end{cases}$$

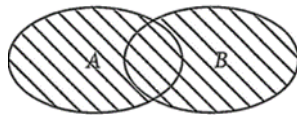
A. Không tồn tại m .

B. $1 < m \leq 2$.

C. $\begin{cases} m \leq 1 \\ m > 2 \end{cases}$.

D. $1 \leq m \leq 2$.

Câu 35: Cho biểu đồ Ven sau đây. Phần được gạch sọc biểu diễn tập hợp nào?



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

Câu 36: Xác định trung vị M_e của mẫu số liệu sau: 35, 30, 65, 30, 45, 50, 30, 25, 45.

- A. $M_e = 50$. B. $M_e = 45$. C. $M_e = 35$. D. $M_e = 30$.

Câu 37: Cho hình bình hành $ABCD$ có các điểm M, I, N lần lượt thuộc các cạnh AB, BC, CD sao cho $AM = \frac{1}{3}AB, BI = kBC, CN = \frac{1}{2}CD$. Gọi G là trọng tâm tam giác BMN . Xác định k để AI đi qua G .

- A. $k = \frac{1}{3}$. B. $k = \frac{9}{13}$. C. $k = \frac{6}{11}$. D. $k = \frac{12}{13}$.

Câu 38: Lớp 10A có 10 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn, 11 học sinh giỏi Anh, trong đó có 6 học sinh giỏi cả Toán và Văn, 5 học sinh giỏi cả Anh và Văn, 4 học sinh giỏi cả Toán và Anh, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn và Anh. Tính số học sinh giỏi đúng một trong hai môn Toán hoặc Văn.

- A. 5. B. 6. C. 7. D. 8.

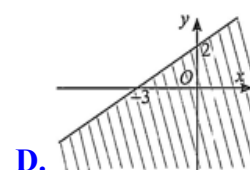
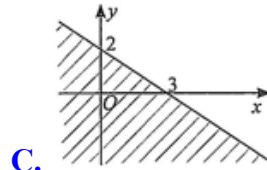
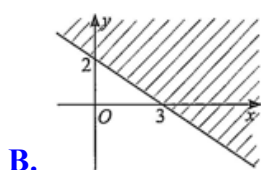
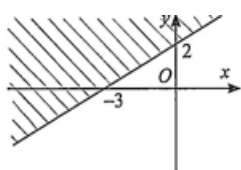
Câu 39: Cho tam giác ABC có ba cạnh $AB = c, BC = a, AC = b$; độ dài các đường cao hạ từ đỉnh $A; B; C$ lần lượt là h_a, h_b, h_c thỏa mãn $a \sin A + b \sin B + c \sin C = h_a + h_b + h_c$. Tính diện tích S của tam giác ABC theo a .

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

Câu 40: Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\sin \alpha + \cos \alpha = \sqrt{2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$.

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

Câu 41: Miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \geq 6$ (miền không bị gạch) được biểu diễn bởi hình vẽ nào dưới đây?



Câu 42: Cho tam giác đều ABC , $AB = a$. Có bao nhiêu điểm M nằm trên đường thẳng AB thỏa mãn $|\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}| = a$?

- A. 0. B. 1. C. 2. D. Vô số.

Câu 43: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(5;2), B(10;8)$. Tọa độ của vectơ \overline{AB} là:

- A. $\overline{AB} = (15;10)$. B. $\overline{AB} = (5;6)$. C. $\overline{AB} = (2;4)$. D. $\overline{AB} = (50;16)$.

Câu 44: Cho tam giác ABC đều, có cạnh bằng 3. M là điểm thỏa mãn hệ thức $|\overline{MA} + 2\overline{MB}| = |\overline{MA} - \overline{MB}|$. Khi đó M cách đỉnh C của tam giác một khoảng ngắn nhất bằng

- A. $\sqrt{5} - 1$. B. $\sqrt{5} + 1$. C. $\sqrt{7} - 1$. D. $\sqrt{7} + 1$.

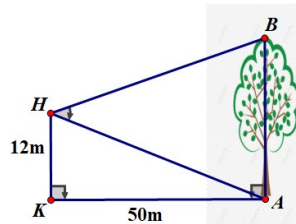
Câu 45: Cho hai tập hợp $A = [-1;3); B = [a; a+4]$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B = \emptyset$.

- A. $\begin{cases} a \geq 3 \\ a \leq -3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} a \geq 3 \\ a < -5 \end{cases}$. C. $\begin{cases} a > 3 \\ a \leq -5 \end{cases}$. D. $\begin{cases} a > 3 \\ a < -3 \end{cases}$.

Câu 46: Người ta dự định dùng hai loại nguyên liệu để sản xuất ít nhất 140 kg chất A và 18 kg chất B. Với mỗi tấn nguyên liệu loại I, người ta chiết xuất được 20 kg chất A và 1,2 kg chất B. Với mỗi tấn nguyên liệu loại II, người ta chiết xuất được 10 kg chất A và 3 kg chất B. Giá mỗi tấn nguyên liệu loại I là 9 triệu đồng và loại II là 7 triệu đồng. Tính chi phí ít nhất dùng để mua nguyên liệu mà vẫn đạt mục tiêu đề ra. Biết rằng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp tối đa 9 tấn nguyên liệu loại I và 8 tấn nguyên liệu loại II.

- A. 83 triệu đồng. B. 71 triệu đồng. C. 63 triệu đồng. D. 73 triệu đồng.

Câu 47: Để đo chiều cao của một cây lớn, một bạn từ vị trí H trên ban công của một toà nhà, có độ cao so với mặt đất $12m$, bạn đó dùng dụng cụ đo góc quan sát được cây AB dưới góc $\widehat{AHB} = 50^\circ$. Biết khoảng cách từ chân tường nhà đến gốc cây là $KA = 50m$, tính chiều cao của cây (làm tròn đến hàng đơn vị)

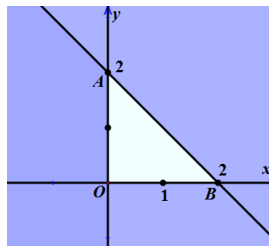


- A. $44m$. B. $49m$. C. $33m$. D. $45m$.

Câu 48: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **đúng**?

- A. Hai vectơ được gọi là đối nhau nếu chúng ngược hướng.
 B. Hai vectơ được gọi là đối nhau nếu chúng có cùng độ dài.
 C. Hai vectơ được gọi là bằng nhau nếu chúng có cùng hướng và cùng độ dài.
 D. Hai vectơ được gọi là bằng nhau nếu chúng có cùng độ dài.

Câu 49: Miền trong tam giác OAB (kể cả ba cạnh) sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn phương án A, B, C, D?



- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq -2 \end{cases}$.

Câu 50: Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- A. Góc giữa hai vectơ (khác $\vec{0}$) cùng hướng luôn bằng 0° .
 B. Góc giữa hai vectơ (khác $\vec{0}$) ngược hướng luôn bằng 180° .
 C. $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 1$.
 D. Nếu $(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$ thì $\vec{a} \perp \vec{b}$.

----- HẾT -----

Người ra đề (ký và ghi rõ họ tên)	Người thẩm định (ký và ghi rõ họ tên)	Điện thoại học sinh phản ánh sau buổi kiểm tra (nếu cần)
Phạm Thị Mai	Nguyễn Văn Kế	0986723021 Thầy Lê Hoàng Tuấn



Họ, tên thí sinh:..... SBD: Mã đề thi 222

Câu 1: Cho hai tập hợp $A = (1; 5]; B = (2; 7]$. Tập hợp $A \setminus B$ là:

- A. $(1; 7]$ B. $(-1; 2)$ C. $(1; 2]$ D. $(2; 5)$

Câu 2: Cho $\sin \alpha = \frac{12}{13}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

- A. $\cos \alpha = \frac{5}{13}$. B. $\cos \alpha = -\frac{25}{169}$. C. $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$. D. $\cos \alpha = \frac{25}{169}$.

Câu 3: Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian(giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Số học sinh	2	3	9	5	1

Mốt của bảng số liệu trên là:

- A. 8,8. B. 8,7. C. 8,4. D. 8,5.

Câu 4: Cho α là góc tù. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $\sin \alpha > 0$. B. $\tan \alpha > 0$. C. $\cos \alpha > 0$. D. $\cot \alpha > 0$.

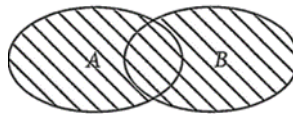
Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(5; 2)$, $B(10; 8)$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} là:

- A. $\overrightarrow{AB} = (2; 4)$. B. $\overrightarrow{AB} = (15; 10)$. C. $\overrightarrow{AB} = (5; 6)$. D. $\overrightarrow{AB} = (50; 16)$.

Câu 6: Cho tam giác ABC và điểm G thỏa mãn: $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$. Điểm G nằm ở vị trí nào?

- A. G là trọng tâm tam giác ABC . B. G là trung điểm của AB .
C. G ở vị trí bất kỳ. D. G ở vị trí sao cho: $\overrightarrow{GB} = 2\overrightarrow{GC}$.

Câu 7: Cho biểu đồ Ven sau đây. Phần được gạch sọc biểu diễn tập hợp nào?



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

Câu 8: Cho ba điểm bất kì A, B, C . Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. \overrightarrow{BA} . B. \overrightarrow{CA} . C. \overrightarrow{AC} . D. \overrightarrow{CB} .

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; 1)$, $B(3; 2)$, $C(6; 5)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $(3; 4)$. B. $(4; 4)$. C. $(8; 6)$. D. $(4; 3)$.

Câu 10: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **đúng**?

- A. Hai vectơ được gọi là đối nhau nếu chúng ngược hướng.
B. Hai vectơ được gọi là đối nhau nếu chúng có cùng độ dài.
C. Hai vectơ được gọi là bằng nhau nếu chúng có cùng hướng và cùng độ dài.
D. Hai vectơ được gọi là bằng nhau nếu chúng có cùng độ dài.

Câu 11: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{n} = (3; -4)$. Tính tọa độ của vectơ $\vec{m} = -2\vec{n}$.

- A. $\vec{m} = (-6; 8)$. B. $\vec{m} = (-6; -8)$. C. $\vec{m} = (6; -8)$. D. $\vec{m} = (6; 8)$.

Câu 12: Giá trị gần đúng của $2\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

- A. 5,65. B. 5,656. C. 5,657. D. 5,66.

Câu 13: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a} = (1; 3)$, $\vec{b} = (-2; 1)$. Tích vô hướng của 2 vector \vec{a} và \vec{b} là:

- A. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$. B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$. C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$. D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$.

Câu 14: Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\sin \alpha + \cos \alpha = \sqrt{2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$.

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

Câu 15: Đẳng thức nào sau đây mô tả **đúng** hình vẽ bên



- A. $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{IA}$. B. $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$. C. $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AI}$. D. $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AI}$.

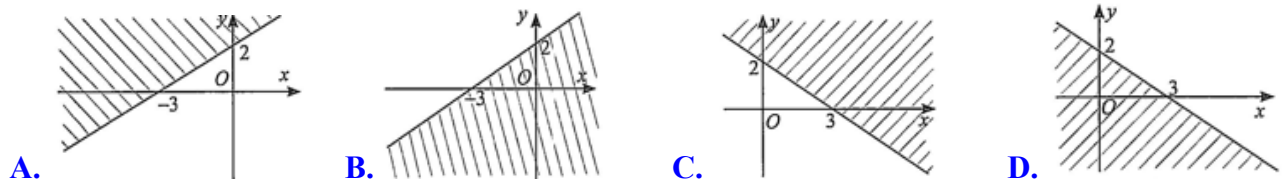
Câu 16: Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x^2 + y > 0 \\ x + y < -1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x^2 + 2y^2 < 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 2x + y^2 \geq 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x + 2y \geq 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$.

Câu 17: Tìm giá trị của m sao cho $\vec{a} = m\vec{b}$, biết rằng \vec{a}, \vec{b} ngược hướng và $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 15$

- A. $m = -3$. B. $m = \frac{1}{3}$. C. $m = -\frac{1}{3}$. D. $m = 3$.

Câu 18: Miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \geq 6$ (miền không bị gạch) được biểu diễn bởi hình vẽ nào dưới đây?



Câu 19: Cho hai tập hợp $A = (-2; 1)$, $B = [-3; 5]$. Khi đó $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $[-2; 5]$ B. $(-2; 1)$. C. $(-2; 5]$ D. $[-2; 1]$.

Câu 20: Bất phương trình nào say đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x - 3y \geq 5$. B. $xy + 4y < -3$. C. $2x - 5y^2 \geq 6$. D. $64x^2 + y > 8$.

Câu 21: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho các điểm $A(4; 1)$, $B(0; 2)$, $C(3; 5)$. M là một điểm trên trục Ox . Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |3\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MC}|$ là:

- A. 9. B. 3. C. 8. D. 4.

Câu 22: Cho ΔABC có độ dài ba cạnh lần lượt là $a = 6, b = 8, c = 10$. Diện tích S của ΔABC là:

- A. 24. B. 12. C. 48. D. 30.

Câu 23: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 2\}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

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

Câu 24: Cho tam giác đều ABC , $AB = a$. Có bao nhiêu điểm M nằm trên đường thẳng AB thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = a$?

- A. 2. B. Vô số. C. 1. D. 0.

A. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = 25$.

B. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = \sqrt{5}$.

C. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = 3\sqrt{5}$.

D. $|\overline{AB} - \overline{AD}| = 5$.

Câu 37: Với giá trị nào của tham số m thì vector $\vec{u} = (1 - 2m; 2m)$ cùng phương với $\vec{v} = (3; -1)$?

A. $m = -2$.

B. $m = 1$.

C. $m = 2$.

D. $m = -\frac{1}{4}$.

Câu 38: Cho tam giác ABC có ba cạnh $AB = c, BC = a, AC = b$; độ dài các đường cao hạ từ đỉnh $A; B; C$ lần lượt là h_a, h_b, h_c thỏa mãn $a \sin A + b \sin B + c \sin C = h_a + h_b + h_c$. Tính diện tích S của tam giác ABC theo a .

A. $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$.

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

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

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

Câu 39: Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

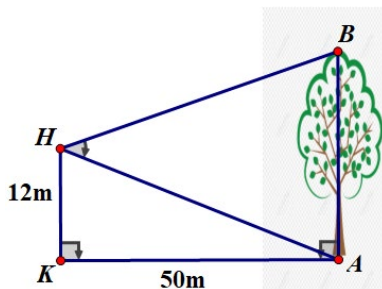
A. $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

B. $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{a^2}{2}$.

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

D. $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{-a^2\sqrt{3}}{2}$.

Câu 40: Để đo chiều cao của một cây lớn, một bạn từ vị trí H trên ban công của một toà nhà, có độ cao so với mặt đất $12m$, bạn đó dùng dụng cụ đo góc quan sát được cây AB dưới góc $\widehat{AHB} = 50^\circ$. Biết khoảng cách từ chân tường nhà đến gốc cây là $KA = 50m$, tính chiều cao của cây (làm tròn đến hàng đơn vị)



A. $44m$.

B. $49m$.

C. $45m$.

D. $33m$.

Câu 41: Câu nào sau đây **không** phải là mệnh đề?

A. $5 - 3 = 2$.

B. Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau.

C. $3 < 1$.

D. Bạn học bài chưa?

Câu 42: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2;4), B(1;1)$. Biết $M(a;b)$ ($a < 0$) là điểm nằm trong mặt phẳng Oxy thỏa mãn tam giác ABM vuông cân tại B . Tính giá trị $T = 3a + 4b$.

A. $T = -12$.

B. $T = -2$.

C. $T = 2$.

D. $T = 12$.

Câu 43: Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 3 . M là điểm thỏa mãn hệ thức $|\overline{MA} + 2\overline{MB}| = |\overline{MA} - \overline{MB}|$. Khi đó M cách đỉnh C của tam giác một khoảng ngắn nhất bằng

A. $\sqrt{5} - 1$.

B. $\sqrt{5} + 1$.

C. $\sqrt{7} - 1$.

D. $\sqrt{7} + 1$.

Câu 44: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vector $\vec{a} = (m - 1; \sqrt{3}), \vec{b} = (2; 0)$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của m để góc giữa hai vector \vec{a} và \vec{b} bằng 60°

A. $m = 0; m = 2$.

B. $m = 2$.

C. $m = 1; m = 3$.

D. $m = 1$.

Câu 45: Người ta dự định dùng hai loại nguyên liệu để sản xuất ít nhất $140kg$ chất A và $18kg$ chất B. Với mỗi tấn nguyên liệu loại I, người ta chiết xuất được $20kg$ chất A và $1,2kg$ chất B. Với mỗi tấn

nguyên liệu loại II, người ta chiết xuất được 10kg chất A và 3 kg chất B. Giá mỗi tấn nguyên liệu loại I là 9 triệu đồng và loại II là 7 triệu đồng. Tính chi phí ít nhất dùng để mua nguyên liệu mà vẫn đạt mục tiêu đề ra. Biết rằng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp tối đa 9 tấn nguyên liệu loại I và 8 tấn nguyên liệu loại II.

- A. 83 triệu đồng. B. 71 triệu đồng. C. 63 triệu đồng. D. 73 triệu đồng.

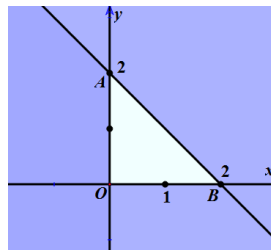
Câu 46: Lớp 10A có 10 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn, 11 học sinh giỏi Anh, trong đó có 6 học sinh giỏi cả Toán và Văn, 5 học sinh giỏi cả Anh và Văn, 4 học sinh giỏi cả Toán và Anh, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn và Anh. Tính số học sinh giỏi đúng một trong hai môn Toán hoặc Văn.

- A. 8. B. 7. C. 5. D. 6.

Câu 47: Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi p là nửa chu vi, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp, r là bán kính đường tròn nội tiếp và S là diện tích tam giác. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

- A. $S = pr$. B. $S = \frac{abc}{2R}$.
 C. $S = \frac{1}{2}absinC$. D. $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 48: Miền trong tam giác OAB (kể cả ba cạnh) sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn phương án A, B, C, D?



- A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq -2 \end{cases}$.

Câu 49: Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b$ và $AB = c$. Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{bc}$. B. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 + a^2}{bc}$.
 C. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 + a^2}{2bc}$. D. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$.

Câu 50: Tìm điều kiện của tham số m để điểm $M(m; m+1)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất

phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ 3x - y > 1 \end{cases}$.

- A. Không tồn tại m . B. $1 < m \leq 2$. C. $\begin{cases} m \leq 1 \\ m > 2 \end{cases}$. D. $1 \leq m \leq 2$.

----- HẾT -----

Người ra đề (ký và ghi rõ họ tên)	Người thẩm định (ký và ghi rõ họ tên)	Điện thoại học sinh phản ánh sau buổi kiểm tra (nếu cần)
Phạm Thị Mai	Nguyễn Văn Kế	0986723021 Thầy Lê Hoàng Tuấn

mamon	made	cautron	dapan
TOÁN 10	111	1	B
TOÁN 10	111	2	A
TOÁN 10	111	3	D
TOÁN 10	111	4	D
TOÁN 10	111	5	A
TOÁN 10	111	6	D
TOÁN 10	111	7	B
TOÁN 10	111	8	D
TOÁN 10	111	9	D
TOÁN 10	111	10	B
TOÁN 10	111	11	B
TOÁN 10	111	12	B
TOÁN 10	111	13	C
TOÁN 10	111	14	D
TOÁN 10	111	15	A
TOÁN 10	111	16	C
TOÁN 10	111	17	A
TOÁN 10	111	18	D
TOÁN 10	111	19	D
TOÁN 10	111	20	C
TOÁN 10	111	21	D
TOÁN 10	111	22	C
TOÁN 10	111	23	A
TOÁN 10	111	24	A
TOÁN 10	111	25	A
TOÁN 10	111	26	A
TOÁN 10	111	27	C
TOÁN 10	111	28	B
TOÁN 10	111	29	B
TOÁN 10	111	30	D
TOÁN 10	111	31	D
TOÁN 10	111	32	A
TOÁN 10	111	33	A
TOÁN 10	111	34	C
TOÁN 10	111	35	A
TOÁN 10	111	36	C
TOÁN 10	111	37	C
TOÁN 10	111	38	A
TOÁN 10	111	39	A
TOÁN 10	111	40	B
TOÁN 10	111	41	C
TOÁN 10	111	42	C
TOÁN 10	111	43	B

TOÁN 10	111	44	C
TOÁN 10	111	45	B
TOÁN 10	111	46	D
TOÁN 10	111	47	B
TOÁN 10	111	48	C
TOÁN 10	111	49	B
TOÁN 10	111	50	C
TOÁN 10	222	1	C
TOÁN 10	222	2	C
TOÁN 10	222	3	D
TOÁN 10	222	4	A
TOÁN 10	222	5	C
TOÁN 10	222	6	A
TOÁN 10	222	7	A
TOÁN 10	222	8	C
TOÁN 10	222	9	B
TOÁN 10	222	10	C
TOÁN 10	222	11	A
TOÁN 10	222	12	D
TOÁN 10	222	13	B
TOÁN 10	222	14	B
TOÁN 10	222	15	D
TOÁN 10	222	16	D
TOÁN 10	222	17	C
TOÁN 10	222	18	D
TOÁN 10	222	19	B
TOÁN 10	222	20	A
TOÁN 10	222	21	D
TOÁN 10	222	22	A
TOÁN 10	222	23	A
TOÁN 10	222	24	A
TOÁN 10	222	25	A
TOÁN 10	222	26	B
TOÁN 10	222	27	D
TOÁN 10	222	28	C
TOÁN 10	222	29	C
TOÁN 10	222	30	A
TOÁN 10	222	31	C
TOÁN 10	222	32	B
TOÁN 10	222	33	B
TOÁN 10	222	34	B
TOÁN 10	222	35	C
TOÁN 10	222	36	D
TOÁN 10	222	37	D

TOÁN 10	222	38	A
TOÁN 10	222	39	C
TOÁN 10	222	40	B
TOÁN 10	222	41	D
TOÁN 10	222	42	C
TOÁN 10	222	43	C
TOÁN 10	222	44	B
TOÁN 10	222	45	D
TOÁN 10	222	46	C
TOÁN 10	222	47	B
TOÁN 10	222	48	B
TOÁN 10	222	49	D
TOÁN 10	222	50	C
TOÁN 10	333	1	D
TOÁN 10	333	2	C
TOÁN 10	333	3	B
TOÁN 10	333	4	D
TOÁN 10	333	5	D
TOÁN 10	333	6	A
TOÁN 10	333	7	A
TOÁN 10	333	8	C
TOÁN 10	333	9	D
TOÁN 10	333	10	A
TOÁN 10	333	11	D
TOÁN 10	333	12	D
TOÁN 10	333	13	B
TOÁN 10	333	14	D
TOÁN 10	333	15	A
TOÁN 10	333	16	D
TOÁN 10	333	17	A
TOÁN 10	333	18	D
TOÁN 10	333	19	A
TOÁN 10	333	20	C
TOÁN 10	333	21	A
TOÁN 10	333	22	A
TOÁN 10	333	23	A
TOÁN 10	333	24	B
TOÁN 10	333	25	B
TOÁN 10	333	26	C
TOÁN 10	333	27	C
TOÁN 10	333	28	B
TOÁN 10	333	29	A
TOÁN 10	333	30	C
TOÁN 10	333	31	B

TOÁN 10	333	32	B
TOÁN 10	333	33	B
TOÁN 10	333	34	C
TOÁN 10	333	35	D
TOÁN 10	333	36	D
TOÁN 10	333	37	A
TOÁN 10	333	38	C
TOÁN 10	333	39	A
TOÁN 10	333	40	B
TOÁN 10	333	41	C
TOÁN 10	333	42	C
TOÁN 10	333	43	D
TOÁN 10	333	44	C
TOÁN 10	333	45	C
TOÁN 10	333	46	B
TOÁN 10	333	47	C
TOÁN 10	333	48	B
TOÁN 10	333	49	C
TOÁN 10	333	50	B
TOÁN 10	444	1	B
TOÁN 10	444	2	B
TOÁN 10	444	3	A
TOÁN 10	444	4	D
TOÁN 10	444	5	B
TOÁN 10	444	6	C
TOÁN 10	444	7	B
TOÁN 10	444	8	C
TOÁN 10	444	9	B
TOÁN 10	444	10	D
TOÁN 10	444	11	B
TOÁN 10	444	12	D
TOÁN 10	444	13	C
TOÁN 10	444	14	A
TOÁN 10	444	15	C
TOÁN 10	444	16	B
TOÁN 10	444	17	C
TOÁN 10	444	18	A
TOÁN 10	444	19	D
TOÁN 10	444	20	D
TOÁN 10	444	21	D
TOÁN 10	444	22	C
TOÁN 10	444	23	B
TOÁN 10	444	24	B
TOÁN 10	444	25	A

TOÁN 10	444	26	B
TOÁN 10	444	27	C
TOÁN 10	444	28	A
TOÁN 10	444	29	D
TOÁN 10	444	30	C
TOÁN 10	444	31	B
TOÁN 10	444	32	A
TOÁN 10	444	33	C
TOÁN 10	444	34	C
TOÁN 10	444	35	A
TOÁN 10	444	36	A
TOÁN 10	444	37	C
TOÁN 10	444	38	A
TOÁN 10	444	39	D
TOÁN 10	444	40	C
TOÁN 10	444	41	D
TOÁN 10	444	42	D
TOÁN 10	444	43	C
TOÁN 10	444	44	D
TOÁN 10	444	45	B
TOÁN 10	444	46	A
TOÁN 10	444	47	A
TOÁN 10	444	48	B
TOÁN 10	444	49	D
TOÁN 10	444	50	C

Xem thêm: **KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG TOÁN 10**

<https://toanmath.com/khao-sat-chat-luong-toan-10>



LỜI GIẢI CHI TIẾT

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

- A. $5 - 3 = 2$.
C. $3 < 1$.

- B.** Bạn học bài chưa?
D. Tam giác đều là tam giác có ba cạnh bằng nhau.

Lời giải

Chọn B.

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề: " $\forall x \in Q, x^2 - 3 \neq 0$ " là mệnh đề nào dưới đây?

- A. " $\forall x \notin Q, x^2 - 3 = 0$ " B. " $\exists x \notin Q, x^2 - 3 = 0$ " **C.** " $\exists x \in Q, x^2 - 3 = 0$ " D. " $\forall x \in Q, x^2 - 3 = 0$ "

Lời giải

Chọn C.

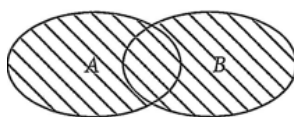
Câu 3: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 2\}$. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

- A. $A = (-\infty; 2)$. **B.** $A = [2; +\infty)$. C. $A = (2; +\infty)$. D. $A = (-\infty; 2]$.

Lời giải

Chọn B.

Câu 4: Cho biểu đồ Ven sau đây. Phần được gạch sọc biểu diễn tập hợp nào?



- A. $A \setminus B$. B. $B \setminus A$. **C.** $A \cup B$. D. $A \cap B$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 5: Cho tập hợp $A = \{a; b; c\}$. Số tập con của tập hợp A là

- A. 2023. **B.** 8. C. 3. D. 7.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: Số tập con của tập $A = \{a; b; c\}$ là: $2^3 = 8$.

Câu 6: Cho hai tập hợp $A = (-2; 1)$, $B = [-3; 5]$. Khi đó $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $[-2; 1]$. **B.** $(-2; 1)$. C. $(-2; 5]$ D. $[-2; 5]$

Lời giải

Chọn B.

Biểu diễn A và B trên cùng một trục số ta được: $(-2;1) \cap [-3;5] = (-2;1)$. Do đó, ta **chọn B**.

Câu 7. Cho hai tập hợp $A = (1;5]; B = (2;7]$. Tập hợp $A \setminus B$ là:

- A.** $(1;2]$ **B.** $(2;5)$ **C.** $(1;7]$ **D.** $(-1;2)$

Lời giải

Chọn A.

Biểu diễn A và B trên cùng một trục số ta được: $(1;5] \setminus (2;7] = (1;2]$. Do đó, ta **chọn A**.

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

- A.** $2x - 5y^2 \geq 6$. **B.** $xy + 4y < -3$. **C.** $2x - 3y \geq 5$. **D.** $64x^2 + y > 8$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 9. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y \leq 2$?

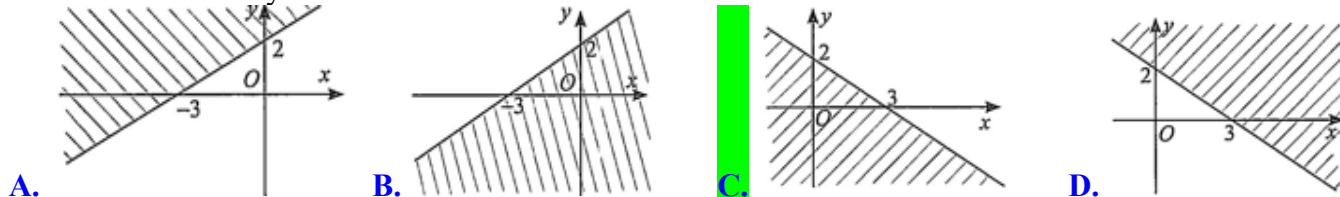
- A.** $(0; -2)$. **B.** $(4; 1)$. **C.** $(3; 0)$. **D.** $(4; -1)$.

Lời giải

Chọn B.

Thay tọa độ điểm $(4; 1)$ vào bất phương trình $4 - 2 \cdot 1 \leq 2$ (luôn đúng). Do đó, ta **chọn B**.

Câu 10. Miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \geq 6$ (miền không bị gạch) được biểu diễn bởi hình vẽ nào dưới đây?



Lời giải

Chọn C.

Đường thẳng $2x + 3y = 6$ đi qua 2 điểm $(0; 2); (3; 0)$. Do đó, ta loại A và B . Hơn nữa, tọa độ điểm $O(0; 0)$ không thỏa mãn bất phương trình $2x + 3y \geq 6$ tức điểm $O(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \geq 6$. Do đó, ta **chọn C**.

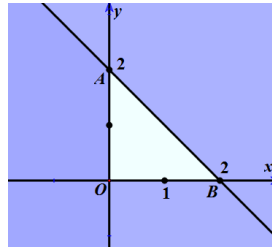
Câu 11. Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.** $\begin{cases} x + 2y \geq 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} x^2 + 2y^2 < 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} 2x + y^2 \geq 1 \\ x + y < -1 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x^2 + y > 0 \\ x + y < -1 \end{cases}$

Lời giải

Chọn A.

Câu 12: Miền trong tam giác OAB (kể cả ba cạnh) sau đây là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn phương án A, B, C, D?



A.
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$$

B.
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq -2 \end{cases}$$

C.
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq -2 \end{cases}$$

D.
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 2 \end{cases}$$

Lời giải

Chọn A.

Đường thẳng $x + y = 2$ đi qua 2 điểm $(0; 2); (2; 0)$. Do đó, ta loại A và C.

Từ hình vẽ ta suy ra điểm $O(0; 0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình cần tìm. Ta thấy, tọa độ

điểm $O(0; 0)$ thỏa mãn hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 2 \end{cases}$$
, mà không thỏa mãn hệ
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 2 \end{cases}$$

Do đó, ta **chọn A**.

Câu 13. Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\tan(90^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

B. $\sin(90^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

C. $\cot(90^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$.

D. $\cos(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

Lời giải

Chọn D.

Theo tính chất hai góc phụ nhau ta **chọn D**.

Câu 14. Cho α là góc tù. Mệnh đề nào dưới đây **đúng**?

A. $\sin \alpha > 0$.

B. $\cos \alpha > 0$.

C. $\tan \alpha > 0$.

D. $\cot \alpha > 0$.

Lời giải

Chọn A.

Do α là góc tù nên $\sin \alpha > 0$ và $\cos \alpha < 0$. Do đó, $\tan \alpha < 0$ và $\cot \alpha < 0$. Vì vậy, ta **chọn A**.

Câu 15: Cho $\sin \alpha = \frac{12}{13}$, $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\cos \alpha$.

A. $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$.

B. $\cos \alpha = \frac{5}{13}$.

C. $\cos \alpha = \frac{25}{169}$.

D. $\cos \alpha = -\frac{25}{169}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{12}{13}\right)^2 = \frac{25}{169} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{5}{13}$

Do $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha < 0$. Do đó, $\cos \alpha = -\frac{5}{13}$. Vì vậy, ta **chọn A**.

Câu 16: Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b, AB = c$. Gọi p là nửa chu vi, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp, r là bán kính đường tròn nội tiếp và S là diện tích tam giác. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $S = pr$.

B. $S = \frac{1}{2}absinC$.

C. $S = \frac{abc}{2R}$.

D. $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 17. Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b$ và $AB = c$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 + a^2}{2bc}$.

B. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{bc}$.

C. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$.

D. $\cos A = \frac{b^2 + c^2 + a^2}{bc}$.

Lời giải

Chọn C.

Câu 18: Cho tam giác ABC có $AB = 2, AC = 3$ và $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Độ dài cạnh BC là

A. $\sqrt{7}$.

B. $\sqrt{19}$.

C. 7 .

D. $\sqrt{13}$.

Lời giải

Chọn A.

Áp dụng định lý Côsin trong tam giác ABC ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos \widehat{BAC} = 2^2 + 3^2 - 2.2.3.\cos 60^\circ = 7 \Rightarrow BC = \sqrt{7}$$

Câu 19. Cho ΔABC có độ dài ba cạnh lần lượt là $a = 6, b = 8, c = 10$. Diện tích S của tam giác trên là:

A. 48 .

B. 24 .

C. 12 .

D. 30 .

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{6+8+10}{2} = 12$.

Suy ra: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{12(12-6)(12-8)(12-10)} = 24$. Do đó, ta **chọn B**.

Câu 20: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào là **đúng**?

A. Hai vectơ được gọi là đối nhau nếu chúng ngược hướng.

B. Hai vectơ được gọi là bằng nhau nếu chúng có cùng độ dài.

C. Hai vectơ được gọi là đối nhau nếu chúng có cùng độ dài.

D. Hai vectơ được gọi là bằng nhau nếu chúng có cùng hướng và cùng độ dài.

Lời giải

Chọn D.

Theo định nghĩa hai vector bằng nhau ta **chọn D.**

Câu 21. Cho ba điểm bất kì A, B, C . Khi đó $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ bằng

- A. \overrightarrow{CA} .
- B.** \overrightarrow{AC} .
- C. \overrightarrow{BA} .
- D. \overrightarrow{CB} .

Lời giải

Chọn B.

Theo quy tắc 3 điểm ta **chọn B.**

Câu 22: Cho tam giác ABC và điểm G thỏa mãn: $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$. Điểm G nằm ở vị trí nào?

- A. G ở vị trí sao cho: $\overrightarrow{GB} = 2\overrightarrow{GC}$.
- B. G là trung điểm của AB .
- D.** G là trọng tâm tam giác ABC .

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0} \Leftrightarrow G$ là trọng tâm tam giác ABC . Do đó, ta **chọn D.**

Câu 23. Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 2\sqrt{5}$, $AD = \sqrt{5}$. Tính $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}|$.

- A. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}| = 3\sqrt{5}$.
- B. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}| = 25$.
- C. $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}| = \sqrt{5}$.
- D.** $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}| = 5$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{DB}| = BD = \sqrt{AB^2 + AD^2} = \sqrt{20 + 5} = 5$. Do đó, ta **chọn D.**

Câu 24. Tìm giá trị của m sao cho $\vec{a} = m\vec{b}$, biết rằng \vec{a}, \vec{b} ngược hướng và $|\vec{a}| = 5, |\vec{b}| = 15$

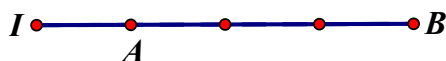
- A. $m = 3$
- B. $m = \frac{1}{3}$
- C.** $m = -\frac{1}{3}$
- D. $m = -3$

Lời giải

Chọn C.

Do \vec{a}, \vec{b} ngược hướng nên $m = -\frac{|\vec{a}|}{|\vec{b}|} = -\frac{5}{15} = -\frac{1}{3}$.

Câu 25: Đẳng thức nào sau đây mô tả **đúng** hình vẽ bên



- A. $\overrightarrow{AI} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB}$.
- B.** $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AI}$.
- C. $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AI}$.
- D. $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{IA}$.

Lời giải

Chọn B.

Từ hình vẽ ta thấy $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AI}$ ngược hướng và $|\overrightarrow{AB}| = 3|\overrightarrow{AI}|$ nên $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AI}$. Do đó, ta **chọn B.**

Câu 26: Cho tam giác ABC có M là trung điểm BC và G là trọng tâm của tam giác ABC. Khẳng định nào sau đây là khẳng định sai?

- A.** $\overrightarrow{GA} = 2\overrightarrow{GM}$. **B.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = 2\overrightarrow{AM}$. **C.** $\overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. **D.** $\overrightarrow{GA} + \overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC} = \vec{0}$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\overrightarrow{GA}, \overrightarrow{GM}$ ngược hướng và $|\overrightarrow{GA}| = 2|\overrightarrow{GM}|$ nên $\overrightarrow{GA} = -2\overrightarrow{GM}$. Do đó, A là khẳng định sai. Ta **chọn A.**

Câu 27: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{n} = (3; -4)$. Tính tọa độ của vectơ $\vec{m} = -2\vec{n}$.

- A.** $\vec{m} = (-6; 8)$. **B.** $\vec{m} = (6; 8)$. **C.** $\vec{m} = (-6; -8)$. **D.** $\vec{m} = (6; -8)$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có $\vec{n} = (3; -4) \Rightarrow -2\vec{n} = (-6; 8) \Rightarrow \vec{m} = (-6; 8)$ Do đó, Ta **chọn A.**

Câu 28. Trong hệ tọa độ Oxy , cho $A(5; 2), B(10; 8)$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} là

- A.** $\overrightarrow{AB} = (50; 16)$. **B.** $\overrightarrow{AB} = (15; 10)$. **C.** $\overrightarrow{AB} = (2; 4)$. **D.** $\overrightarrow{AB} = (5; 6)$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có $\overrightarrow{AB} = (10 - 5; 8 - 2)$ hay $\overrightarrow{AB} = (5; 6)$. Do đó, Ta **chọn D.**

Câu 29. Với giá trị nào của tham số m thì vectơ $\vec{u} = (1 - 2m; 2m)$ cùng phương với $\vec{v} = (3; -1)$?

- A.** $m = -2$. **B.** $m = -\frac{1}{4}$. **C.** $m = 1$. **D.** $m = 2$.

Lời giải

Chọn B.

Ta có: $\vec{u}; \vec{v}$ cùng phương khi và chỉ khi: $\frac{1-2m}{3} = \frac{2m}{-1} \Leftrightarrow -1(1-2m) = 6m \Leftrightarrow 4m = -1 \Leftrightarrow m = -\frac{1}{4}$.

Do đó, ta **chọn đáp án B.**

Câu 30: Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; 1), B(3; 2), C(6; 5)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

- A.** $(4; 4)$. **B.** $(3; 4)$. **C.** $(4; 3)$. **D.** $(8; 6)$.

Lời giải

Chọn A.

Gọi $D(x, y)$.

Ta có: $\overline{AB} = (2;1)$, $\overline{DC} = (6-x;5-y)$.

$ABCD$ là hình bình hành nên $\overline{AB} = \overline{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} 6-x=2 \\ 5-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=4 \\ y=4 \end{cases}$. Vậy $D(4;4)$. Do đó, ta **chọn A**.

Câu 31: Tìm khẳng định **sai** trong các khẳng định sau?

- A. Góc giữa hai vectơ (khác $\vec{0}$) cùng hướng luôn bằng 0° .
- B. Góc giữa hai vectơ (khác $\vec{0}$) ngược hướng luôn bằng 180° .
- C.** $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 1$.
- D. Nếu $(\vec{a}, \vec{b}) = 90^\circ$ thì $\vec{a} \perp \vec{b}$.

Lời giải

Chọn C.

Ta chọn C vì $\vec{a} \perp \vec{b} \Leftrightarrow \vec{a} \cdot \vec{b} = 0$.

Câu 32: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho $\vec{a} = (1;3)$, $\vec{b} = (-2;1)$. Tích vô hướng của 2 vectơ \vec{a} và \vec{b} là:

- A.** $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1$.
- B. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2$.
- C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 3$.
- D. $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \cdot (-2) + 3 \cdot 1 = 1$. Do đó, ta chọn **A**.

Câu 33: Cho tam giác đều ABC có cạnh bằng a . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A.** $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{-a^2 \sqrt{3}}{2}$.
- B. $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2}$.
- C. $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{a^2}{2}$.
- D.** $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \frac{-a^2}{2}$.

Lời giải

Chọn D.

Ta có: $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = -\overline{BA} \cdot \overline{BC} = -|\overline{BA}| \cdot |\overline{BC}| \cdot \cos 60^\circ = -a^2 \cdot \frac{1}{2} = \frac{-a^2}{2}$. Do đó, ta chọn **D**.

Câu 34. Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (m-1; \sqrt{3})$, $\vec{b} = (2;0)$. Tìm tất cả các giá trị nguyên của m để góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} bằng 60°

- A.** $m = 2$.
- B. $m = 0; m = 2$.
- C. $m = 1; m = 3$.
- D. $m = 1$.

Lời giải

Chọn A.

Ta có: $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|} = \frac{2 \cdot (m-1) + 0 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{(m-1)^2 + (\sqrt{3})^2} \cdot \sqrt{2^2 + 0^2}}$.

Góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} bằng 60° suy ra

$$\cos 60^\circ = \frac{2 \cdot (m-1) + 0 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{(m-1)^2 + (\sqrt{3})^2} \cdot \sqrt{2^2 + 0^2}} \Leftrightarrow \frac{1}{2} = \frac{2 \cdot (m-1)}{2 \cdot \sqrt{m^2 - 2m + 4}} \Leftrightarrow \sqrt{m^2 - 2m + 4} = 2 \cdot (m-1) \quad (1).$$

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \geq 0 \\ m^2 - 2m + 4 = 4(m-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ 3m^2 - 6m = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m = 0 \Leftrightarrow m = 2 \\ m = 2 \end{cases} \text{ Do đó, ta chọn A.}$$

Câu 35: Giá trị gần đúng của $2\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là

- A. 5,656. B. 5,65. **C. 5,66.** D. 5,657.

Lời giải

Chọn C.

Dùng máy tính bỏ túi, bấm số $2\sqrt{8}$ và làm tròn đến hàng phần trăm ta được $2\sqrt{8} \approx 5,66$.

Do đó, ta **chọn C.**

Câu 36. Thời gian chạy 50m của 20 học sinh được ghi lại trong bảng dưới đây:

Thời gian(giây)	8,3	8,4	8,5	8,7	8,8
Tần số	2	3	9	5	1

Mốt của bảng số liệu trên là:

- A. 8,1. B. 8,6. C. 8,4. **D. 8,5.**

Lời giải

Chọn D.

Ta chọn D do giá trị 8,5 có tần số lớn nhất. Do đó, ta **chọn D.**

Câu 37: Xác định trung vị của mẫu số liệu sau: 35, 30, 65, 30, 45, 50, 30, 25, 45.

- A. $M_e = 50$. B. $M_e = 45$. **C. $M_e = 35$.** D. $M_e = 30$.

Lời giải

Chọn C.

Sắp xếp các giá trị của mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: 25, 30, 30, 30, 35, 45, 45, 50, 65.

Số chính giữa của dãy số liệu trên bằng 35. Do đó, số trung vị $M_e = 35$. Ta **chọn C.**

Câu 38. Sản lượng lúa (tạ) của 40 thửa ruộng thí nghiệm có cùng diện tích được trình bày trong bảng phân bố tần số sau đây:

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

Tính giá trị trung bình của bảng số liệu trên.

- A. 22,2. B. 23,1. C. 21,2. **D. 22,1.**

Lời giải

Chọn D.

Giá trị trung bình của bảng số liệu trên là: $\bar{x} = \frac{20 \cdot 5 + 21 \cdot 8 + 22 \cdot 11 + 23 \cdot 10 + 24 \cdot 6}{40} = 22,1$. Do đó, ta **chọn D.**

Câu 39: Lớp 10A có 10 học sinh giỏi Toán, 10 học sinh giỏi Văn, 11 học sinh giỏi Anh, trong đó có 6 học sinh giỏi cả Toán và Văn, 5 học sinh giỏi cả Anh và Văn, 4 học sinh giỏi cả Toán và Anh, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn và Anh. Tính số học sinh giỏi đúng một trong hai môn Toán hoặc Văn.

A. 5.

B. 6.

C. 7.

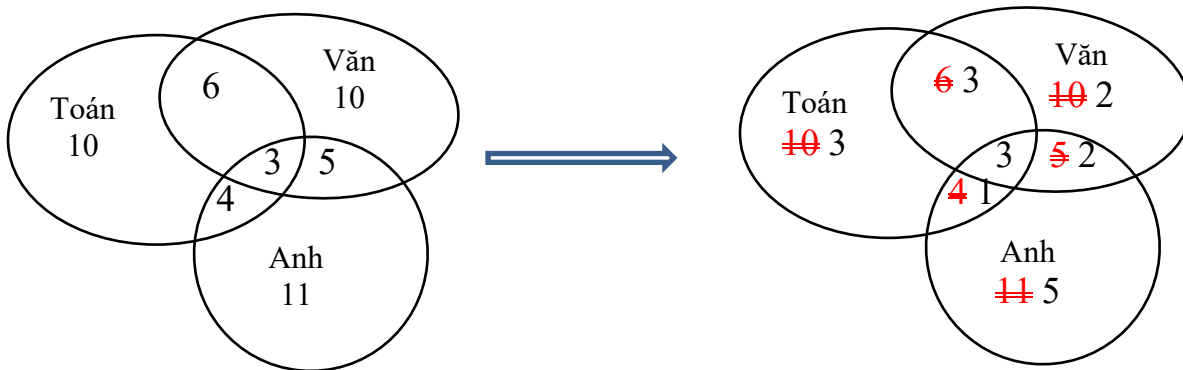
D. 8.

Lời giải

Chọn A.

Giải bài toán bằng cách Sử dụng biểu đồ Ven.

Vẽ mỗi tập hợp các học sinh giỏi Toán, Văn, Anh bởi những vòng khép kín thỏa mãn điều kiện đầu bài.



Ta có

- Số học sinh giỏi Toán và Văn, đồng thời không giỏi Anh là: $6 - 3 = 3$;
- Số học sinh giỏi Toán và Anh, đồng thời không giỏi Văn là: $4 - 3 = 1$;
- Số học sinh giỏi Anh và Văn, đồng thời không giỏi Toán là: $5 - 3 = 2$;
- Số học sinh chỉ giỏi Văn là: $10 - 3 - 2 - 3 = 2$;
- Số học sinh chỉ giỏi Toán là: $10 - 3 - 1 - 3 = 3$;

+ Số học sinh giỏi đúng một trong hai môn Toán hoặc Văn là: $3 + 2 = 5$. Do đó, ta **chọn A**.

Câu 40: Tìm điều kiện của tham số m để điểm $M(m; m+1)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương

$$\text{trình } \begin{cases} x \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ 3x - y > 1 \end{cases} .$$

A. Không tồn tại m .

B. $1 < m \leq 2$.

C. $\begin{cases} m \leq 1 \\ m > 2 \end{cases}$

D. $1 \leq m \leq 2$.

Lời giải

Chọn C

Vì điểm $M(m; m+1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ 3x - y > 1 \end{cases}$ khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} m \geq 0 \\ m + m + 1 \leq 5 \\ 3m - (m + 1) > 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 0 \\ m \leq 2 \\ m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow 1 < m \leq 2 .$$

Do đó, điểm $M(m; m+1)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ 3x - y > 1 \end{cases}$ khi và chỉ khi:

$$\begin{cases} m \leq 1 \\ m > 2 \end{cases}$$

Do đó, ta **chọn C**.

Câu 41: Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\sin \alpha + \cos \alpha = \sqrt{2}$. Tính giá trị của biểu thức $P = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$.

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\sin \alpha + \cos \alpha = \sqrt{2} \Rightarrow 1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha = 2 \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{2}$

Do đó: $P = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha)^2 - 2 \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = 1 - 2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}$. Ta **chọn B**.

Câu 42: Cho tam giác ABC có ba cạnh $AB = c, BC = a, AC = b$; độ dài các đường cao hạ từ đỉnh $A; B; C$ lần lượt là h_a, h_b, h_c thỏa mãn $a \sin A + b \sin B + c \sin C = h_a + h_b + h_c$. Tính diện tích S của tam giác ABC theo a .

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

Lời giải

Chọn D

Ta có: $a \sin A + b \sin B + c \sin C = h_a + h_b + h_c \Leftrightarrow \frac{a \cdot 2S}{bc} + \frac{b \cdot 2S}{ac} + \frac{c \cdot 2S}{ab} = \frac{2S}{a} + \frac{2S}{b} + \frac{2S}{c}$.

$a^2 + b^2 + c^2 = bc + ca + ab \Leftrightarrow (a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 = 0 \Leftrightarrow a = b = c$.

Do đó tam giác ABC là tam giác đều cạnh bằng a . Suy ra diện tích bằng $\frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$. Ta **chọn D**.

Câu 43. Cho tam giác đều ABC , $AB = a$. Có bao nhiêu điểm M nằm trên đường thẳng AB thỏa mãn $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = a$?

- A. 0 . B. 1 . C. 2 . D. Vô số.

Lời giải

Chọn C

Gọi G là trọng tâm tam giác ABC . Ta có: $|\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}| = a \Leftrightarrow 3|\overrightarrow{MG}| = a \Leftrightarrow MG = \frac{a}{3}$.

Do đó, M thuộc đường tròn tâm G , bán kính $\frac{a}{3}$. Do tam giác ABC là tam giác đều nên đường cao của tam giác ABC bằng $\frac{a\sqrt{3}}{2}$. Do đó, khoảng cách từ G đến đường thẳng AB là: $d(G; AB) = \frac{1}{3} \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} = \frac{a\sqrt{3}}{6} < \frac{a}{3}$.

Suy ra, đường tròn tâm G , bán kính $\frac{a}{3}$ cắt đường thẳng AB tại 2 điểm, tức là có 2 điểm M trên AB thoả mãn YCBT. Do đó, ta **chọn C**.

Câu 44: . Trong mặt phẳng toạ độ Oxy , cho các điểm $A(4;1), B(0;2), C(3;5)$. M là một điểm trên trục Ox , giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = |3\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC}|$ là

A. 4.

B. 9.

C. 8.

D. 3.

Lời giải

Chọn A

Do $M \in Ox \Rightarrow M(a;0)$.

Ta có: $\overline{MA} = (4-a;1) \Rightarrow 3\overline{MA} = (12-3a;3); \overline{MB} = (-a;2); \overline{MC} = (3-a;5)$

Suy ra $3\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC} = (9-a; -4)$.

Do đó: $P = |3\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC}| = \sqrt{(9-a)^2 + (-4)^2} = \sqrt{(9-a)^2 + 16} \geq 4$.

Giá trị nhỏ nhất của $P = |3\overline{MA} - \overline{MB} - \overline{MC}|$ bằng 4.

Dấu “=” xảy ra khi và chỉ khi $9-a=0 \Leftrightarrow a=9$.

Vậy ta **chọn A**.

Câu 45: Trong mặt phẳng Oxy , cho hai điểm $A(2;4), B(1;1)$. Biết $M(a;b)$ ($a < 0$) là điểm nằm trong mặt phẳng Oxy thoả mãn tam giác ABM vuông cân tại B . Tính giá trị $T = 3a + 4b$.

A. $T = 2$.

B. $T = -2$.

C. $T = 12$.

D. $T = -12$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\overline{BA} = (1;3), \overline{BM} = (a-1; b-1)$. MAB là tam giác vuông cân tại B khi và chỉ khi

$$\begin{cases} \overline{BA} \cdot \overline{BM} = 0 \\ BA = BM \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 1(a-1) + 3(b-1) = 0 \\ \sqrt{1^2 + 3^2} = \sqrt{(a-1)^2 + (b-1)^2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a-1) = -3(b-1) \\ (a-1)^2 + (b-1)^2 = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-1 = -3(b-1) \\ 10(b-1)^2 = 10 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a-1 = -3(b-1) \\ \begin{cases} b=2 \\ b=0 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} a=4 \\ b=0 \end{cases} \text{ (Loại do } a < 0) \\ \begin{cases} a=-2 \\ b=2 \end{cases} \text{ (TM)} \end{cases} \quad \cdot \text{ Vậy } T = 3a + 4b = 3 \cdot (-2) + 4 \cdot 2 = 2. \text{ Vậy ta } \mathbf{chọn A}.$$

Câu 46. Cho hai tập $A = [-1, 3); B = [a, a + 4]$. Với giá trị nào của a thì $A \cap B = \emptyset$.

A. $\begin{cases} a \geq 3 \\ a \leq -3 \end{cases}$.

B. $\begin{cases} a \geq 3 \\ a < -5 \end{cases}$.

C. $\begin{cases} a > 3 \\ a \leq -5 \end{cases}$.

D. $\begin{cases} a > 3 \\ a < -3 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: $A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} a+4 < -1 \\ a \geq 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a < -5 \\ a \geq 3 \end{cases}$. Vậy ta **chọn B**.

Câu 47: Người ta dự định dùng hai loại nguyên liệu để sản xuất ít nhất 140kg chất A và 18kg chất B. Với mỗi tấn nguyên liệu loại I, người ta chiết xuất được 20kg chất A và 1,2kg chất B. Với mỗi tấn nguyên liệu loại II, người ta chiết xuất được 10kg chất A và 3kg chất B. Giá mỗi tấn nguyên liệu loại I là 9 triệu đồng và loại II là 7 triệu đồng. Tính chi phí ít nhất dùng để mua nguyên liệu mà vẫn đạt mục tiêu đề ra. Biết rằng cơ sở cung cấp nguyên liệu chỉ có thể cung cấp tối đa 9 tấn nguyên liệu loại I và 8 tấn nguyên liệu loại II.

A. 83 triệu đồng.

B. 71 triệu đồng.

C. 73 triệu đồng.

D. 63 triệu đồng.

Lời giải**Chọn C**

Gọi x, y lần lượt là số tấn nguyên liệu loại I và loại II cần dùng

Điều kiện: $0 \leq x \leq 9; 0 \leq y \leq 8$

Theo giả thiết, ta có bất phương trình $0,02x + 0,01y \geq 0,14$ hay $2x + y \geq 14$

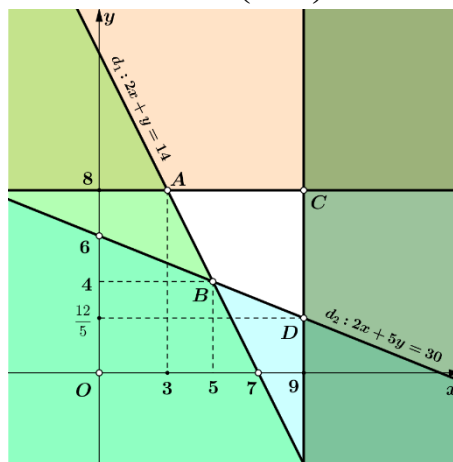
Theo giả thiết, ta có bất phương trình $0,0012x + 0,003y \geq 0,018$ hay $2x + 5y \geq 30$

Khi đó để chi phí mua nguyên liệu là ít nhất mà vẫn đạt mục tiêu đề ra thì ta cần tìm x, y sao cho biểu thức

$$F(x, y) = 9x + 7y \text{ nhỏ nhất với } x, y \text{ thỏa mãn hệ bất phương trình } \begin{cases} 0 \leq x \leq 9 \\ 0 \leq y \leq 8 \\ 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases}$$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình trên, ta được miền nghiệm của hệ là miền trong tứ giác

$ABCD$ (như hình vẽ), với $A(3;8), B(5;4), C(9;8), D\left(9; \frac{12}{5}\right)$



❖ Tại đỉnh A , ta có $F = 83$

❖ Tại đỉnh B , ta có $F = 73$

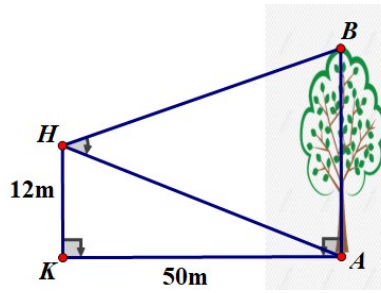
❖ Tại đỉnh C , ta có $F = 137$

❖ Tại đỉnh D , ta có $F = 97,8$

Vậy cơ sở cần mua 5 tấn nguyên liệu loại I và 4 tấn nguyên liệu loại II thì chi phí thấp nhất 73 triệu đồng.

Do đó, ta **chọn C**.

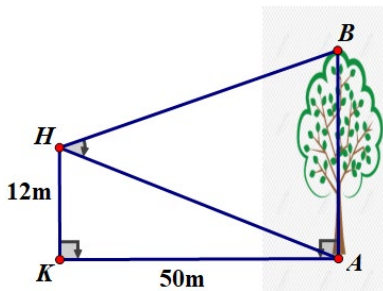
Câu 48: Để đo chiều cao của một cây lớn, một bạn từ vị trí H trên ban công của một toà nhà, có độ cao so với mặt đất $12m$, bạn đó dùng dụng cụ đo góc quan sát được cây AB dưới góc $\widehat{AHB} = 50^\circ$. Biết khoảng cách từ chân tường nhà đến gốc cây là $KA = 50m$, tính chiều cao của cây (làm tròn đến hàng đơn vị)



- A. $44m$. B. $49m$. C. $33m$. D. $45m$.

Lời giải

Chọn B



Ta có: $\tan \widehat{HAK} = \frac{12}{50} = \frac{6}{25} \Rightarrow \widehat{HAK} \approx 13^\circ 30' \Rightarrow \widehat{HAB} = 76^\circ 30' \Rightarrow \widehat{HBA} = 180^\circ - (50^\circ + 76^\circ 30') = 53^\circ 30'$

Lại có: $AH = \sqrt{HK^2 + AK^2} = \sqrt{12^2 + 50^2} = 2\sqrt{661}$.

Áp dụng định lý Sin trong tam giác AHB ta có:

$$\frac{AB}{\sin \widehat{AHB}} = \frac{AH}{\sin \widehat{ABH}} \Leftrightarrow \frac{AB}{\sin 50^\circ} = \frac{AH}{\sin 53^\circ 30'} \Rightarrow AB = \frac{\sin 50^\circ}{\sin 53^\circ 30'} \cdot AH = \frac{\sin 50^\circ}{\sin 53^\circ 30'} \cdot 2\sqrt{661} \approx 49(m).$$

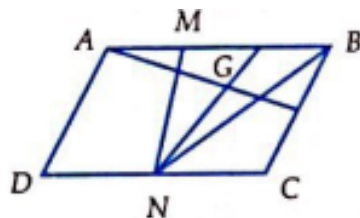
Vậy ta **chọn B**.

Câu 49: Cho hình bình hành $ABCD$ có các điểm M, I, N lần lượt thuộc các cạnh AB, BC, CD sao cho $AM = \frac{1}{3}AB, BI = kBC, CN = \frac{1}{2}CD$. Gọi G là trọng tâm tam giác BMN . Xác định k để AI đi qua G .

- A. $k = \frac{1}{3}$. B. $k = \frac{9}{13}$. C. $k = \frac{6}{11}$. D. $k = \frac{12}{13}$.

Lời giải

Chọn C



Theo tính chất trọng tâm tam giác ta có: $3\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN} + \overrightarrow{AB}$

$$= \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CN} + \overrightarrow{AB} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AB} = \frac{5}{6}\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} \Rightarrow \overrightarrow{AG} = \frac{5}{18}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$$

Do $BI = kBC$ và I nằm trên đoạn BC nên:

$$\overrightarrow{BI} = k\overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AI} = k(\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}) \Leftrightarrow \overrightarrow{AI} = (1-k)\overrightarrow{AB} + k\overrightarrow{AC}$$

Ta có: AI đi qua G tức là 3 điểm A, I, G thẳng hàng khi và chỉ khi \overrightarrow{AI} và \overrightarrow{AG} cùng phương

$$\Leftrightarrow \frac{1-k}{\frac{5}{18}} = \frac{k}{\frac{1}{3}} \Leftrightarrow \frac{1}{3}(1-k) = \frac{5}{18}k \Leftrightarrow k = \frac{6}{11}. \text{ Do đó, ta chọn C.}$$

Câu 50: Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng 3. M là điểm thỏa mãn hệ thức $|\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}|$.

Khi đó M cách đỉnh C của tam giác một khoảng ngắn nhất bằng

A. $\sqrt{7} - 1$.

B. $\sqrt{7} + 1$.

C. $\sqrt{5} + 1$.

D. $\sqrt{5} - 1$.

Lời giải

Chọn A

Gọi I là điểm thuộc AB thỏa mãn $\overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0} \Rightarrow$ I là điểm cố định thuộc đoạn thẳng AB sao cho $\overrightarrow{IA} = -2\overrightarrow{IB}$.

$$\text{Lại có: } \overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0} \Rightarrow \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} + 2(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IB}) = 3\overrightarrow{MI}$$

$$\text{Do đó: } |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB}| = |\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB}| \Leftrightarrow 3|\overrightarrow{MI}| = |\overrightarrow{BA}| \Leftrightarrow MI = 1.$$

Suy ra, M thuộc đường tròn tâm I, bán kính bằng 1.

Do đó, IC ngắn nhất khi và chỉ khi 3 điểm I, M, C thẳng hàng và M nằm giữa I và C

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{IC} + \overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{IC} + 2\overrightarrow{CB} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{CA} + 2\overrightarrow{CB} = 3\overrightarrow{CI}$$

$$\Leftrightarrow CA^2 + 4CB^2 + 4\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 9CI^2 \Leftrightarrow CA^2 + 4CB^2 + 4CA \cdot CB \cdot \cos 60^\circ = 9CI^2$$

$$\Leftrightarrow 3^2 + 4 \cdot 3^2 + 4 \cdot 3 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ = 9CI^2 \Leftrightarrow CI^2 = 7 \Rightarrow CI = \sqrt{7}$$

Khi đó: $CM = CI - MI = \sqrt{7} - 1$. Vậy ta **chọn A**.

.....HẾT.....