

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Miền biểu diễn nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq -2 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$$
 là một miền đa giác. Tính diện tích S của đa giác đó.

- A. $S = \frac{9}{2}$. B. $S = 3$. C. $S = 9$. D. $S = 6$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy cho 2 vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ có $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 7$ và $(\vec{a}, \vec{b}) = 120^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$.

- A. $\sqrt{79}$. B. 79. C. $\sqrt{37}$. D. 37.

Câu 3: Cho $\triangle ABC$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $2MB = 3MC$. Chọn khẳng định **ĐÚNG** trong các khẳng định sau:

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{8}{5}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AM} = \frac{8}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$.

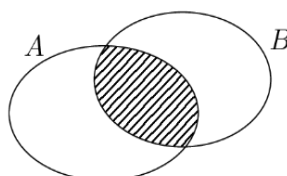
Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy, cho $A(2; 4)$, $B(-1; -4)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $OABD$ là hình bình hành.

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

Câu 5: Một công ty sử dụng 3 dây chuyền I, II, III để đóng gói ngũ cốc lần lượt có thông tin trên bao bì như sau: $1,5 \pm 0,06$ kg, $2 \pm 0,1$ kg, $5 \pm 0,15$ kg. Nếu dựa vào tiêu chí sai số tương đối để đánh giá chất lượng của các dây chuyền thì khẳng định nào sau đây **ĐÚNG**?

- A. Chất lượng của dây chuyền I tốt hơn dây chuyền III.
B. Chất lượng của dây chuyền I tốt nhất trong 3 dây chuyền.
C. Chất lượng của dây chuyền III tốt hơn dây chuyền II.
D. Chất lượng của dây chuyền II tốt hơn dây chuyền I.

Câu 6: Cho A , B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ. Phần tô bằng các nét gạch trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



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

Câu 7: Cho $\triangle ABC$ có $BC = 9$ và $A = 60^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$.

- A. $R = 6\sqrt{3}$. B. $R = 9\sqrt{3}$. C. $R = \sqrt{3}$. D. $R = 3\sqrt{3}$.

Câu 8: Tìm cặp vector vuông góc trong các cặp vector sau đây?

- A. $\vec{a} = (-1; 3), \vec{b} = (6; -2)$. B. $\vec{a} = (1; 3), \vec{b} = (-6; -2)$.
C. $\vec{a} = (-1; 3), \vec{b} = (6; 2)$. D. $\vec{a} = (-1; -3), \vec{b} = (6; 2)$.

Câu 9: Cho $\triangle ABC$ có cạnh $b = 8, c = 5$ và $A = 60^\circ$. Tính độ dài đường cao h_a của $\triangle ABC$.

A. $\frac{20\sqrt{3}}{7}$.

B. $\frac{40\sqrt{3}}{7}$.

C. $\frac{10\sqrt{3}}{7}$.

D. $\frac{5\sqrt{3}}{7}$.

Câu 10: Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G . Để tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn $\overrightarrow{MB} \cdot (\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) = 0$, một học sinh làm như sau:

B1: $\overrightarrow{MB} \cdot (\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) = 0 \Leftrightarrow 3\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MG} = 0$.

B2: $3\overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MG} = 0 \Leftrightarrow \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MG} = 0 \Leftrightarrow \overrightarrow{MB} \perp \overrightarrow{MG}$.

B3: Vậy tập hợp các điểm M là đường tròn có đường kính BG .

Hỏi học sinh lập luận **ĐÚNG** hay **SAI**. Nếu sai thì sai từ bước nào?

A. Bước 3.

B. Lập luận trên **ĐÚNG**.

C. Bước 1.

D. Bước 2.

Câu 11: Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $150\text{m} \pm 0,1\text{m}$, điều này có nghĩa là gì?

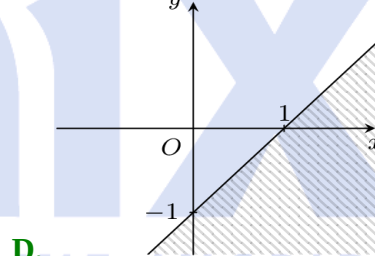
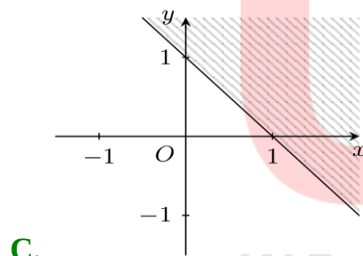
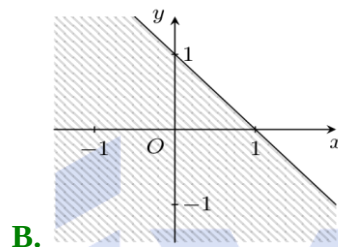
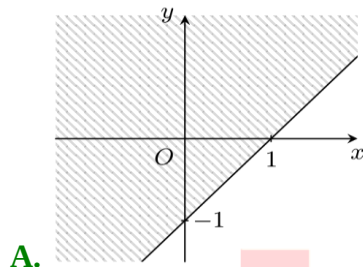
A. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nằm trong đoạn từ 149,9m đến 150,1m.

B. Chiều dài đúng của cây cầu là một số lớn hơn 150m.

C. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nhỏ hơn 150m.

D. Chiều dài đúng của cây cầu là 149,9 m hoặc là 150,1m.

Câu 12: Hình nào sau đây (phần không bị gạch chéo) biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $x - y \geq 1$?



PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Nhân ngày tết trung thu, một rạp chiếu phim phục vụ các khán giả một bộ phim hoạt hình. Vé bán ra có hai loại:

Loại 1 (dành cho trẻ từ 6-13 tuổi): 50000 đồng/ vé.

Loại 2 (dành cho người trên 13 tuổi): 100000 đồng/ vé.

Người ta tính toán rằng, nếu bán được x vé loại 1 và y vé loại 2, để không phải bù lỗ thì số tiền vé thu được phải đạt tối thiểu 20 triệu đồng.

a) Số tiền bán được của vé loại 1 là $100000x$, số tiền bán được của vé loại 2 là $50000y$ ($x, y \in \mathbb{N}$).

b) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y để rạp phim không bị lỗ là: $x + 2y \geq 400$.

c) $(200; 100)$ là nghiệm của bất phương trình bậc nhất $x + 2y \geq 400$.

d) Miền nghiệm của bất phương trình $x + 2y \geq 400$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d: x + 2y = 400$, không chứa điểm $O(0; 0)$.

Câu 2: Một cửa hàng vật liệu xây dựng thống kê số bao xi măng bán ra trong tháng 1/2024 kết quả như sau:

47; 54; 43; 50; 61; 36; 65; 54; 50; 43; 62; 59; 36; 45; 45;

33; 53; 67; 21; 45; 50; 36; 58; 40; 45; 51; 32; 63; 30; 40; 63.

a) Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} = 47,65$.

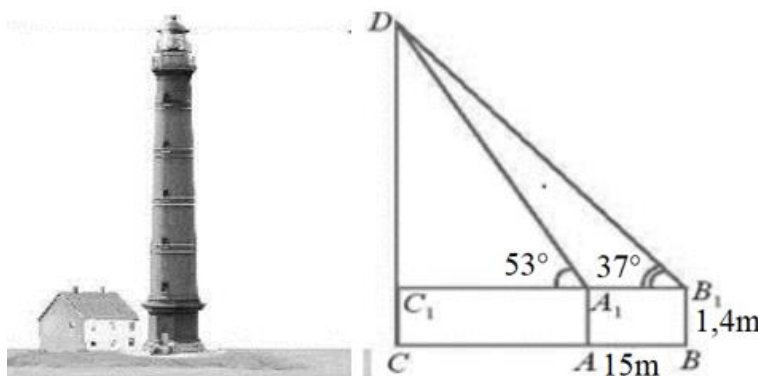
b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 12

Tư vấn hướng nghiệp cho học sinh bằng phân tích nhân tướng học – xem chỉ tay – tử vi

c) Mẫu số liệu trên có 1 giá trị bất thường là 21

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là: 128,42 .

Câu 3: Muốn đo chiều cao của một ngọn tháp, người ta lấy hai điểm A, B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 15m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của hai giác kế có chiều cao $h = 1,4m$. Gọi D là đỉnh của tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp (như hình vẽ minh họa bên dưới). Người ta đo được $\widehat{DA_1C_1} = 53^\circ, \widehat{DB_1C_1} = 37^\circ$.



a) $\widehat{B_1A_1D} = 127^\circ$.

b) Độ dài cạnh DB_1 là 43,46(m) . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

c) Độ dài cạnh DA_1 là 32,75(m) . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

d) Chiều cao của tháp là 26,16(m) . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho $A(-2;5), B(-4;-2), C(1;5)$.

a) Ba điểm A, B, C không thẳng hàng.

b) $G\left(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}\right)$ là tọa độ trọng tâm của tam giác ABC .

c) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi đó tọa độ điểm D là $D(3;10)$

d) $\angle ACB = 45^\circ$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề chứa biến?

1) " $2x+1$ là số lẻ" (với x là số tự nhiên).

2) " $x+1=0$ ".

3) " $x-2y \geq 0$ "

4) " $(x+y)^2$ là số chính phương" (với x, y là số tự nhiên).

5) " $x^2 - 3x + 2 = 0$ ".

6) " $2x-1 \leq 7$ ".

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 25; AC = 27; BC = 32$. Gọi I là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AI = 2CI$. Tính độ dài cạnh BI .

Câu 3: Tìm tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x;y) = 2x - 3y$ với $(x;y)$ thuộc miền

$$\text{nghiệm của hệ bất phương trình } \begin{cases} x \geq -1 \\ 2x + y \leq 5 \\ 3x - 2y \geq -2 \\ x - 3y \leq 4 \end{cases} .$$

Tư vấn hướng nghiệp cho học sinh bằng phân tích nhân tướng học – xem chỉ tay – tử vi

Câu 4: Trong năm học 2022 – 2023, bạn An muốn đạt ít nhất 8,0 điểm trung bình học kì 1 môn Toán. Biết rằng kết quả bạn An đã đạt được trong học kì 1 như sau:

Môn	Đánh giá thường xuyên				Đánh giá GK	Đánh giá CK	ĐTB môn
Toán	7	8	7	9	7,5		

Hỏi An cần đạt ít nhất bao nhiêu điểm đánh giá cuối học kì 1 (sau khi đã làm tròn) để An đạt mục tiêu đặt ra ban đầu. (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Biết rằng, theo thông tư 22/2021-BGDĐT ngày 20 tháng 7 năm 2021 của bộ Giáo dục và Đào tạo thì điểm trung bình môn học kì (sau đây viết tắt là ĐTB_{mhk}) đối với mỗi môn học được tính như sau:

$$\text{ĐTB}_{\text{mhk}} = \frac{\text{TĐĐG}_{\text{tx}} + 2 \times \text{ĐĐG}_{\text{gk}} + 3 \times \text{ĐĐG}_{\text{ck}}}{\text{Số ĐĐG}_{\text{tx}} + 5}$$

Trong đó, TĐĐG_{tx}: Tổng điểm đánh giá thường xuyên.

ĐĐG_{gk}: Điểm đánh giá giữa kì.

ĐĐG_{ck}: Điểm đánh giá cuối kì.

Các kết quả đều được làm tròn đến hàng phần chục.

Câu 5: Trong hệ trục tọa độ Oxy, cho hình bình hành ABCD biết điểm A(4;5), C(-2;-1). Gọi M là trung điểm của BC, N là giao điểm của BD và AM. Biết N(4;1), tọa độ điểm D có dạng D(a;b), a, b ∈ Z. Tính tổng a + b?

Câu 6: Cho tam giác ABC (AB < AC), AD là phân giác trong của góc A. Qua trung điểm M của cạnh BC, ta kẻ đường thẳng song song với AD, cắt cạnh AC tại E và cắt tia BA tại F. Biết rằng AB = 6 và 4BD = 3BM. Tính: |CM - EM|?

----- HẾT -----

WE COACH.WE INSPIRE

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Miền biểu diễn nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq -2 \\ x + y \leq 1 \end{cases}$$
 là một miền đa giác. Tính diện tích S của

đa giác đó.

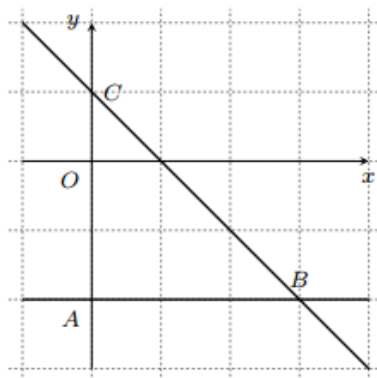
A. $S = \frac{9}{2}$.

B. $S = 3$.

C. $S = 9$.

D. $S = 6$.

Lời giải



Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác ABC với $A(0; -2)$; $B(3; -2)$; $C(0; 1)$ (kể cả ba cạnh của tam giác).

Suy ra $\triangle ABC$ vuông tại A có $AB=3$ và $AC=3$.

Vậy diện tích của đa giác là $S = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC = \frac{9}{2}$.

Câu 2: Trong mặt phẳng Oxy cho 2 vector $\vec{a}$ và $\vec{b}$ có $|\vec{a}|=3$, $|\vec{b}|=7$ và $(\vec{a}, \vec{b})=120^\circ$. Tính $|\vec{a} + \vec{b}|$.

A. $\sqrt{79}$.

B. 79.

C. $\sqrt{37}$.

D. 37.

Lời giải

Ta có $|\vec{a} + \vec{b}|^2 = (\vec{a} + \vec{b})^2 = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2 + 2|\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}) = 3^2 + 7^2 + 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot \cos 120^\circ = 37$.

Suy ra $|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{37}$.

Câu 3: Cho $\triangle ABC$. Gọi M là điểm nằm trên cạnh BC sao cho $2MB=3MC$. Chọn khẳng định **ĐÚNG** trong các khẳng định sau:

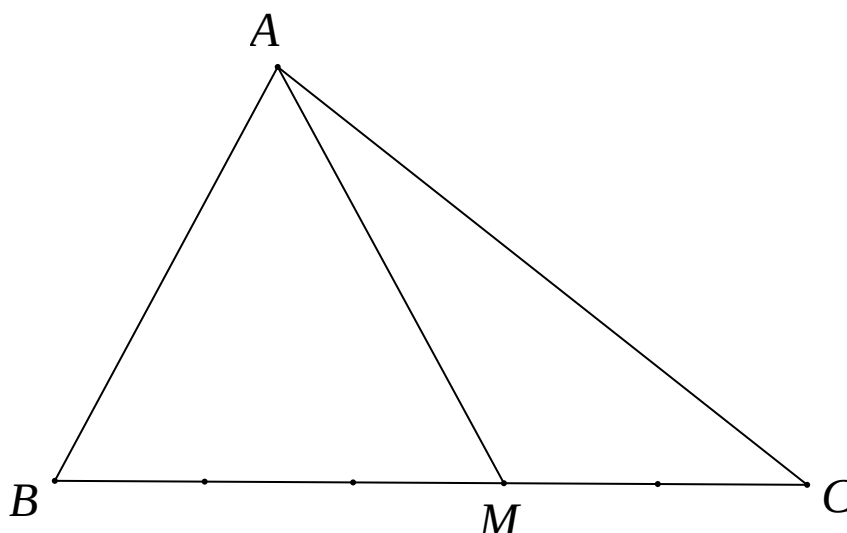
A. $\overrightarrow{AM} = \frac{8}{5} \overrightarrow{AB} - \frac{3}{5} \overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5} \overrightarrow{AB} + \frac{3}{5} \overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{AM} = \frac{8}{5} \overrightarrow{AB} + \frac{3}{5} \overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{AM} = \frac{2}{5} \overrightarrow{AB} - \frac{3}{5} \overrightarrow{AC}$.

Lời giải



Ta có $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM} = \overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$.

Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(2;4)$, $B(-1;-4)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $OABD$ là hình bình hành.

A. $D(3;-8)$

B. $D(-3;-8)$

C. $D(3;8)$

D. $D(-3;8)$

Lời giải

Gọi $D(x;y) \Rightarrow \overrightarrow{OD}(x;y)$; $\overrightarrow{AB}(-3;-8)$

tứ giác $OABD$ là hình bình hành khi và chỉ khi $\overrightarrow{OD} = \overrightarrow{AB} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -3 \\ y = -8 \end{cases}$

Câu 5: Một công ty sử dụng 3 dây chuyền I, II, III để đóng gói ngũ cốc lần lượt có thông tin trên bao bì như sau: $1,5 \pm 0,06$ kg, $2 \pm 0,1$ kg, $5 \pm 0,15$ kg. Nếu dựa vào tiêu chí sai số tương đối để đánh giá chất lượng của các dây chuyền thì khẳng định nào sau đây **ĐÚNG**?

A. Chất lượng của dây chuyền I tốt hơn dây chuyền III.

B. Chất lượng của dây chuyền I tốt nhất trong 3 dây chuyền.

C. Chất lượng của dây chuyền III tốt hơn dây chuyền II.

D. Chất lượng của dây chuyền II tốt hơn dây chuyền I.

Lời giải

Sai số tương đối của dây chuyền I: $\delta_I = \frac{0,06}{1,5} = 0,04$

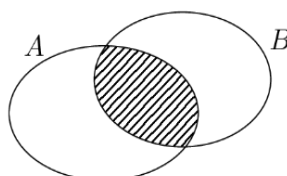
Sai số tương đối của dây chuyền II: $\delta_{II} = \frac{0,1}{2} = 0,05$

Sai số tương đối của dây chuyền III: $\delta_{III} = \frac{0,15}{5} = 0,03$

Ta có $\delta_{III} < \delta_I < \delta_{II}$

Vậy chất lượng của dây chuyền III tốt hơn dây chuyền II.

Câu 6: Cho A , B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ. Phần tô bằng các nét gạch trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



A. $B \setminus A$

B. $A \cup B$

C. $A \setminus B$

D. $A \cap B$

Lời giải

Câu 7: Cho $\triangle ABC$ có $BC = 9$ và $A = 60^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp $\triangle ABC$.

A. $R = 6\sqrt{3}$.

B. $R = 9\sqrt{3}$.

C. $R = \sqrt{3}$.

D. $R = 3\sqrt{3}$.

Lời giải

Áp dụng định lý sin cho tam giác ABC ta có:

$$\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A} = \frac{9}{2 \sin 60^\circ} = 3\sqrt{3}.$$

Câu 8: Tìm cặp vector vuông góc trong các cặp vector sau đây?

A. $\vec{a} = (-1; 3), \vec{b} = (6; -2)$.

B. $\vec{a} = (1; 3), \vec{b} = (-6; -2)$.

C. $\vec{a} = (-1; 3), \vec{b} = (6; 2)$.

D. $\vec{a} = (-1; -3), \vec{b} = (6; 2)$.

Lời giải

Nhận thấy cặp vector $\vec{a} = (-1; 3), \vec{b} = (6; 2)$ có: $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-1) \cdot 6 + 3 \cdot 2 = 0 \Rightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$.

Câu 9: Cho $\triangle ABC$ có cạnh $b = 8, c = 5$ và $A = 60^\circ$. Tính độ dài đường cao h_a của $\triangle ABC$.

A. $\frac{20\sqrt{3}}{7}$.

B. $\frac{40\sqrt{3}}{7}$.

C. $\frac{10\sqrt{3}}{7}$.

D. $\frac{5\sqrt{3}}{7}$.

Lời giải

Ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A = 8^2 + 5^2 - 2 \cdot 8 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ = 49 \Rightarrow a = 7$.

$$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot b \cdot c \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 \cdot \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}.$$

$$\text{Mà: } S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} \cdot a \cdot h_a \Rightarrow h_a = \frac{2S_{\triangle ABC}}{a} = \frac{2 \cdot 10\sqrt{3}}{7} = \frac{20\sqrt{3}}{7}.$$

Câu 10: Cho $\triangle ABC$ có trọng tâm G . Để tìm tập hợp các điểm M thỏa mãn $\vec{MB} \cdot (\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}) = 0$, một học sinh làm như sau:

$$\text{B1: } \vec{MB} \cdot (\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC}) = 0 \Leftrightarrow 3\vec{MB} \cdot \vec{MG} = 0.$$

$$\text{B2: } 3\vec{MB} \cdot \vec{MG} = 0 \Leftrightarrow \vec{MB} \cdot \vec{MG} = 0 \Leftrightarrow \vec{MB} \perp \vec{MG}.$$

B3: Vậy tập hợp các điểm M là đường tròn có đường kính BG .

Hỏi học sinh lập luận ĐÚNG hay SAI. Nếu sai thì sai từ bước nào?

A. Bước 3.

B. Lập luận trên ĐÚNG.

C. Bước 1.

D. Bước 2.

Lời giải

Câu 11: Kết quả đo chiều dài của một cây cầu được ghi là $150\text{m} \pm 0,1\text{m}$, điều này có nghĩa là gì?

A. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nằm trong đoạn từ 149,9m đến 150,1m.

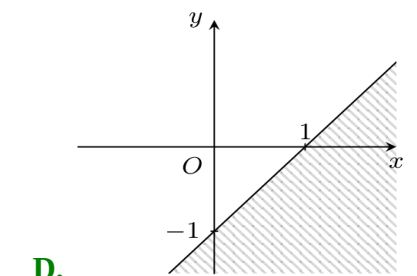
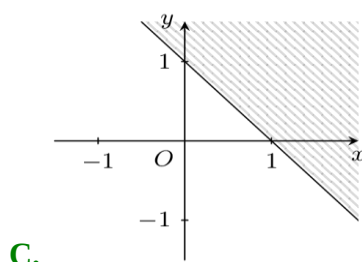
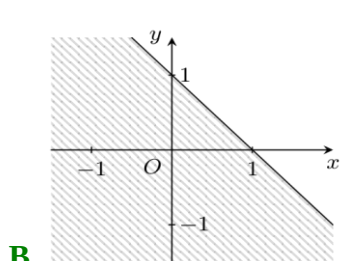
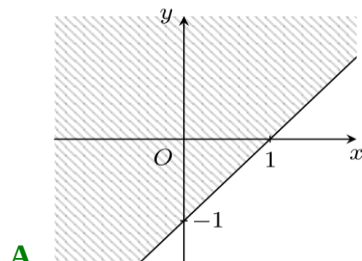
B. Chiều dài đúng của cây cầu là một số lớn hơn 150m.

C. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nhỏ hơn 150m.

D. Chiều dài đúng của cây cầu là 149,9m hoặc là 150,1m.

Lời giải

Câu 12: Hình nào sau đây (phần không bị gạch chéo) biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình $x - y \geq 1$?



Lời giải

Chọn A

Ta có $(0;0)$ không là nghiệm của bất phương trình nên phương án C, D sai.

Ta có $(0;1)$ không thuộc đường thẳng $x - y = 1$ nên B sai.

Ta có $(0;0)$ không là nghiệm của bất phương trình đồng thời đường thẳng $x - y = 1$ đi qua $(0; -1), (1; 0)$ nên A đúng.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Nhân ngày tết trung thu, một rạp chiếu phim phục vụ các khán giả một bộ phim hoạt hình. Vé bán ra có hai loại:

Loại 1 (dành cho trẻ từ 6-13 tuổi): 50000 đồng/ vé.

Loại 2 (dành cho người trên 13 tuổi): 100000 đồng/ vé.

Người ta tính toán rằng, nếu bán được x vé loại 1 và y vé loại 2, để không phải bù lỗ thì số tiền vé thu được phải đạt tối thiểu 20 triệu đồng.

a) Số tiền bán được của vé loại 1 là $100000x$, số tiền bán được của vé loại 2 là $50000y$ ($x, y \in \mathbb{N}$).

b) Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y để rạp phim không bị lỗ là: $x + 2y \geq 400$.

c) $(200; 100)$ là nghiệm của bất phương trình bậc nhất $x + 2y \geq 400$.

d) Miền nghiệm của bất phương trình $x + 2y \geq 400$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d: x + 2y = 400$, không chứa điểm $O(0; 0)$.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
---------------	----------------	----------------	----------------

a) Sai

1 vé loại 1: 50000 đồng nên x vé loại 1 là $50000x$ đồng.

1 vé loại 2: 100000 đồng nên y vé loại 1 là $100000y$ đồng.

b) Đúng

Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y để rạp phim không bị lỗ là: $x + 2y \geq 400$.

c) Đúng

Thay $x = 200, y = 100$ vào bất phương trình ta có $50 \cdot 200 + 100 \cdot 100 = 20000$ nên $(200; 100)$ là nghiệm của bất phương trình $50x + 100y \geq 20000$.

d) Đúng

Tư vấn hướng nghiệp cho học sinh bằng phân tích nhân tướng học – xem chỉ tay – tử vi

Biểu diễn miền nghiệm của $50x + 100y \geq 20000 (*)$ trên mặt phẳng tọa độ:

Về đường thẳng $d : 50x + 100y = 20000$

Ta thấy điểm $O(0;0)$ không thuộc miền nghiệm của $(*)$ do thay tọa độ O vào $(*)$: $0 \geq 20000$ (sai).

Vậy miền nghiệm của bất phương trình $50x + 100y \geq 20000(*)$ là nửa mặt phẳng (kể cả d) có không chứa điểm O (phần không gạch chéo trên hình).

Câu 2: Một cửa hàng vật liệu xây dựng thống kê số bao xi măng bán ra trong tháng 1/2024 kết quả như sau:

47; 54; 43; 50; 61; 36; 65; 54; 50; 43; 62; 59; 36; 45; 45;
33; 53; 67; 21; 45; 50; 36; 58; 40; 45; 51; 32; 63; 30; 40; 63.

a) Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} = 47,65$.

b) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 12

c) Mẫu số liệu trên có 1 giá trị bất thường là 21

d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là: 128,42 .

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Sai
---------	--------	--------	--------

a) Đúng. Ta có dãy số theo thứ tự tăng dần là: 21; 30; 32; 33; 36; 36; 36; 40; 40; 43; 43; 45; 45; 45; 45; 47; 50; 50; 50; 51; 53; 54; 54; 58; 59; 61; 62; 63; 63; 65; 67.

+) Số trung bình là

$$\bar{x} = \frac{21+30+32+33+36 \times 3+40 \times 2+43 \times 2+45 \times 4+47+50 \times 3+51+53+54 \times 2+58+59+61+62+63 \times 2+65+67}{31} \approx 47,65$$

b) Sai.

+) Số trung vị là số ở vị trí thứ 16 là số 47.

+) Giá trị tứ phân vị thứ nhất Q_1 là: 40.

Giá trị tứ phân vị thứ hai Q_2 là: 47.

Giá trị tứ phân vị thứ ba Q_3 là: 58.

+) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 58 - 40 = 18$.

c) Sai. $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 58 - 40 = 18$, $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 85$, $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 13$

Vậy không có giá trị nào của mẫu số liệu trên vượt quá $Q_3 + 1,5\Delta_Q = 85$ và nhỏ hơn $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 13$ nên mẫu số liệu không có giá trị bất thường.

d) Sai.

Ta có độ lệch là: 26,65; 17,65; 15,65; 14,65; 11,65; 7,65; 4,65; 2,65; 0,65; 2,35; 3,35; 5,35; 6,35; 10,35; 11,35; 13,35; 14,35; 15,35; 17,35; 19,35.

Vậy phương sai là

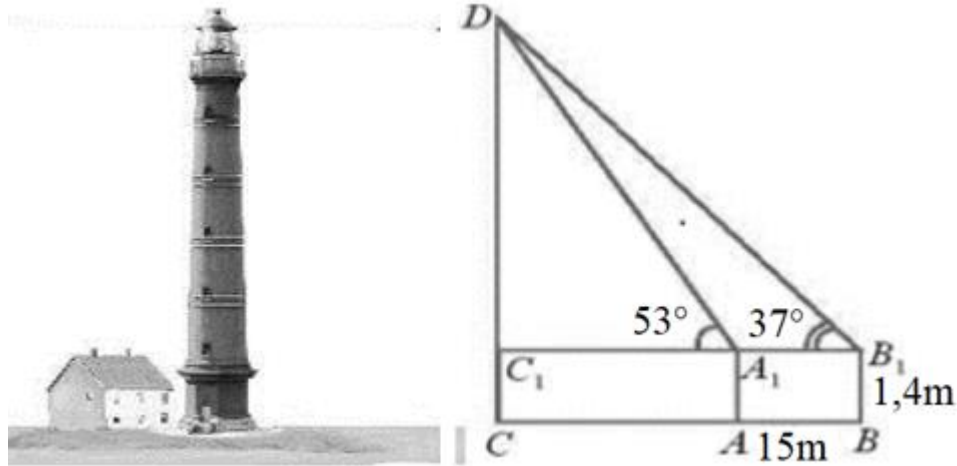
$$S_x^2 = \frac{(26,65)^2 + (17,65)^2 + (15,65)^2 + (14,65)^2 + (11,65)^2 \times 3 + (7,65)^2 \times 2 + (4,65)^2 \times 2 + (2,65)^2 \times 4 + (0,65)^2 + 3 \times (2,35)^2}{31} \\ + \frac{(3,35)^2 + (5,35)^2 + (6,35)^2 \times 2 + (10,35)^2 + (11,35)^2 + (13,35)^2 + (14,35)^2 + (15,35)^2 \times 2 + (17,35)^2 + (19,35)^2}{31} = \\ \approx 128,42 .$$

Độ lệch chuẩn là $S_x = \sqrt{S_x^2} \approx 11,33$.

Câu 3: Muốn đo chiều cao của một ngọn tháp, người ta lấy hai điểm A, B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 15m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của hai giác kế có chiều

Tư vấn hướng nghiệp cho học sinh bằng phân tích nhân tướng học – xem chỉ tay – tử vi

cao $h = 1,4m$. Gọi D là đỉnh của tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp (như hình vẽ minh họa bên dưới). Người ta đo được $\vec{DA_1C_1} = 53^\circ, \vec{DB_1C_1} = 37^\circ$.



- a) $\vec{B_1A_1D} = 127^\circ$.
 b) Độ dài cạnh DB_1 là $43,46(m)$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
 c) Độ dài cạnh DA_1 là $32,75(m)$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
 d) Chiều cao của tháp là $26,16(m)$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
---------	---------	---------	--------

Ta có: $\vec{B_1A_1D} = 180^\circ - 53^\circ = 127^\circ$,

$\vec{A_1DB_1} = 53^\circ - 37^\circ = 16^\circ$.

Áp dụng định lí sin trong tam giác A_1B_1D , ta có

$$\frac{A_1B_1}{\sin \vec{A_1DB_1}} = \frac{DA_1}{\sin \vec{A_1B_1D}} = \frac{DB_1}{\sin \vec{DA_1B_1}}$$

$$\text{P } DB_1 = \frac{A_1B_1 \cdot \sin \vec{DA_1B_1}}{\sin \vec{A_1DB_1}} = \frac{15 \cdot \sin 127^\circ}{\sin 16^\circ} \approx 43,46(m).$$

$$\text{P } DA_1 = \frac{A_1B_1 \cdot \sin \vec{A_1B_1D}}{\sin \vec{A_1DB_1}} = \frac{15 \cdot \sin 37^\circ}{\sin 16^\circ} \approx 32,75(m)$$

$$DC_1 = DA_1 \cdot \sin \vec{DA_1C_1} = 32,75 \cdot \sin 53^\circ \approx 26,16(m).$$

$$\text{Vậy } CD = CC_1 + C_1D \approx 27,57(m).$$

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-2;5), B(-4;-2), C(1;5)$.

- a) Ba điểm A, B, C không thẳng hàng.
 b) $G\left(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}\right)$ là tọa độ trọng tâm của tam giác ABC .
 c) Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành khi đó tọa độ điểm D là $D(3;10)$
 d) $ACB = 45^\circ$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
---------	---------	--------	--------

Tư vấn hướng nghiệp cho học sinh bằng phân tích nhân tướng học – xem chỉ tay – tử vi

a) Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-2; -7), \overrightarrow{AC} = (3; 0)$.

Do $\frac{3}{-2} \neq \frac{0}{-7}$ nên $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}$ không cùng phương. Vì vậy ba điểm A, B, C không thẳng hàng.

b) Do G là trọng tâm của tam giác ABC nên $G\left(-\frac{5}{3}; \frac{8}{3}\right)$.

c) Giả sử $D(x; y)$. Ta có: $\overrightarrow{AB} = (-2; -7), \overrightarrow{DC} = (1-x; 5-y)$.

Tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nếu $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 = 1-x \\ -7 = 5-y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 12 \end{cases}$.

Vậy $D(3; 12)$.

d) Ta có: $AB = \sqrt{(-2)^2 + (-7)^2} = \sqrt{53}, AC = \sqrt{[1-(-2)]^2 + (5-5)^2} = 3,$

$BC = \sqrt{[1-(-4)]^2 + [5-(-2)]^2} = \sqrt{74}.$

Ta có: $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = (-2) \cdot 3 + (-7) \cdot 0 = -6.$

Suy ra $\cos BAC = \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) = \frac{\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}}{|\overrightarrow{AB}| \cdot |\overrightarrow{AC}|} = \frac{-6}{\sqrt{53} \cdot 3} = -\frac{2\sqrt{53}}{53}$ nên $BAC \approx 106^\circ$.

Ta có: $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 2.5 + 7.7 = 59.$

Suy ra $\cos ABC = \cos(\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{BC}) = \frac{\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}}{|\overrightarrow{BA}| \cdot |\overrightarrow{BC}|} = \frac{59}{\sqrt{53} \cdot \sqrt{74}}$ nên $ABC \approx 20^\circ$.

Vậy $ACB = 180^\circ - (BAC + ABC) \approx 180^\circ - (106^\circ + 20^\circ) = 54^\circ$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề chứa biến?

- 1) " $2x+1$ là số lẻ" (với x là số tự nhiên).
- 2) " $x+1=0$ ".
- 3) " $x-2y \geq 0$ ".
- 4) " $(x+y)^2$ là số chính phương" (với x, y là số tự nhiên).
- 5) " $x^2 - 3x + 2 = 0$ ".
- 6) " $2x-1 \leq 7$ ".

Lời giải

Trả lời: 4

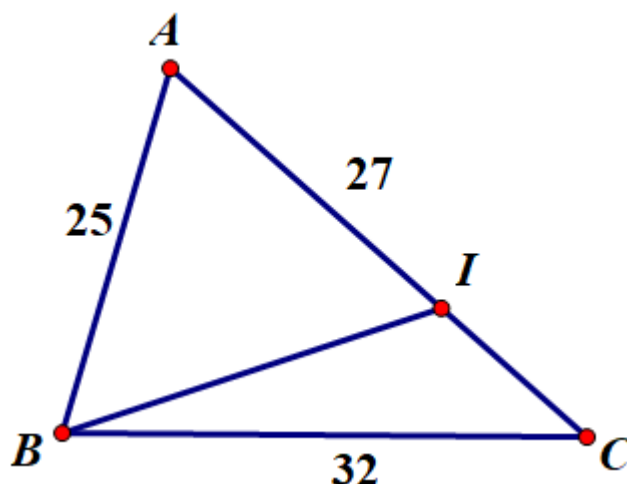
Câu 1) và 4) là các mệnh đề đúng.

Vậy có bốn mệnh đề chứa biến là câu 2), 3), 5) và 6).

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 25; AC = 27; BC = 32$. Gọi I là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AI = 2CI$. Tính độ dài cạnh BI .

Lời giải

Trả lời: 27



Vì $AC = 27$ và $AI = 2CI \Rightarrow AI = \frac{2}{3} AC = \frac{2}{3} \cdot 27 = 18$.

Áp dụng định lý cô sin trong tam giác ABC ta có

$$\cos A = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2 \cdot AC \cdot AB} = \frac{25^2 + 27^2 - 32^2}{2 \cdot 25 \cdot 27} = \frac{11}{45}.$$

Áp dụng định lý cô sin trong tam giác BCI ta có

$$BI^2 = AB^2 + AI^2 - 2 \cdot AB \cdot AI \cdot \cos BAI = 25^2 + 18^2 - 2 \cdot 25 \cdot 18 \cdot \frac{11}{45} = 729 \Rightarrow BI = 27.$$

Câu 3: Tìm tổng giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x; y) = 2x - 3y$ với $(x; y)$ thuộc miền

nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x \geq -1 \\ 2x + y \leq 5 \\ 3x - 2y \geq -2 \\ x - 3y \leq 4 \end{cases}.$$

Lời giải

Trả lời: 0

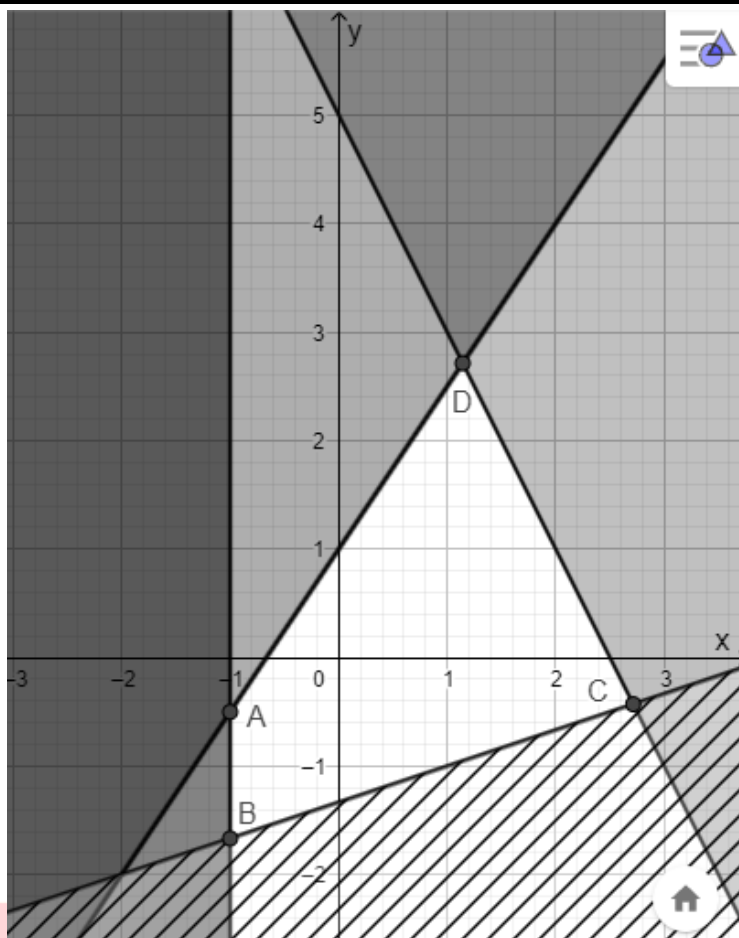
$$x = -1$$

$$2x + y = 5$$

Vẽ các đường thẳng:

$$3x - 2y = -2$$

$$x - 3y = 4$$



Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác ABCD với

$$A\left(-1; -\frac{1}{2}\right); B\left(-1; -\frac{5}{3}\right); C\left(\frac{19}{7}; -\frac{3}{7}\right); D\left(\frac{8}{7}; \frac{19}{7}\right)$$

Khi đó

$$F\left(-1; -\frac{1}{2}\right) = -\frac{1}{2}$$

$$F\left(-1; -\frac{5}{3}\right) = 3$$

$$F\left(\frac{19}{7}; -\frac{3}{7}\right) = \frac{47}{7}$$

$$F\left(\frac{8}{7}; \frac{19}{7}\right) = -\frac{41}{7}$$

$$\text{Vậy } \min F = -\frac{41}{7}; \max F = \frac{47}{7}$$

Câu 4: Trong năm học 2022 – 2023, bạn An muốn đạt ít nhất 8,0 điểm trung bình học kì 1 môn Toán. Biết rằng kết quả bạn An đã đạt được trong học kì 1 như sau:

Môn	Đánh giá thường xuyên				Đánh giá GK	Đánh giá CK	ĐTB môn
Toán	7	8	7	9	7,5		

Hỏi An cần đạt ít nhất bao nhiêu điểm đánh giá cuối học kì 1 (sau khi đã làm tròn) để An đạt mục tiêu đặt ra ban đầu. (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Biết rằng, theo thông tư 22/2021-BGDĐT ngày 20 tháng 7 năm 2021 của bộ Giáo dục và Đào tạo thì điểm trung bình môn học kì (sau đây viết tắt là ĐTB_{mhk}) đối với mỗi môn học được tính như sau:

$$ĐTB_{mhk} = \frac{TĐĐG_{tx} + 2 \times ĐĐG_{gk} + 3 \times ĐĐG_{ck}}{Số ĐĐG_{tx} + 5}$$

Trong đó, $TĐĐG_{tx}$: Tổng điểm đánh giá thường xuyên.

$ĐĐG_{gk}$: Điểm đánh giá giữa kì.

$ĐĐG_{ck}$: Điểm đánh giá cuối kì.

Các kết quả đều được làm tròn đến hàng phần chục.

Lời giải

Trả lời: 8,6

Gọi điểm đánh giá cuối kì 1 sau khi được là tròn là x .

Vì điểm trung bình học kì 1 sau khi làm tròn cần đạt được ít nhất là $y = 8,0$ nên điểm trước khi làm tròn cần đạt được là $\bar{y}$ thỏa mãn: $y \geq 7,95$.

Suy ra điểm đánh giá giữa học kì 1 sau khi làm tròn thỏa mãn:

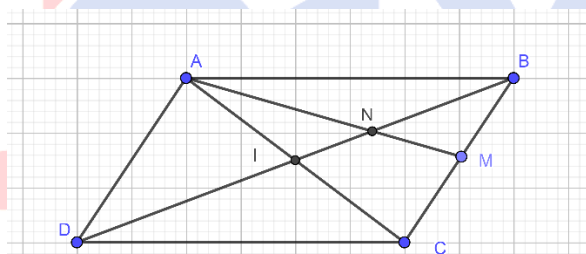
$$x \geq \frac{7,95 \cdot 9 - (7 + 8 + 7 + 9 + 7,5 \cdot 2)}{3} \Leftrightarrow x \geq 8,6$$

Vậy để đạt được chỉ tiêu đạt ra thì An cần đạt ít nhất là 8,6 điểm đánh giá cuối học kì 1.

Câu 5: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hình bình hành $ABCD$ biết điểm $A(4;5), C(-2;-1)$. Gọi M là trung điểm của BC , N là giao điểm của BD và AM . Biết $N(4;1)$, tọa độ điểm D có dạng $D(a;b)$, $a, b \in \mathbb{Z}$. Tính tổng $a+b$?

Lời giải

Đáp án: -3.



Gọi I là giao điểm của AC và BD suy ra I là trung điểm của AC

Suy ra:

$$\begin{cases} x_I = \frac{4-2}{2} = 1 \\ y_I = \frac{5-1}{2} = 2 \end{cases} \Rightarrow I(1;2).$$

Xét tam giác ABC có AM, BI là hai trung tuyến cắt nhau tại N nên N là trọng tâm của tam giác

ABC suy ra $\overrightarrow{IN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{IB} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DI}$.

Gọi $D(x;y) \Rightarrow \overrightarrow{DI} = (1-x; 2-y)$, $\overrightarrow{IN} = (3;-1)$.

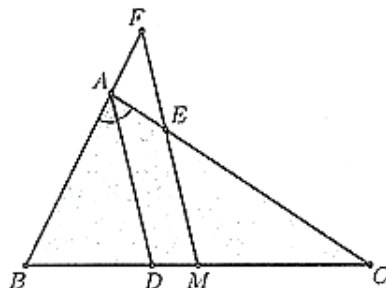
$$\text{Ta có: } \overrightarrow{IN} = \frac{1}{3}\overrightarrow{DI} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 = \frac{1}{3}(1-x) \\ -1 = \frac{1}{3}(2-y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -8 \\ y = 5 \end{cases} \Rightarrow D(-8;5).$$

Vậy $a+b = -3$.

Câu 6: Cho tam giác ABC ($AB < AC$), AD là phân giác trong của góc A . Qua trung điểm M của cạnh BC , ta kẻ đường thẳng song song với AD , cắt cạnh AC tại E và cắt tia BA tại F . Biết rằng $AB = 6$ và $4BD = 3BM$. Tính: $|\overrightarrow{CM} - \overrightarrow{EM}|$?

Lời giải

Trả lời: 8



Ta có: $\overrightarrow{CM} - \overrightarrow{EM} = \overrightarrow{CM} + \overrightarrow{ME} = \overrightarrow{CE}$

Ta có: $ME \parallel AD \Rightarrow \frac{CE}{CA} = \frac{CM}{CD} \quad (1)$; $AD \parallel MF \Rightarrow \frac{BA}{BF} = \frac{BD}{BM} \quad (2)$

Nhân theo vế (1), (2) với $BM = CM$, ta được: $\frac{CE}{BF} \cdot \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD} \quad (3)$.

Theo giả thiết, AD là phân giác của góc A nên $\frac{BD}{CD} = \frac{AB}{AC} \quad (4)$.

Từ (3) và (4) suy ra $\frac{CE}{BF} = 1 \Rightarrow CE = BF \quad (5)$.

Từ (2): $\frac{BA}{BF} = \frac{BD}{BM} = \frac{3}{4} \Rightarrow BF = \frac{4}{3}BA = \frac{4}{3} \cdot 6 = 8 \quad (6)$.

Từ (5) và (6) suy ra $CE = BF = 8$.

Vậy $|\overrightarrow{CM} - \overrightarrow{EM}| = |\overrightarrow{CE}| = CE = 8$.

WE COACH.WE INSPIRE