

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HKI
MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 01

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: Điểm trung bình từng môn học kì I của bạn An được cho bởi bảng sau:

Môn	Toán	Vật lí	Hoá học	Ngữ văn	Lịch sử	Địa lý	Tin học	Tiếng Anh
Điểm	9,1	8,6	9,3	6,8	8,0	7,5	8,7	6,8

Phương sai của mẫu số liệu trên bằng:

- A.** 0,92. **B.** 2,5. **C.** 0,85. **D.** 0,72.

Câu 2: Từ ba điểm phân biệt A, B và C , có thể lập được bao nhiêu véc tơ khác véc tơ $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các điểm đã cho.

- A.** 6. **B.** 9. **C.** 4. **D.** 3.

Câu 3: Thu nhập hàng tháng (đơn vị: triệu đồng) của 7 nhân viên trong công ti A được cho như sau: 3,5 6,5 6,8 7,2 8,2 8,5 9,2. Số trung vị của mẫu số liệu trên bằng

- A.** 6,8 **B.** 3,5 **C.** 9,2 **D.** 7,2

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{B} = 40^\circ$. Hệ thức nào sau đây là sai?

- A.** $(\vec{AC}, \vec{CB}) = 50^\circ$ **B.** $(\vec{BC}, \vec{AC}) = 50^\circ$ **C.** $(\vec{AB}, \vec{CB}) = 40^\circ$ **D.** $(\vec{AB}, \vec{BC}) = 140^\circ$

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy với véc tơ đơn vị \vec{i} của trục Ox và véc tơ đơn vị \vec{j} của trục Oy cho $\vec{u} + 2\vec{i} - 3\vec{j} = \vec{0}$. Tọa độ của \vec{u} là

- A.** $\vec{u} = (3; -2)$. **B.** $\vec{u} = (2; -3)$. **C.** $\vec{u} = (-3; 2)$. **D.** $\vec{u} = (-2; 3)$.

Câu 6: Miền nghiệm của bất phương trình $x + 2(y - 1) > x + 4$ chứa điểm nào sau đây?

- A.** $Q(6; 0)$. **B.** $P(-5; 5)$. **C.** $M(-2; 1)$. **D.** $N(1; 3)$.

Câu 7: Điểm kiểm tra học kỳ I môn Toán của 8 học sinh tổ I lớp 10A được cho như sau

8 6 7 8 9 10 9 7

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

- A.** $R = 4$. **B.** $R = 3$. **C.** $R = 2$. **D.** $R = 1$.

Câu 8: Cho tam giác đều ABC có cạnh a . Tính $\vec{CA} \cdot \vec{CB}$.

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

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(1; 2), N(-3; 1)$ và $P(0; 6)$ lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB của tam giác ABC . Tìm tọa độ đỉnh C .

- A.** $C(-4; -7)$. **B.** $C(-2; -3)$. **C.** $C(4; 7)$. **D.** $C(-4; 5)$.

Câu 10: Cho số gần đúng $a = 1263,5$ với độ chính xác $d = 0,1$. Số quy tròn của số a là:

- A.** 1262. **B.** 1264. **C.** 1260. **D.** 1300.

Câu 11: Một con thuyền di chuyển trên sông với vận tốc riêng được biểu diễn bởi vector \vec{v}_r , vận tốc của dòng nước được biểu diễn bởi vector \vec{v}_n và vận tốc thực tế của con thuyền được biểu diễn bởi vector \vec{v} . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $|\vec{v}_r| + |\vec{v}_n| = |\vec{v}|$. B. $\vec{v}_n - \vec{v}_r = \vec{v}$. C. $\vec{v}_r + \vec{v}_n = \vec{v}$. D. $\vec{v}_r - \vec{v}_n = \vec{v}$.

Câu 12: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 7$, $BC = 10$ và $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Tính diện tích S của hình bình hành $ABCD$ là

- A. $S = \frac{35}{2}$. B. $S = 35$. C. $S = 70$. D. $S = \frac{35\sqrt{3}}{2}$.

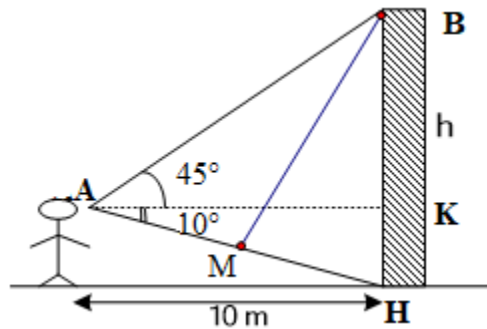
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Mẫu số liệu khi cho bảng tần số dưới đây:

Giá trị x_i	10	20	30	40	50
Tần số n_i	3	4	7	9	1

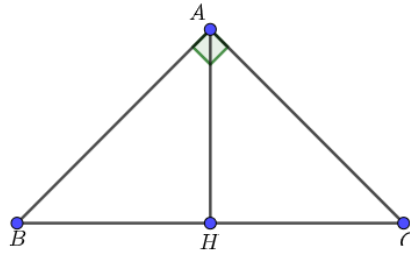
- a) Số trung bình: $\bar{x} \approx 30,4167$.
 b) $M_e = 30$
 c) $Q_3 = 30$.
 d) Mốt: $M_o = 40$.

Câu 2: Một người quan sát đứng cách một cái tháp $10m$, nhìn thẳng cái tháp dưới một góc 55° và được phân tích như trong hình. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



- a) Độ dài cạnh $HK \approx 1,76m$.
 b) Chiều cao cái tháp $HB \approx 11,76m$.
 c) Diện tích tam giác ABH bằng $117,6m^2$.
 d) Người ta muốn bắt dây điện nháy từ đỉnh tháp B chạy thẳng đến 3 vị trí A, H, M với M là trung điểm cạnh AH . Độ dài dây điện cần chuẩn bị để đủ bắt là khoảng $38m$.

Câu 3: Cho tam giác ABC vuông cân tại A biết $BC = a\sqrt{2}$, đường cao AH .



a) $\overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AC}$;

b) $|\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HC}|$;

c) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{HB}| = \frac{a}{2}$;

d) Biết rằng điểm M thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Khi đó $|\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AM}| = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

Câu 4: Một gia đình cần ít nhất 900 gam chất protein và 400 gam chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 gam thịt bò, 1100 gam thịt lợn, giá tiền 1 kg thịt bò là 45000 đồng, 1 kg thịt lợn là 35000 đồng. Giả sử gia đình mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn.

a)
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$
 là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán

b) Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác

c) Gọi T (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x (kilogram) thịt bò và y (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn là: $T = 35x + 45y$ (nghìn đồng).

d) Gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất.

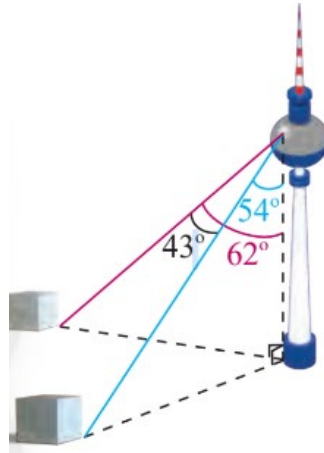
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Lớp 10A có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục nhảy Flashmob và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát? Biết rằng lớp 10A có 4 bạn không tham gia tiết mục nào.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(3;0), B(4;5)$ và $C(-2;1)$. Tọa độ điểm $M(x;y)$ trên đường thẳng BC sao cho $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{BC} = -52$. Tính $x + y$

Câu 3: Cho tam giác ABC có trọng tâm G và I là trung điểm của BG . Khi đó, vectơ \overrightarrow{AI} được biểu diễn qua hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} có dạng $\overrightarrow{AI} = x \cdot \overrightarrow{AB} + y \cdot \overrightarrow{AC}$. Tính $3x + 6y$

Câu 4: Một người đứng ở trên một tháp truyền hình cao 352 m so với mặt đất, muốn xác định khoảng cách giữa hai cột mốc trên mặt đất bên dưới. Người đó quan sát thấy góc được tạo bởi hai đường ngắm tới hai mốc này là 43° , góc giữa phương thẳng đứng và đường ngắm tới một điểm mốc trên mặt đất là 62° và đến điểm mốc khác là 54° (hình tham khảo bên dưới). Tính khoảng cách giữa hai cột mốc này. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Câu 5: Cho biết sự chuyển động của một chiếc thuyền được thể hiện trên một mặt phẳng tọa độ như sau: Thuyền rời bến từ vị trí $A(2;3)$ chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi vector $\vec{v} = (a; b)$, sau khi khởi hành 2 giờ thì vị trí của tàu (trên mặt phẳng tọa độ) là $B(8;9)$. Tính $a + b$.

Câu 6: Hãy tìm giá trị bất thường của mẫu số liệu:

38 38 24 47 43 70 22 48 48 37

----- HẾT -----

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: Điểm trung bình từng môn học kì I của bạn An được cho bởi bảng sau:

Môn	Toán	Vật lí	Hoá học	Ngữ văn	Lịch sử	Địa lý	Tin học	Tiếng Anh
Điểm	9,1	8,6	9,3	6,8	8,0	7,5	8,7	6,8

Phương sai của mẫu số liệu trên bằng:

- A. 0,92. B. 2,5. **C. 0,85.** D. 0,72.

Lời giải

Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} = \frac{9,1+8,6+9,3+6,8+8,0+7,5+8,7+6,8}{8} = 8,1$

Phương sai của mẫu số liệu là

$$s^2 = \frac{(9,1-\bar{x})^2 + (8,6-\bar{x})^2 + (9,3-\bar{x})^2 + (6,8-\bar{x})^2 + (8,0-\bar{x})^2 + (7,5-\bar{x})^2 + (8,7-\bar{x})^2 + (6,8-\bar{x})^2}{8} = 0,85$$

Câu 2: Từ ba điểm phân biệt A, B và C , có thể lập được bao nhiêu véc tơ khác véc tơ $\vec{0}$ có điểm đầu và điểm cuối là các điểm đã cho.

- A. 6.** B. 9. C. 4. D. 3.

Lời giải

Ta có thể lập được các véc tơ: $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BA}, \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CA}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{CB}$, vậy có 6 véc tơ.

Câu 3: Thu nhập hàng tháng (đơn vị: triệu đồng) của 7 nhân viên trong công ti A được cho như sau: 3,5 6,5 6,8 7,2 8,2 8,5 9,2. Số trung vị của mẫu số liệu trên bằng

- A. 6,8 B. 3,5 C. 9,2 **D. 7,2**

Lời giải

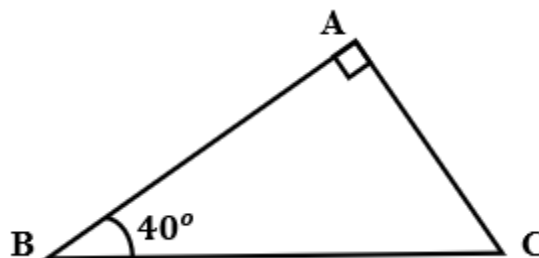
Chọn D

Ta có $n = 7$ nên số trung vị $M_e = x_4 = 7,2$.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{B} = 40^\circ$. Hệ thức nào sau đây là **sai**?

- A. $(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = 50^\circ$** B. $(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{AC}) = 50^\circ$ C. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{CB}) = 40^\circ$ D. $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = 140^\circ$

Lời giải



Ta có tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{B} = 40^\circ$ suy ra $\widehat{C} = 50^\circ$.

$(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{CB}) = 180^\circ - (\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB}) = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$ Do đó A sai.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy với véc tơ đơn vị \vec{i} của trục Ox và véc tơ đơn vị \vec{j} của trục

Oxy cho $\vec{u} + 2\vec{i} - 3\vec{j} = \vec{0}$. Tọa độ của \vec{u} là

- A. $\vec{u} = (3; -2)$. B. $\vec{u} = (2; -3)$. C. $\vec{u} = (-3; 2)$. D. $\vec{u} = (-2; 3)$.

Lời giải

Ta có: $\vec{u} + 2\vec{i} - 3\vec{j} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{u} = -2\vec{i} + 3\vec{j} \Leftrightarrow \vec{u} = (-2; 3)$.

Câu 6: Miền nghiệm của bất phương trình $x + 2(y - 1) > x + 4$ chứa điểm nào sau đây?

- A. $Q(6; 0)$. B. $P(-5; 5)$. C. $M(-2; 1)$. D. $N(1; 3)$.

Lời giải

Thay tọa độ điểm $Q(6; 0)$ vào bất phương trình ta được: $6 + 2(0 - 1) > 6 + 4$ (Sai)

Thay tọa độ điểm $P(-5; 5)$ vào bất phương trình ta được: $-5 + 2(5 - 1) > -5 + 4$ (Đúng)

Thay tọa độ điểm $M(-2; 1)$ vào bất phương trình ta được: $-2 + 2(1 - 1) > -2 + 4$ (Sai)

Thay tọa độ điểm $N(1; 3)$ vào bất phương trình ta được: $1 + 2(3 - 1) > 1 + 4$ (Sai)

Vậy miền nghiệm của bất phương trình đã cho chứa điểm $N(1; 3)$.

Câu 7: Điểm kiểm tra học kỳ I môn Toán của 8 học sinh tổ I lớp 10A được cho như sau

8 6 7 8 9 10 9 7

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là:

- A. $R = 4$. B. $R = 3$. C. $R = 2$. D. $R = 1$.

Lời giải

+) Ta có: Điểm kiểm tra thấp nhất, cao nhất tương ứng là 10; 6. Do đó khoảng biến thiên là:

$$R = 10 - 6 = 4.$$

Câu 8: Cho tam giác đều ABC có cạnh a . Tính $\overline{CA} \cdot \overline{CB}$.

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

Lời giải

Chọn C

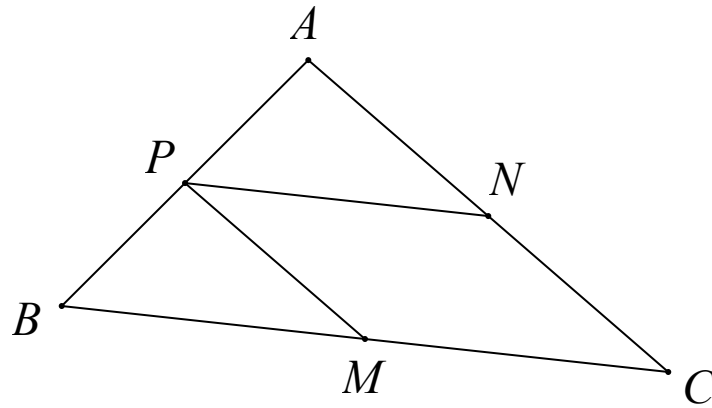
Tam giác đều ABC có $(\overline{CA}, \overline{CB}) = \widehat{ACB} = 60^\circ$.

$$\text{Ta có } \overline{CA} \cdot \overline{CB} = CA \cdot CB \cdot \cos 60^\circ = a \cdot a \cdot \frac{1}{2} = \frac{a^2}{2}.$$

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $M(1; 2)$, $N(-3; 1)$ và $P(0; 6)$ lần lượt là trung điểm các cạnh BC, CA, AB của tam giác ABC . Tìm tọa độ đỉnh C .

- A. $C(-4; -7)$. B. $C(-2; -3)$. C. $C(4; 7)$. D. $C(-4; 5)$.

Lời giải



Vì P, N lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AC của tam giác ABC nên PN là đường trung

$$\text{bình của tam giác } ABC \Rightarrow \begin{cases} PN // BC \\ PN = \frac{1}{2}BC \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} PN // MC \\ PN = MC \end{cases} \Rightarrow \overline{PN} = \overline{MC}.$$

Mà $\overline{PN} = (-3; -5), \overline{MC} = (x-1; y-2)$ với $C(x; y)$.

$$\text{Nên } \begin{cases} x-1 = -3 \\ y-2 = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -2 \\ y = -3 \end{cases} \Rightarrow C(-2; -3).$$

Câu 10: Cho số gần đúng $a = 1263,5$ với độ chính xác $d = 0,1$. Số quy tròn của số a là:

- A. 1262. B. 1264. C. 1260. D. 1300.

Lời giải

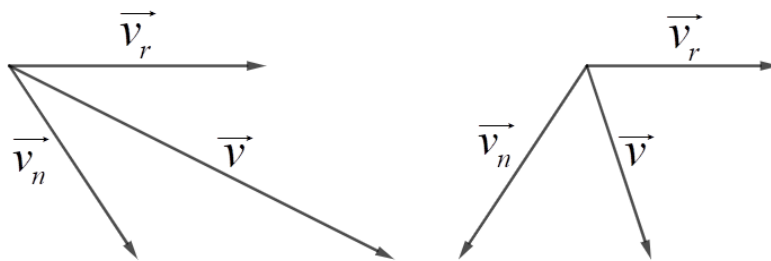
Số quy tròn của số a là 1264.

Câu 11: Một con thuyền di chuyển trên sông với vận tốc riêng được biểu diễn bởi vector \vec{v}_r , vận tốc của dòng nước được biểu diễn bởi vector \vec{v}_n và vận tốc thực tế của con thuyền được biểu diễn bởi vector \vec{v} . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $|\vec{v}_r| + |\vec{v}_n| = |\vec{v}|$. B. $\vec{v}_n - \vec{v}_r = \vec{v}$. C. $\vec{v}_r + \vec{v}_n = \vec{v}$. D. $\vec{v}_r - \vec{v}_n = \vec{v}$.

Lời giải

Chọn C

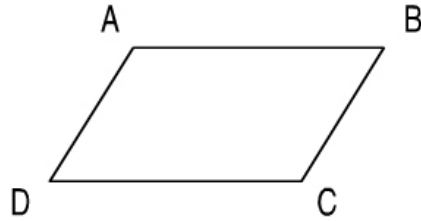


Theo quy tắc hình bình hành ta có được $\vec{v}_r + \vec{v}_n = \vec{v}$.

Câu 12: Cho hình bình hành $ABCD$ có $AB = 7, BC = 10$ và $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Tính diện tích S của hình bình hành $ABCD$ là

- A. $S = \frac{35}{2}$. B. $S = 35$. C. $S = 70$. D. $S = \frac{35\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải



$$S_{ABCD} = 2S_{ABC} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \widehat{ABC} = 35$$

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: Mẫu số liệu khi cho bảng tần số dưới đây:

Giá trị x_i	10	20	30	40	50
Tần số n_i	3	4	7	9	1

a) Số trung bình: $\bar{x} \approx 30,4167$.

b) $M_e = 30$

c) $Q_3 = 30$.

d) Mốt: $M_o = 40$.

Lời giải

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

Số trung bình: $\bar{x} = \frac{10 \cdot 3 + 20 \cdot 4 + 30 \cdot 7 + 40 \cdot 9 + 50 \cdot 1}{24} = \frac{365}{12} \approx 30,4167$.

Kích thước mẫu là 24 (chẵn) nên trung vị là trung bình cộng giá trị thứ 12 và 13:

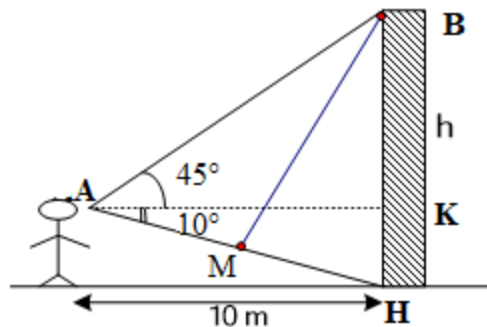
$M_e = \frac{1}{2}(30 + 30) = 30$. Tứ phân vị thứ nhất là trung bình cộng giá trị của mẫu số liệu thứ 6 và

7, hay $Q_1 = \frac{1}{2}(20 + 20) = 20$. Tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = M_e = 30$. Tứ phân vị thứ ba là trung

bình cộng giá trị của mẫu số liệu thứ 19 và 20, hay $Q_3 = \frac{1}{2}(40 + 40) = 40$.

Mốt: $M_o = 40$.

Câu 2: Một người quan sát đứng cách một cái tháp $10m$, nhìn thẳng cái tháp dưới một góc 55° và được phân tích như trong hình. Các mệnh đề sau đúng hay sai?



a) Độ dài cạnh $HK \approx 1,76m$.

b) Chiều cao cái tháp $HB \approx 11,76m$.

c) Diện tích tam giác ABH bằng $117,6m^2$.

d) Người ta muốn bắt dây điện nhảy từ đỉnh tháp B chạy thẳng đến 3 vị trí A, H, M với M là trung điểm cạnh AH . Độ dài dây điện cần chuẩn bị để đủ bắt là khoảng $38m$.

Lời giải

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

a) Đúng

Trong tam giác vuông AHK có $HK = AK \cdot \tan 10^\circ = 10 \cdot \tan 10^\circ \approx 1,76$

b) Đúng.

Ta có tam giác ABK vuông cân nên $BK = 10m$

Nên chiều cao tháp $BH = BK + HK \approx 10 + 1,76 = 11,76m$

c) Sai.

Ta có diện tích tam giác ABH là $S = \frac{1}{2} AK \cdot BH \approx \frac{1}{2} 10 \cdot 11,76 = 58,8m^2$

d) Đúng.

+ Ta có tam giác ABK vuông cân nên $AB = AK\sqrt{2} = 10\sqrt{2} \approx 14,14m$

+ Trong tam giác vuông AHK có $AH = \frac{AK}{\cos 10^\circ} = \frac{10}{\cos 10^\circ} \approx 10,15m$

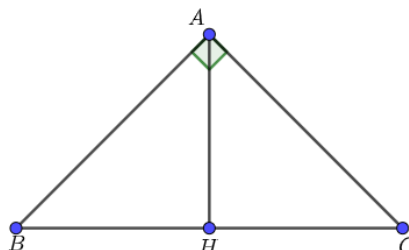
Suy ra $AM \approx 5,08m$

Trong tam giác ABM có $BM^2 = AB^2 + AM^2 - 2AB \cdot AM \cdot \cos 55^\circ \approx 143,34$

Suy ra $BM \approx 11,97m$

Vậy độ dài dây điện nhảy là $d = BA + BM + BH \approx 37,87m$

Câu 3: Cho tam giác ABC vuông cân tại A biết $BC = a\sqrt{2}$, đường cao AH .



a) $\vec{AH} - \vec{AB} = \vec{AH} - \vec{AC}$;

b) $|\vec{AH} + \vec{HB}| = |\vec{AH} + \vec{HC}|$;

c) $|\vec{AB} - \vec{HB}| = \frac{a}{2}$;

d) Biết rằng điểm M thỏa mãn điều kiện $\vec{MA} - \vec{MB} + \vec{MC} = \vec{0}$. Khi đó $|\vec{AH} + \vec{AM}| = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.

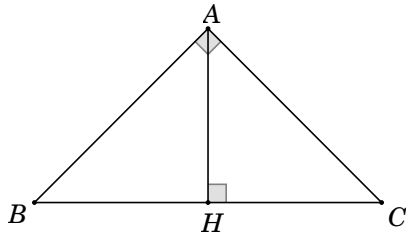
Lời giải

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

a) Sai.

Vì $\triangle ABC$ cân tại A , có AH là đường cao nên H là trung điểm BC .

$$\text{Ta có } \begin{cases} \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BH} \\ \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CH} = -\overrightarrow{BH} \end{cases}$$



b) Đúng.

$$\text{Do } \triangle ABC \text{ vuông cân tại } A \text{ nên } \begin{cases} AB^2 + AC^2 = BC^2 = 2a^2 & (\text{Pythagore}) \\ AB = AC \end{cases}$$

$$\Rightarrow AB = AC = a$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{AB}| = a \\ |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HC}| = |\overrightarrow{AC}| = a \end{cases}$$

$$\Rightarrow |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HC}|.$$

c) Sai.

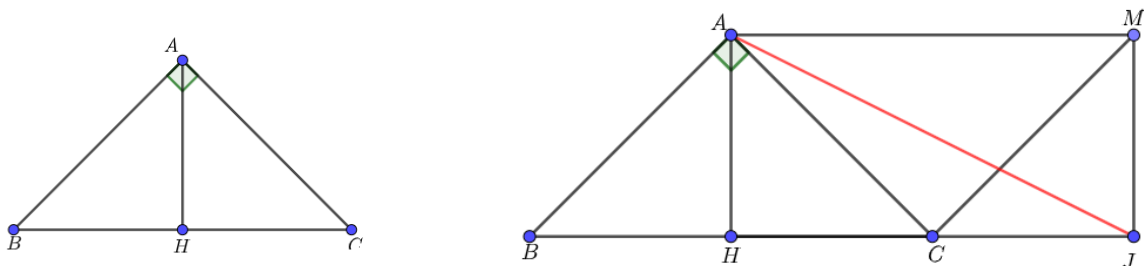
$$\text{Ta có } |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BH}| = |\overrightarrow{AH}|$$

Mặt khác, AH là đường trung tuyến trong tam giác vuông ABC nên $AH = \frac{1}{2}BC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$

$$\text{Vậy } |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{HB}| = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

d) Sai.

Biết rằng điểm M thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Khi đó $|\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AM}| = \frac{a\sqrt{5}}{2}$.



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

\Rightarrow Tứ giác $ABCM$ là hình bình hành.

Vậy M là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ABCM$. Suy ra $AM = BC = a\sqrt{2}$

Xét $\triangle AHM$ vuông tại A ta có : $HM = \sqrt{AH^2 + AM^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + (a\sqrt{2})^2} = \frac{a\sqrt{10}}{2}$

Ta có $|\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AM}| = |\overrightarrow{AJ}| = AJ = HM = \frac{a\sqrt{10}}{2}$.

Câu 4: Một gia đình cần ít nhất 900 gam chất protein và 400 gam chất lipid trong thức ăn mỗi ngày. Biết rằng thịt bò chứa 80% protein và 20% lipid. Thịt lợn chứa 60% protein và 40% lipid. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất là 1600 gam thịt bò, 1100 gam thịt lợn, giá tiền 1 kg thịt bò là 45000 đồng, 1 kg thịt lợn là 35000 đồng. Giả sử gia đình mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn.

a)
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$
 là hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán

b) Miền nghiệm của hệ trên là miền của tam giác

c) Gọi T (nghìn đồng) là số tiền phải trả cho x (kilogram) thịt bò và y (kilogram) thịt lợn. Khi đó, chi phí để mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn là: $T = 35x + 45y$ (nghìn đồng).

d) Gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất.

Lời giải

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

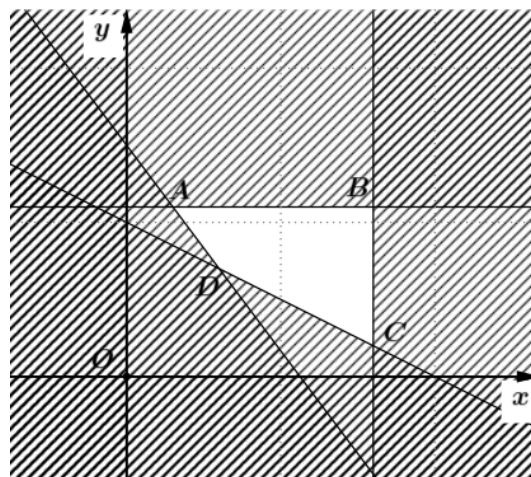
a) Đúng:

Giả sử gia đình đó mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn. Điều kiện: $0 \leq x \leq 1,6; 0 \leq y \leq 1,1$.

Khi đó lượng protein có được là $80\%x + 60\%y$ và lượng lipid có được là $20\%x + 40\%y$.

Vì gia đình đó cần ít nhất 0,9 kg protein và 0,4 kg lipid trong thức ăn mỗi ngày nên điều kiện tương ứng là: $80\%x + 60\%y \geq 0,9$; $20\%x + 40\%y \geq 0,4$. Ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 1,6 \\ 0 \leq y \leq 1,1 \\ 4x + 3y \geq 4,5 \\ x + 2y \geq 2 \end{cases}$$



b) Sai:

Miền nghiệm của hệ trên là miền của tứ giác lồi $ABCD$ (kể cả biên) được mô tả ở hình bên.

c) Sai:

Chi phí để mua x kg thịt bò và y kg thịt lợn là: $T = 45x + 35y$ (nghìn đồng).

d) Đúng:

Ta đã biết T đạt giá trị nhỏ nhất tại một trong các đỉnh tứ giác $ABCD$ trong đó:

$$A(0,3;1,1); B(1,6;1,1); C(1,6;0,2); D(0,6;0,7).$$

$$\text{Với } A(0,3;1,1) \text{ ta có } T = 45.0,3 + 35.1,1 = 52$$

$$\text{Với } B(1,6;1,1) \text{ ta có } T = 45.1,6 + 35.1,1 = 110,5$$

$$\text{Với } C(1,6;0,2) \text{ ta có } T = 45.1,6 + 35.0,2 = 79$$

$$\text{Với } D(0,6;0,7) \text{ ta có } T = 45.0,6 + 35.0,7 = 51,5$$

So sánh các giá trị trên ta thấy được T đạt giá trị nhỏ nhất bằng 51,5 (nghìn đồng), khi đó

$$\begin{cases} x = 0,6 \\ y = 0,7 \end{cases}$$

(tức là gia đình đó mua 0,6 kg thịt bò và 0,7 kg thịt lợn thì chi phí là ít nhất).

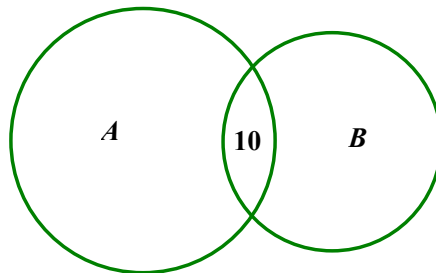
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Lớp 10A có 45 học sinh chuẩn bị cho hội diễn văn nghệ chào mừng ngày nhà giáo Việt Nam 20/11. Trong danh sách đăng kí tham gia tiết mục nhảy Flashmob và tiết mục hát, có 35 học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, 10 học sinh tham gia cả hai tiết mục. Hỏi có bao nhiêu học sinh trong lớp tham gia tiết mục hát? Biết rằng lớp 10A có 4 bạn không tham gia tiết mục nào.

Lời giải

Trả lời: 16

Gọi A là tập hợp học sinh tham gia tiết mục nhảy Flashmob, B là tập hợp học sinh tham gia tiết mục hát.



Số học sinh tham gia ít nhất một trong hai tiết mục là $45 - 4 = 41 \Rightarrow n(A \cup B) = 41$

Theo giả thiết ta có $n(A) = 35, n(A \cap B) = 10$.

Ta có $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Rightarrow 41 = 35 + n(B) - 10 \Rightarrow n(B) = 16$.

Vậy lớp 10A có 16 học sinh tham gia tiết mục hát.

Câu 2: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(3;0), B(4;5)$ và $C(-2;1)$. Tọa độ điểm $M(x;y)$ trên đường thẳng BC sao cho $\overline{AM} \cdot \overline{BC} = -52$. Tính $x + y$

Lời giải

Trả lời: 14

$$\begin{cases} \overline{MB} = (4 - x; 5 - y) \\ \overline{MC} = (-2 - x; 1 - y) \end{cases}$$

Do $M \in BC$ nên $\overline{MB}, \overline{MC}$ cùng phương.

$$\text{Khi đó: } \frac{4-x}{-2-x} = \frac{5-y}{1-y} \Rightarrow (4-x)(1-y) = (x+2)(y-5) \Leftrightarrow 4x-6y = -14 \Leftrightarrow x = \frac{3y-7}{2}$$

$$\Rightarrow M\left(\frac{3y-7}{2}; y\right) \Rightarrow \overrightarrow{AM} = \left(\frac{3y-13}{2}; y\right), \overrightarrow{BC} = (-6; -4). \text{ Theo giả thiết ta có:}$$

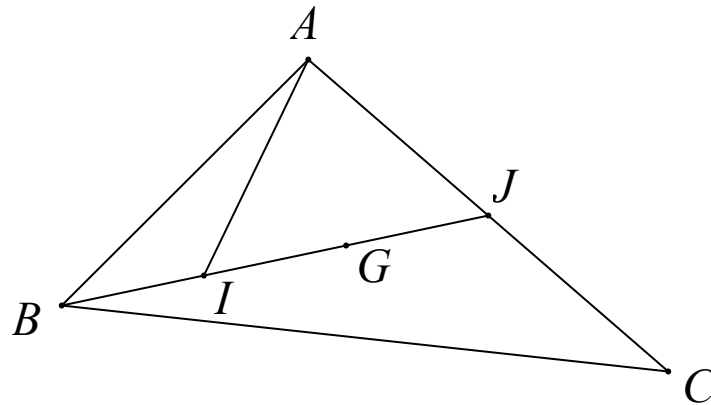
$$-3(3y-13) - 4y = -52 \Leftrightarrow -13y + 39 = -52 \Leftrightarrow y = 7$$

Vậy $M(7;7)$.

Câu 3: Cho tam giác ABC có trọng tâm G và I là trung điểm của BG . Khi đó, vectơ \overrightarrow{AI} được biểu diễn qua hai vectơ \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} có dạng $\overrightarrow{AI} = x.\overrightarrow{AB} + y.\overrightarrow{AC}$. Tính $3x + 6y$

Lời giải

Trả lời: 3

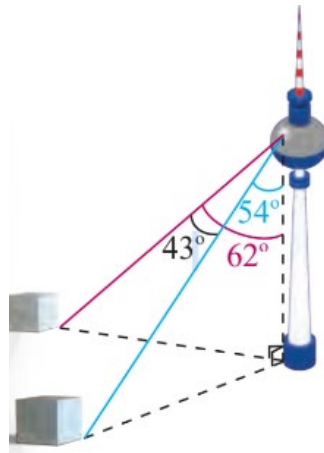


Gọi J là trung điểm của AC . Khi đó $BG = \frac{2}{3}BJ$.

Ta có

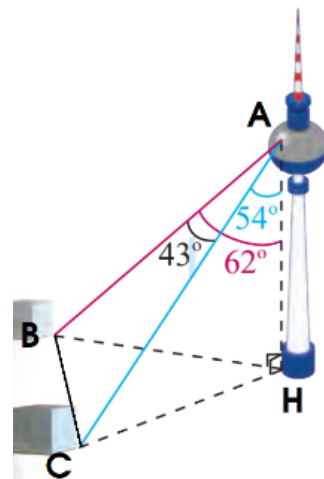
$$\begin{aligned} \overrightarrow{AI} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BI} \\ &= \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BG} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{BJ} \\ &= \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{1}{2}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} \right) \\ &= \overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{BA} + \frac{1}{6}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) \\ &= \overrightarrow{AB} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC} - \frac{1}{6}\overrightarrow{AB} \\ &= \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{AC}. \end{aligned}$$

Câu 4: Một người đứng ở trên một tháp truyền hình cao 352 m so với mặt đất, muốn xác định khoảng cách giữa hai cột mốc trên mặt đất bên dưới. Người đó quan sát thấy góc được tạo bởi hai đường ngắm tới hai mốc này là 43° , góc giữa phương thẳng đứng và đường ngắm tới một điểm mốc trên mặt đất là 62° và đến điểm mốc khác là 54° (Hình). Tính khoảng cách giữa hai cột mốc này. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Lời giải

Trả lời: 142



Gọi các điểm A, B, C, H như hình trên.

Xét tam giác ABH ta có:

$$AH = 352, \widehat{BAH} = 62^\circ$$

$$\text{Mà } \cos \widehat{BAH} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AB = 352 \cdot \cos 62^\circ \approx 165,25$$

Tương tự, ta có:

$$\cos \widehat{CAH} = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AC = 352 \cdot \cos 54^\circ \approx 206,9$$

Áp dụng định lí cosin cho tam giác ABC , ta có:

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A \Leftrightarrow BC^2 = 165,25^2 + 206,9^2 - 2 \cdot 165,25 \cdot 206,9 \cdot \cos 43^\circ$$

$$BC \approx 142$$

Vậy khoảng cách giữa hai cột mốc này là 142 m.

Câu 5: Cho biết sự chuyển động của một chiếc thuyền được thể hiện trên một mặt phẳng tọa độ như sau: Thuyền rời bến từ vị trí $A(2;3)$ chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi vector $\vec{v} = (a;b)$, sau khi khởi hành 2 giờ thì vị trí của tàu (trên mặt phẳng tọa độ) là $B(8;9)$. Tính $a+b$.

Lời giải

Trả lời: 6

Gọi $\vec{v} = (a;b)$.

Do thuyền chuyển động thẳng đều với vận tốc (tính theo giờ) được biểu thị bởi vector \vec{v} nên cứ sau mỗi giờ thuyền di chuyển được một quãng đường là $|\vec{v}|$.

Sau 2 giờ thuyền di chuyển tới $B(8;9)$ nên ta có:

$$\overline{AB} = 2\vec{v} \Leftrightarrow \begin{cases} 8-2 = 2.a \\ 9-3 = 2.b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = 3 \end{cases}.$$

Vậy $a+b=6$.

Câu 6: Hãy tìm giá trị bất thường của mẫu số liệu:

38 38 24 47 43 70 22 48 48 37

Lời giải

Trả lời: 70

Xét mẫu số liệu đã sắp xếp là:

22 24 35 37 38 38 43 47 48 48 70

Cỡ mẫu là $n = 11$, là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = 38$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của nửa số liệu bên trái: 22; 24; 35; 37; 38.

Do đó $Q_1 = 35$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của nửa số liệu bên phải: 43; 47; 48; 48; 70.

Do đó $Q_3 = 48$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 48 - 35 = 13$.

Ta có: $Q_1 - 1,5\Delta_Q = 35 - 1,5 \cdot 13 = 15,5$

$Q_3 + 1,5\Delta_Q = 48 + 1,5 \cdot 13 = 67,5$

Suy ra 70 là giá trị bất thường trong mẫu số liệu.

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HKI
MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 02

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.

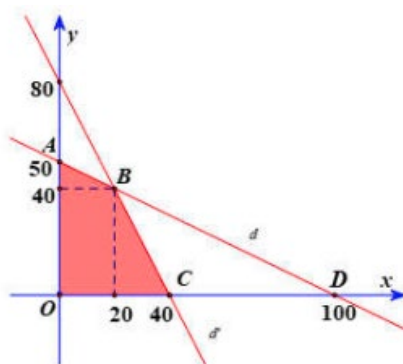
Câu 1: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x - 3 < 0\}$. Tập hợp A là tập nào sau đây?

- A. $A = [-\infty; 3)$. B. $A = (3; +\infty)$. C. $A = (-\infty; 3)$. D. $A = (-\infty; 3]$

Câu 2: Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 16$. Tính độ dài của vectơ $\overline{AB} + \overline{AC}$.

- A. 4. B. $4\sqrt{3}$. C. 16. D. 8.

Câu 3: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + 2y - 100 \leq 0 \\ 2x + y - 80 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 là miền đa giác (phần tô đậm như hình)



Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = 4x + 3y$ với $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho.

- A. 160. B. 150 C. 200. D. 220.

Câu 4: Cho $\vec{b} = 2\vec{a}$ và $|\vec{a}| = 4$. Tính độ dài của vectơ \vec{b} .

- A. $|\vec{b}| = 4$. B. $|\vec{b}| = 6$. C. $|\vec{b}| = 2$. D. $|\vec{b}| = 8$.

Câu 5: Cho tam giác có độ dài ba cạnh lần lượt là 4; 5; 6. Tính cosin của góc có số đo nhỏ nhất của tam giác.

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{9}{16}$. D. $\frac{77}{60}$.

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 1)$ và $B(-4; 3)$. Gọi M là điểm có tung độ gấp đôi hoành độ sao cho tam giác AMB vuông tại A . Giả sử m là hoành độ điểm M . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. $m \in (-7; -3)$. B. $m \in (-11; -7)$. C. $m \in (2; 6)$. D. $m \in (-3; 2)$.

Câu 7: Cho hai mệnh đề P và Q . Tìm điều kiện để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là **sai**.

- A. P sai và Q sai. B. P sai và Q đúng. C. P đúng và Q đúng. D. P đúng và Q sai.

Câu 8: Cho năm điểm A, B, C, D, E bất kỳ. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} - \overline{ED} = \overline{AE}$. B. $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} - \overline{ED} = \overline{AB}$.
C. $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} - \overline{ED} = \overline{CE}$. D. $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} - \overline{ED} = \overline{AC}$.

Câu 9: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 4. Tính $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$.

- A. 16. B. -16 . C. $8\sqrt{2}$. D. $-8\sqrt{2}$.

Câu 10: Bảng số liệu dưới đây cho biết số áo sơ mi nam bán được trong một tháng của một cửa hàng.

Cỡ áo	36	37	38	39	40	41	42
Số áo bán được	7	15	20	28	20	13	8

Tìm một của bảng số liệu trên.

- A. 39. B. 38. C. 28. D. 42.

Câu 11: Điểm kiểm tra môn Toán của 47 học sinh được cho trong bảng dưới đây.

Điểm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	0	0	0	1	2	8	9	11	8	6	2

Tính điểm kiểm tra trung bình môn Toán của 47 học sinh trên (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

- A. 6,8. B. 6,9. C. 7. D. 6,7.

Câu 12: Đo độ cao của một ngọn núi cho kết quả là $1380,5 \pm 0,2m$. Tìm độ chính xác d của phép đo trên.

- A. $d = 0,2(m)$. B. $d = 0,7(m)$. C. $d = \pm 0,2(m)$. D. $d = \pm 0,7(m)$.

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: Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Văn cuối kì 1 của 40 học sinh lớp 10A1 như sau

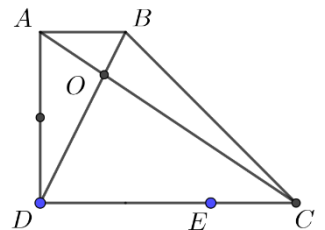
Điểm	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	5	12	8	9	4	2	40

- a) Từ bảng số liệu thì lớp 10A1 có 4 học sinh đạt điểm 9.
 b) Điểm trung bình của 40 học sinh lớp 10A1 là 7,5.
 c) Phương sai của mẫu số liệu bằng 1,784.
 d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho bằng 1,335.

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

- a) $\overline{BC} = (0;-6), \overline{AC} = (6;-3)$
 b) Tọa độ điểm D sao cho C là trọng tâm tam giác ABD là $D(8;11)$
 c) Tọa độ điểm E thuộc trục hoành sao cho A, B, E thẳng hàng là $E(-6;0)$
 d) Tọa độ F thỏa mãn $\overline{AF} = \overline{BC} - 2\overline{AC} + 2\overline{CF}$ là $F(20;5)$

Câu 3: Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D , $AB = a, AD = 2a, DC = 3AB$. Gọi O là giao điểm của AC và BD , E là điểm thuộc cạnh DC sao cho $DE = \frac{2}{3}DC$.



- a) $\overline{DC} = -3\overline{BA}$.
 b) $\overline{AB} + \overline{AC} = \overline{AE}$.
 c) $|\overline{BA} + \overline{BD}| = 2a$.
 d) Tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overline{MC} + 3\overline{MA}| = |\overline{MB} - \overline{MC}|$ là đường tròn tâm O bán kính bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 4: Bác An đầu tư 1,2 tỉ đồng vào ba loại trái phiếu, trái phiếu chính phủ với lãi suất 7% một năm, trái phiếu ngân hàng với lãi suất 8% một năm và trái phiếu doanh nghiệp rủi ro cao với lãi suất 12% một năm. Vì lí do giảm thuế, bác An muốn số tiền đầu tư trái phiếu chính phủ gấp ít nhất 3 lần số tiền đầu tư trái phiếu ngân hàng. Hơn nữa, để giảm thiểu rủi ro, bác An đầu tư không quá 200 triệu đồng cho trái phiếu doanh nghiệp. Gọi x là số tiền mua trái phiếu ngân hàng và y là số tiền mua trái phiếu doanh nghiệp

a) Hệ phương trình thoả mãn yêu cầu đề bài là

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 4x + y \leq 1200 \\ y \geq 200 \end{cases}$$

b) Nếu bác An chỉ đầu tư 300 triệu đồng mua trái phiếu ngân hàng thì lợi nhuận trong một năm mà bác An nhận được là 94 triệu đồng.

c) Bác An nên đầu tư 250 triệu đồng trái phiếu ngân hàng, 200 triệu trái phiếu doanh nghiệp và 750 trái phiếu chính phủ thì lợi nhuận thu được sau một năm là lớn nhất.

d) Lợi nhuận bác An thu được nhiều nhất sau một năm là 96,5 triệu đồng.

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

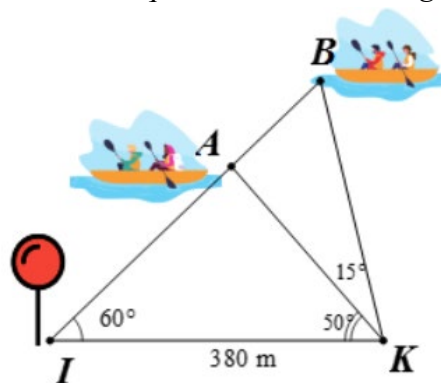
Câu 1: Cho tam giác ABC có $b = 8; c = 5; \hat{A} = 60^\circ$. Tính bán kính của đường tròn nội tiếp tam giác ABC (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 2: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 12$ và $AD = 4$. Khi điểm M thay đổi trên cạnh CD , hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |\overline{MA} + 2\overline{MB} + 3\overline{MC}|$.

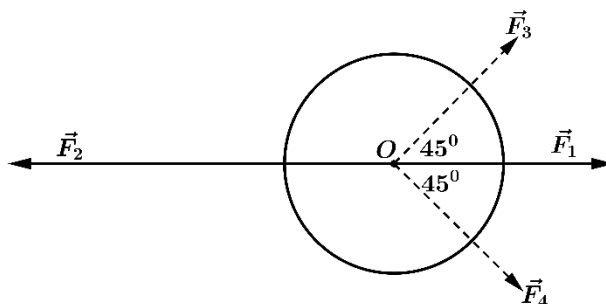
Câu 3: Trong lớp 10C có 45 học sinh trong đó có 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Sử, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số em thích chỉ một môn trong ba môn trên.

Câu 4: Hai chiếc xe cùng xuất phát ở vị trí A, đi theo hai hướng tạo với nhau một góc 45° . Xe thứ nhất chạy với tốc độ 30 km/h, xe thứ hai chạy với tốc độ 40 km/h. Hỏi sau 3 h, khoảng cách giữa 2 xe là? (đơn vị km, kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Câu 5: Trong một cuộc đua thuyền ghe được tổ chức trên sông, có hai ghe A và B ở vị trí như hình vẽ. Điểm K là vị trí khán giả đứng xem và quan sát thấy ghe A và ghe B theo các góc tạo với bờ IK lần lượt là 50° và 65° . Điểm I là đích đến của cuộc đua. Lúc ghe A, ghe B và đích I thẳng hàng, từ điểm I quan sát thấy ghe A và ghe B tạo với bờ một góc bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai ghe thuyền (đơn vị: mét, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Câu 6: Một vật đang ở vị trí O chịu hai lực tác dụng ngược chiều nhau là \vec{F}_1 và \vec{F}_2 , trong đó độ lớn lực \vec{F}_2 lớn gấp đôi độ lớn lực \vec{F}_1 . Người ta muốn vật dừng lại nên cần tác dụng vào vật hai lực \vec{F}_3, \vec{F}_4 có phương hợp với lực \vec{F}_1 các góc 45° như hình vẽ, chúng có độ lớn bằng nhau và bằng 20 N . Tìm độ lớn của lực \vec{F}_2 (kết quả làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy).



----- HẾT -----

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: Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x - 3 < 0\}$. Tập hợp A là tập nào sau đây?

- A. $A = [-\infty; 3)$. B. $A = (3; +\infty)$. C. $A = (-\infty; 3)$. D. $A = (-\infty; 3]$

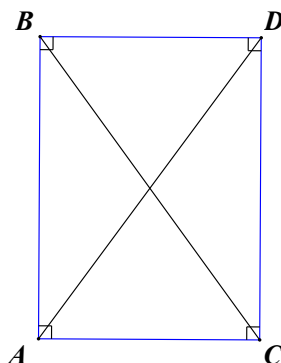
Lời giải

Ta có $x - 3 < 0 \Leftrightarrow x < 3 \Rightarrow A = (-\infty; 3)$

Câu 2: Cho tam giác ABC vuông tại A có $BC = 16$. Tính độ dài của vectơ $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$.

- A. 4. B. $4\sqrt{3}$. C. 16. D. 8.

Lời giải

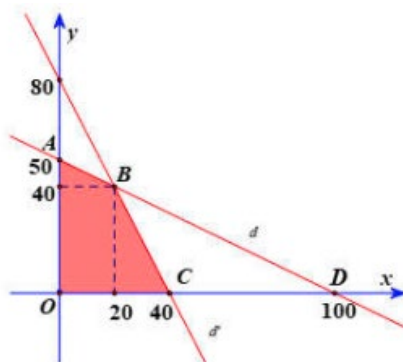


Dựng hình chữ nhật $ABDC$ như hình vẽ

Theo quy tắc hình bình hành ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AD}$ từ đó $\Rightarrow |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AD}| = AD$

Mà ta có $AD = BC \Rightarrow AD = 16 \Rightarrow |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{AD}| = AD = 16$

Câu 3: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x + 2y - 100 \leq 0 \\ 2x + y - 80 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$
 là miền đa giác (phần tô đậm như hình)



Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = 4x + 3y$ với $(x; y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình đã cho.

- A. 160. B. 150 C. 200. D. 220.

Lời giải

Xét các điểm $A(0; 50); B(20; 40); C(40; 0); O(0; 0)$

Thay tọa độ các điểm $A; B; O; C$ vào $F(x; y) = 4x + 3y$

Ta có $F(0;50) = 150$ và $F(20;40) = 200$ và $F(40;0) = 160$ và $F(0;0) = 0$

Vậy $\max F(x; y) = 200$

Câu 4: Cho $\vec{b} = 2\vec{a}$ và $|\vec{a}| = 4$. Tính độ dài của vector \vec{b} .

- A. $|\vec{b}| = 4$. B. $|\vec{b}| = 6$. C. $|\vec{b}| = 2$. D. $|\vec{b}| = 8$.

Lời giải

$$\vec{b} = 2\vec{a} \Rightarrow |\vec{b}| = 2|\vec{a}| = 2.4 = 8.$$

Câu 5: Cho tam giác có độ dài ba cạnh lần lượt là 4;5;6. Tính cosin của góc có số đo nhỏ nhất của tam giác.

- A. $\frac{1}{8}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{9}{16}$. D. $\frac{77}{60}$.

Lời giải

Tam giác có cạnh ngắn nhất là 4 nên góc đối diện với nó là góc có số đo nhỏ nhất.

$$\text{Vậy cosin của góc cần tìm bằng } \frac{5^2 + 6^2 - 4^2}{2.5.6} = \frac{3}{4}.$$

Câu 6: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2;1)$ và $B(-4;3)$. Gọi M là điểm có tung độ gấp đôi hoành độ sao cho tam giác AMB vuông tại A . Giả sử m là hoành độ điểm M . Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. $m \in (-7; -3)$. B. $m \in (-11; -7)$. C. $m \in (2; 6)$. D. $m \in (-3; 2)$.

Lời giải

$$\text{Gọi } M(m; 2m). \text{ Khi đó } \overline{AB} = (-6; 2); \overline{AM} = (m-2; 2m-1).$$

$$\text{Vì tam giác } AMB \text{ vuông tại } A \text{ nên } \overline{AB} \perp \overline{AM} \Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AM} = 0 \Leftrightarrow -6(m-2) + 2(2m-1) = 0 \\ \Leftrightarrow -6m + 12 + 4m - 2 = 0 \Leftrightarrow -2m + 10 = 0 \Leftrightarrow m = 5.$$

Câu 7: Cho hai mệnh đề P và Q . Tìm điều kiện để mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là sai.

- A. P sai và Q sai. B. P sai và Q đúng. C. P đúng và Q đúng. D. P đúng và Q sai.

Lời giải

Theo định nghĩa mệnh đề $P \Rightarrow Q$ chỉ sai khi P đúng và Q sai.

Câu 8: Cho năm điểm A, B, C, D, E bất kỳ. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **đúng**?

- A. $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} - \overline{ED} = \overline{AE}$. B. $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} - \overline{ED} = \overline{AB}$.
C. $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} - \overline{ED} = \overline{CE}$. D. $\overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} - \overline{ED} = \overline{AC}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \overline{AB} + \overline{CD} + \overline{BC} - \overline{ED} = (\overline{AB} + \overline{BC}) + (\overline{CD} + \overline{DE}) = \overline{AC} + \overline{CE} = \overline{AE}.$$

Câu 9: Cho hình vuông $ABCD$ có cạnh bằng 4. Tính $\overline{AB} \cdot \overline{AC}$.

- A. 16. B. -16. C. $8\sqrt{2}$. D. $-8\sqrt{2}$.

Lời giải

Vì $ABCD$ là hình vuông nên $(\overline{AB}, \overline{AC}) = \widehat{BAC} = 45^\circ$ và $AC = 4\sqrt{2}$

$$\text{Ta có: } \overline{AB} \cdot \overline{AC} = AB \cdot AC \cdot \cos(\overline{AB}, \overline{AC}) = 4.4\sqrt{2} \cdot \cos 45^\circ = 16\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 16.$$

Câu 10: Bảng số liệu dưới đây cho biết số áo sơ mi nam bán được trong một tháng của một cửa hàng.

Cỡ áo	36	37	38	39	40	41	42
Số áo bán được	7	15	20	28	20	13	8

Tìm một của bảng số liệu trên.

- A.** 39. **B.** 38. **C.** 28. **D.** 42.

Lời giải

Vì cỡ áo 39 ứng với tần số lớn nhất là 28 nên một của bảng số liệu là $M_o = 39$.

Câu 11: Điểm kiểm tra môn Toán của 47 học sinh được cho trong bảng dưới đây.

Điểm	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Số học sinh	0	0	0	1	2	8	9	11	8	6	2

Tính điểm kiểm tra trung bình môn Toán của 47 học sinh trên (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

- A.** 6,8. **B.** 6,9. **C.** 7. **D.** 6,7.

Lời giải

Ta có điểm kiểm tra trung bình môn Toán của 47 học sinh là

$$\bar{x} = \frac{0 \times 0 + 0 \times 1 + 0 \times 2 + 1 \times 3 + 2 \times 4 + 8 \times 5 + 9 \times 6 + 11 \times 7 + 8 \times 8 + 6 \times 9 + 2 \times 10}{47} \approx 6,8.$$

Câu 12: Đo độ cao của một ngọn núi cho kết quả là $1380,5 \pm 0,2m$. Tìm độ chính xác d của phép đo trên.

- A.** $d = 0,2(m)$. **B.** $d = 0,7(m)$. **C.** $d = \pm 0,2(m)$. **D.** $d = \pm 0,7(m)$.

Lời giải

Độ chính xác d của phép đo trên là $d = 0,2(m)$.

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: Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Văn cuối kì 1 của 40 học sinh lớp 10A1 như sau

Điểm	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	5	12	8	9	4	2	40

- a) Từ bảng số liệu thì lớp 10A1 có 4 học sinh đạt điểm 9.
b) Điểm trung bình của 40 học sinh lớp 10A1 là 7,5.
c) Phương sai của mẫu số liệu bằng 1,784.
d) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho bằng 1,335.

Lời giải

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

a) **Đúng**

Từ bảng số liệu thì lớp 10A1 có 4 học sinh đạt điểm 9.

b) **Sai**

Ta có điểm trung bình của 40 em học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{5 \cdot 5 + 12 \cdot 6 + 8 \cdot 7 + 9 \cdot 8 + 4 \cdot 9 + 2 \cdot 10}{40} = \frac{281}{40} = 7,025.$$

c) **Sai**

$$S_x^2 = \frac{5 \cdot (5 - \bar{x})^2 + 12 \cdot (6 - \bar{x})^2 + 8 \cdot (7 - \bar{x})^2 + 9 \cdot (8 - \bar{x})^2 + 4 \cdot (9 - \bar{x})^2 + 2 \cdot (10 - \bar{x})^2}{40}$$

Vậy $S_x^2 = 1,874$.

d) Sai

Độ lệch chuẩn bằng: $\sqrt{S_x^2} = \sqrt{1,874} = 1,368$.

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

a) $\overline{BC} = (0;-6), \overline{AC} = (6;-3)$

b) Tọa độ điểm D sao cho C là trọng tâm tam giác ABD là $D(8;11)$

c) Tọa độ điểm E thuộc trục hoành sao cho A, B, E thẳng hàng là $E(-6;0)$

d) Tọa độ F thỏa mãn $\overline{AF} = \overline{BC} - 2\overline{AC} + 2\overline{CF}$ là $F(20;5)$

Lời giải

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

a) Đúng

$\overline{BC} = (0;-6), \overline{AC} = (6;-3)$

b) Sai

C là trọng tâm tam giác ABD

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_C = \frac{x_A + x_B + x_D}{3} \\ y_C = \frac{y_A + y_B + y_D}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = \frac{-4 + 2 + x_D}{3} \\ -2 = \frac{1 + 4 + y_D}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 8 \\ y_D = -11 \end{cases}$$

Vậy $D(8;-11)$.

c) Đúng

Gọi $E(x;0) \in Ox \Rightarrow \overline{AE} = (x+4;-1), \overline{AB} = (6;3)$.

Ba điểm A, B, E thẳng hàng $\Leftrightarrow \overline{AE}$ cùng phương $\overline{AB} \Leftrightarrow \frac{x+4}{6} = \frac{-1}{3} \Leftrightarrow x+4 = -2 \Leftrightarrow x = -6$.

Vậy $E(-6;0)$.

d) Sai

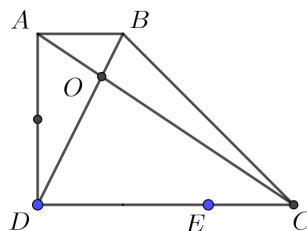
Gọi $F(x;y)$. Ta có: $\overline{AF} = (x+4;y-1), \overline{BC} = (0;-6), \overline{AC} = (6;-3)$

$\Rightarrow -2\overline{AC} = (-12;6), \overline{CF} = (x-2;y+2), 2\overline{CF} = (2x-4;2y+4)$.

Suy ra: $\overline{BC} - 2\overline{AC} + 2\overline{CF} = (2x-16;2y+4)$.

Ta có: $\overline{AF} = \overline{BC} - 2\overline{AC} + 2\overline{CF} \Leftrightarrow \begin{cases} x+4 = 2x-16 \\ y-1 = 2y+4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 20 \\ y = -5 \end{cases}$. Vậy $F(20;-5)$.

Câu 3: Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D , $AB = a, AD = 2a, DC = 3AB$. Gọi O là giao điểm của AC và BD , E là điểm thuộc cạnh DC sao cho $DE = \frac{2}{3}DC$.



a) $\overline{DC} = -3\overline{BA}$.

b) $\overline{AB} + \overline{AC} = \overline{AE}$.

c) $|\overline{BA} + \overline{BD}| = 2a$.

d) Tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overline{MC} + 3\overline{MA}| = |\overline{MB} - \overline{MC}|$ là đường tròn tâm O bán kính bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

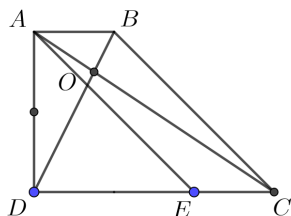
Lời giải

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

a) **Đúng**

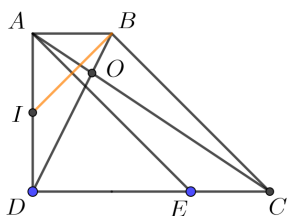
\overline{DC} và \overline{BA} ngược hướng, $DC = 3BA$ nên $\overline{DC} = -3\overline{BA}$

b) **Sai**



Từ giả thiết ta có $ABCE$ là hình bình hành nên $\overline{AB} + \overline{AC} \neq \overline{AE}$.

c) **Sai**



Gọi I là trung điểm của AD .

$$|\overline{BA} + \overline{BD}| = |2\overline{BI}| = 2BI = 2a\sqrt{2}$$

d) **Đúng**

Vì $O = AC \cap BD$ nên $\frac{OA}{OC} = \frac{AB}{DC} = \frac{1}{3} \Rightarrow \overline{OC} + 3\overline{OA} = \vec{0}$.

$$|\overline{MC} + 3\overline{MA}| = |\overline{MB} - \overline{MC}| \Leftrightarrow |4\overline{MO} + \overline{OC} + 3\overline{OA}| = |\overline{CB}| \Leftrightarrow |4\overline{MO}| = |\overline{CB}| \Leftrightarrow 4MO = CB$$

$$\Leftrightarrow OM = \frac{1}{4}CB.$$

$$\Rightarrow OM = \frac{1}{4} \cdot 2a\sqrt{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

Vậy tập hợp điểm M là đường tròn tâm O bán kính bằng $\frac{a\sqrt{2}}{2}$.

Câu 4: Bác An đầu tư 1,2 tỉ đồng vào ba loại trái phiếu, trái phiếu chính phủ với lãi suất 7% một năm, trái phiếu ngân hàng với lãi suất 8% một năm và trái phiếu doanh nghiệp rủi ro cao với lãi suất 12% một năm. Vì lí do giảm thuế, bác An muốn số tiền đầu tư trái phiếu chính phủ gấp ít nhất 3 lần số tiền đầu tư trái phiếu ngân hàng. Hơn nữa, để giảm thiểu rủi ro, bác An đầu tư không quá 200 triệu đồng cho trái phiếu doanh nghiệp. Gọi x là số tiền mua trái phiếu ngân hàng và y là số tiền mua trái phiếu doanh nghiệp

a) Hệ phương trình thoả mãn yêu cầu đề bài là
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 4x + y \leq 1200 \\ y \geq 200 \end{cases}$$

b) Nếu bác An chỉ đầu tư 300 triệu đồng mua trái phiếu ngân hàng thì lợi nhuận trong một năm mà bác An nhận được là 94 triệu đồng.

c) Bác An nên đầu tư 250 triệu đồng trái phiếu ngân hàng, 200 triệu trái phiếu doanh nghiệp và 750 trái phiếu chính phủ thì lợi nhuận thu được sau một năm là lớn nhất.

d) Lợi nhuận bác An thu được nhiều nhất sau một năm là 96,5 triệu đồng.

Lời giải

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

a) Sai:

	Trái phiếu chính phủ	Trái phiếu ngân hàng	Trái phiếu doanh nghiệp
Lãi suất	7%/ năm	8%/ năm	12%/ năm

Đổi 1,2 tỉ đồng = 1200 (triệu đồng)

Gọi x là số tiền mua trái phiếu ngân hàng và y là số tiền mua trái phiếu doanh nghiệp.

Khi đó $x \geq 0, y \geq 0$.

Bác An đầu tư 1,2 tỉ đồng vào ba loại trái phiếu, trái phiếu chính phủ nên số tiền đầu tư trái phiếu chính phủ là $1200 - x - y$ (triệu đồng)

Số tiền đầu tư trái phiếu chính phủ gấp ít nhất 3 lần số tiền đầu tư trái phiếu ngân hàng nên ta có:
 $1200 - x - y \geq 3x \Leftrightarrow 4x + y \leq 1200$

Bác An đầu tư không quá 200 triệu đồng cho trái phiếu doanh nghiệp nên $y \leq 200$

Từ điều kiện của bài toán ta có số tiền bác An đầu tư trái phiếu phải thoả mãn hệ
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 4x + y \leq 1200 \\ y \leq 200 \end{cases}$$

b) Sai:

Nếu bác an chỉ đầu tư 300 triệu đồng mua trái phiếu ngân hàng thì lợi nhuận trong một năm mà bác An nhận được là 87 triệu đồng.

c) Đúng:

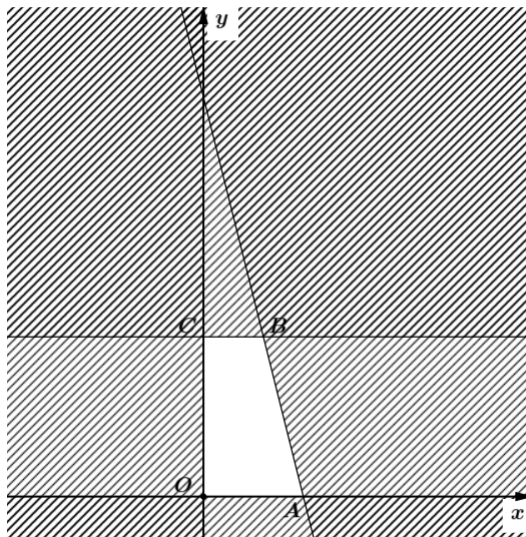
Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 4x + y \leq 1200 \\ y \leq 200 \end{cases}$$
 là miền tứ giác $OABC$ với: $O(0;0)$,

$A(300;0)$, $B(250;200)$, $C(0;200)$.

Lợi nhuận thu được sau một năm là:

$$F(x; y) = (1200 - x - y) \cdot 7\% + x \cdot 8\% + y \cdot 12\% = 84 + 0,01x + 0,05y$$

Ta cần tìm giá trị lớn nhất của $F(x; y)$ khi $(x; y)$ thoả mãn hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 4x + y \leq 1200 \\ y \leq 200 \end{cases}$$



Thay tọa độ các điểm O, A, B, C vào biểu thức $F(x; y)$ ta được: $F(0; 0) = 80$

$$F(300; 0) = 84 + 0,01 \cdot 300 + 0,05 \cdot 0 = 87;$$

$$F(250; 200) = 84 + 0,01 \cdot 250 + 0,05 \cdot 200 = 96,5$$

$$F(0; 200) = 84 + 0,01 \cdot 0 + 0,05 \cdot 200 = 94$$

Suy ra F đạt giá trị lớn nhất là 96,5 nếu $x = 250$ và $y = 200$.

d) Đúng:

Vậy bác An nên đầu tư 250 triệu đồng trái phiếu ngân hàng, 200 triệu trái phiếu doanh nghiệp và 750 trái phiếu chính phủ.

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

Câu 1: Cho tam giác ABC có $b = 8; c = 5; \hat{A} = 60^\circ$. Tính bán kính của đường tròn nội tiếp tam giác ABC (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 1,73

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 49 \Rightarrow a = 7$$

$$S = \frac{1}{2}bc \sin A = 10\sqrt{3}$$

$$p = \frac{a+b+c}{2} = 10$$

$$S = pr \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \sqrt{3}$$

Câu 2: Cho hình chữ nhật $ABCD$ có $AB = 12$ và $AD = 4$. Khi điểm M thay đổi trên cạnh CD , hãy tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $T = |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}|$.

Lời giải

Trả lời: 12

Chọn $A(-12; -4)$, $B(0; -4)$ và $D(-12; 0) \Rightarrow C(0; 0)$

$$T = |\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MB} + 3\overrightarrow{MC}| = |6\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IA} + 2\overrightarrow{IB} + 3\overrightarrow{IC}|$$

Ta cần tìm điểm $I(x; y)$ sao cho $\overline{IA} + 2\overline{IB} + 3\overline{IC} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{x_A + 2x_B + 3x_C}{6} = -2 \\ y = \frac{y_A + 2y_B + 3y_C}{6} = -2 \end{cases} \Rightarrow I(-2; -2)$

Khi đó $T = |\overline{MA} + 2\overline{MB} + 3\overline{MC}| = |6\overline{MI} + \overline{IA} + 2\overline{IB} + 3\overline{IC}| = |6\overline{MI}| = 6MI$

MI nhỏ nhất khi M là hình chiếu của I trên CD , mà $CD \equiv Ox \Rightarrow M(-2; 0) \Rightarrow MI = 2$.

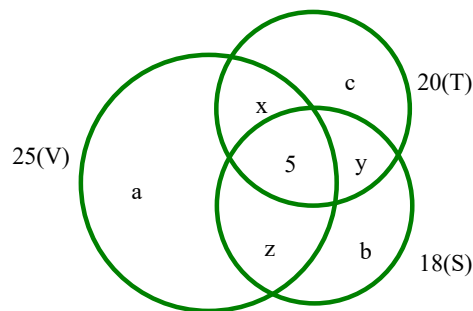
$\Rightarrow T_{\min} = 6 \cdot 2 = 12$.

Câu 3: Trong lớp 10C có 45 học sinh trong đó có 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Sử, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số em thích chỉ một môn trong ba môn trên.

Lời giải

Trả lời: 20

Gọi a, b, c theo thứ tự là số học sinh chỉ thích môn Văn, Sử, Toán;



x là số học sinh chỉ thích hai môn là Văn và Toán

y là số học sinh chỉ thích hai môn là Sử và Toán

z là số học sinh chỉ thích hai môn là Văn và Sử

Ta có số em thích ít nhất một môn là $45 - 6 = 39$

Dựa vào biểu đồ ven ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} a + x + z + 5 = 25 & (1) \\ b + y + z + 5 = 18 & (2) \\ c + x + y + 5 = 20 & (3) \\ x + y + z + a + b + c + 5 = 39 & (4) \end{cases}$$

Cộng vế với vế (1), (2), (3) ta có $a + b + c + 2(x + y + z) + 15 = 63$ (5)

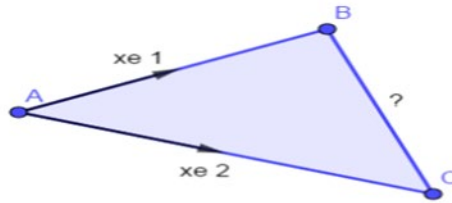
Từ (4) và (5) ta có $a + b + c + 2(39 - 5 - a - b - c) + 15 = 63 \Leftrightarrow a + b + c = 20$

Vậy chỉ có 20 em thích chỉ một môn trong ba môn trên.

Câu 4: Hai chiếc xe cùng xuất phát ở vị trí A, đi theo hai hướng tạo với nhau một góc 45° . Xe thứ nhất chạy với tốc độ 30 km/h, xe thứ hai chạy với tốc độ 40 km/h. Hỏi sau 3 h, khoảng cách giữa 2 xe là? (đơn vị km, kết quả làm tròn đến hàng phần mười).

Lời giải

Trả lời: 85,0



Vị trí xe thứ nhất và xe thứ hai sau 3 giờ lần lượt ở vị trí B và C .

Do xe thứ nhất chạy với tốc độ 30 km/h nên $AB = 30 \cdot 3 = 90$ (km).

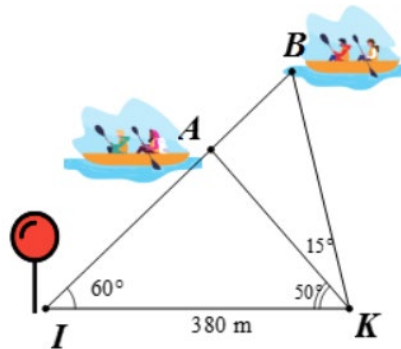
Do xe thứ hai chạy với tốc độ 40 km/h nên $AC = 40 \cdot 3 = 120$ (km).

Áp dụng định lý côsin vào ΔABC , ta có

$$\begin{aligned} BC^2 &= AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A \\ &= 90^2 + 120^2 - 2 \cdot 90 \cdot 120 \cdot \cos 45^\circ \end{aligned}$$

$\Rightarrow BC \approx 85,0$ (km). Vậy sau 3 giờ, hai xe cách nhau khoảng 85,0 km.

Câu 5: Trong một cuộc đua thuyền ghe được tổ chức trên sông, có hai ghe A và B ở vị trí như hình vẽ. Điểm K là vị trí khán giả đứng xem và quan sát thấy ghe A và ghe B theo các góc tạo với bờ IK lần lượt là 50° và 65° . Điểm I là đích đến của cuộc đua. Lúc ghe A , ghe B và đích I thẳng hàng, từ điểm I quan sát thấy ghe A và ghe B tạo với bờ một góc bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai ghe thuyền (đơn vị: mét, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)



Lời giải

Trả lời: 111

Trong tam giác AKI ta có: $\widehat{IAK} = 180^\circ - \widehat{AIK} - \widehat{AKI} = 180^\circ - 60^\circ - 50^\circ = 70^\circ$.

Áp dụng định lý sin vào tam giác AKI ta có:

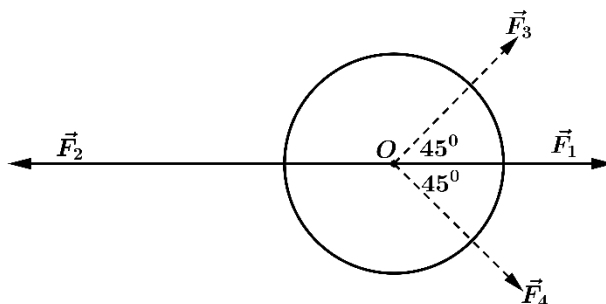
$$\frac{AK}{\sin \widehat{AIK}} = \frac{IK}{\sin \widehat{KAI}} \Rightarrow AK = \frac{IK \cdot \sin \widehat{AIK}}{\sin \widehat{KAI}} = \frac{380 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 70^\circ} \approx 350,21(m).$$

Lại có: $\widehat{KAB} = 180^\circ - \widehat{KAI} = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$.

Áp dụng định lý sin vào tam giác AKB ta có:

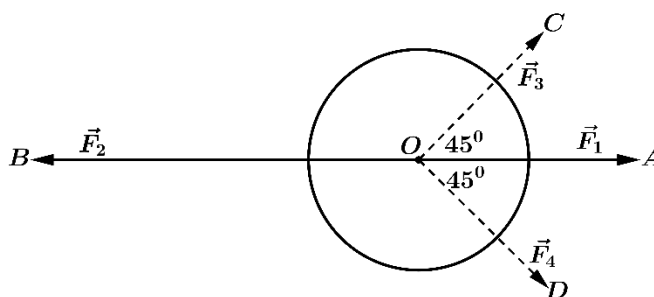
$$\frac{AB}{\sin \widehat{AKB}} = \frac{AK}{\sin \widehat{ABK}} \Rightarrow AB = \frac{AK \cdot \sin \widehat{AKB}}{\sin \widehat{ABK}} \approx \frac{350,21 \cdot \sin(65^\circ - 50^\circ)}{\sin(180^\circ - 110^\circ - 15^\circ)} \approx 111(m).$$

Câu 6: Một vật đang ở vị trí O chịu hai lực tác dụng ngược chiều nhau là \vec{F}_1 và \vec{F}_2 , trong đó độ lớn lực \vec{F}_2 lớn gấp đôi độ lớn lực \vec{F}_1 . Người ta muốn vật dừng lại nên cần tác dụng vào vật hai lực \vec{F}_3, \vec{F}_4 có phương hợp với lực \vec{F}_1 các góc 45° như hình vẽ, chúng có độ lớn bằng nhau và bằng $20N$. Tìm độ lớn của lực \vec{F}_2 (kết quả làm tròn đến một chữ số sau dấu phẩy).



Lời giải

Trả lời: 56,6



Ta có: $\vec{F}_2 = -2\vec{F}_1$. Để vật trở về trạng thái cân bằng thì hợp lực bằng $\vec{0}$.

$$\Leftrightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_1 - 2\vec{F}_1 + \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{F}_1.$$

Đặt $\vec{F}_1 = \vec{OA}$, $\vec{F}_2 = \vec{OB}$, $\vec{F}_3 = \vec{OC}$, $\vec{F}_4 = \vec{OD}$.

Ta có: $\vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{F}_1 \Leftrightarrow \vec{OC} + \vec{OD} = \vec{OA}$ do đó $OCAD$ là hình bình hành.

Mặt khác: $OC = OD = 20$ và $\widehat{COD} = 45^\circ + 45^\circ = 90^\circ$ nên $OCAD$ là hình vuông.

Khi đó: $|\vec{F}_1| = OA = 20\sqrt{2} \text{ N}$, $|\vec{F}_2| = 2|\vec{F}_1| = 40\sqrt{2} \text{ N} \approx 56,6 \text{ N}$.

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HKI
MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 03

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

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

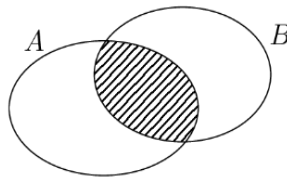
Câu 4: Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(2;4)$, $B(-1;-4)$. Tìm tọa độ điểm D để tứ giác $OABD$ là hình bình hành.

- 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 ΔABC có $BC = 9$ và $\widehat{A} = 60^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

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

Câu 8: Tìm cặp vectơ vuông góc trong các cặp vectơ 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 ΔABC có cạnh $b = 8, c = 5$ và $\widehat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài đường cao h_a của ΔABC .

- 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 ΔABC 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 .

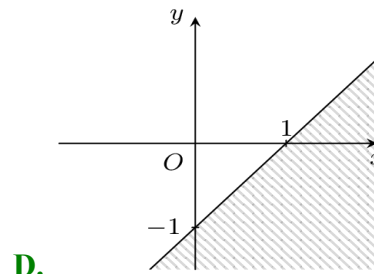
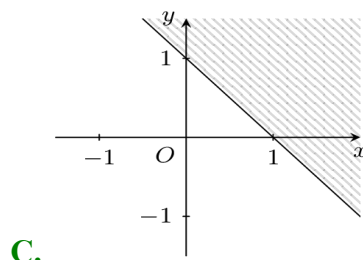
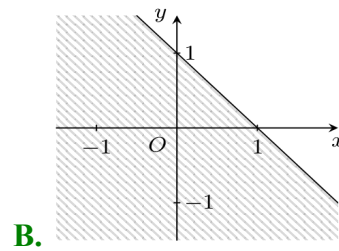
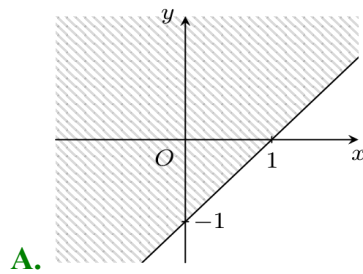
Hỏi học sinh lập luận **ĐÚNG** hay **SAI**. Nếu sai thì sai từ bước nào?

- 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 150,1 m.
 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 $x + 2y \geq 400$.

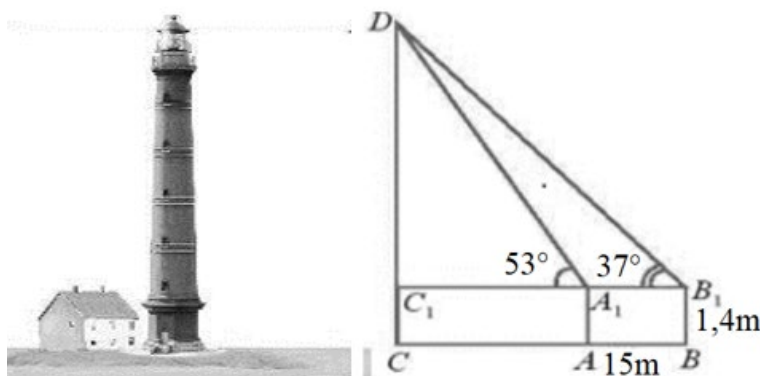
d) Miền nghiệm của bất phương trình $x + 2y \geq 400$ là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $d: x + 2y = 400$, không chứa điểm $O(0; 0)$.

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.

- Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} = 47,65$.
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 12
- Mẫu số liệu trên có 1 giá trị bất thường là 21
- 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 $\widehat{DA_1C_1} = 53^\circ, \widehat{DB_1C_1} = 37^\circ$.



- $\widehat{B_1A_1D} = 127^\circ$.
- Độ dài cạnh DB_1 là $43,46(m)$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- Độ dài cạnh DA_1 là $32,75(m)$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- 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 $A(-2;5), B(-4;-2), C(1;5)$.

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

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?

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

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

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

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 $D(a;b)$, $a, b \in \mathbb{Z}$. 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: $|\overline{CM} - \overline{EM}|$?

----- HẾT -----

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.

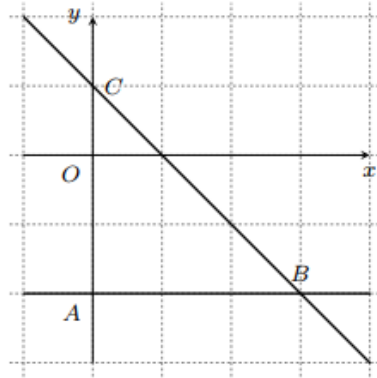
A. $S = \frac{9}{2}$.

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 vectơ \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:

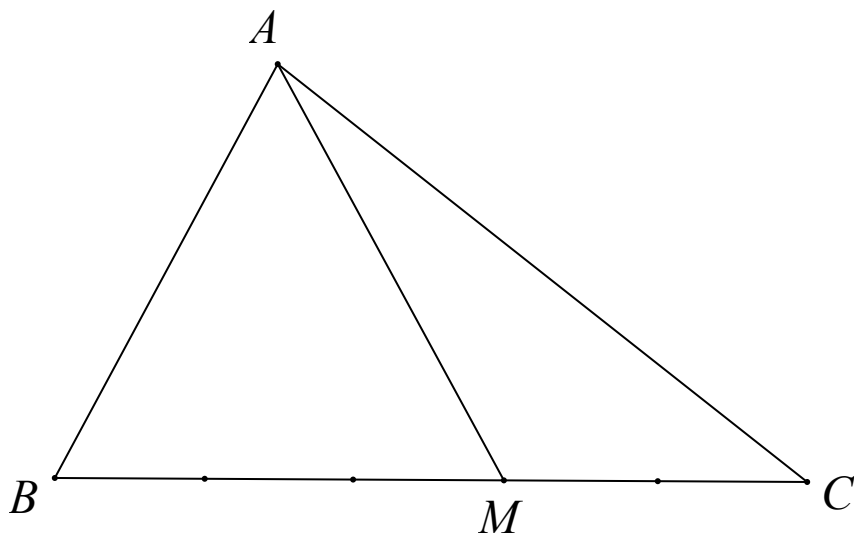
A. $\overrightarrow{AM} = \frac{8}{5}\overrightarrow{AB} - \frac{3}{5}\overrightarrow{AC}$.

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

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

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

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: $\delta_I = \frac{0,06}{1,5} = 0,04$

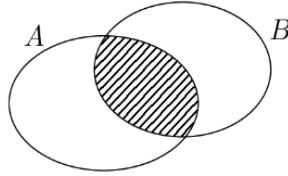
Sai số tương đối của dây chuyền II: $\delta_{II} = \frac{0,1}{2} = 0,05$

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 ΔABC có $BC = 9$ và $\widehat{A} = 60^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp ΔABC .

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

Lời giải

Áp dụng định lí 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 vectơ vuông góc trong các cặp vectơ 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 vectơ $\vec{a} = (-1; 3), \vec{b} = (6; 2)$ có: $\vec{a} \cdot \vec{b} = (-1) \cdot 6 + 3 \cdot 2 = 0 \Rightarrow \vec{a} \perp \vec{b}$.

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

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

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

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

Câu 10: Cho ΔABC 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.

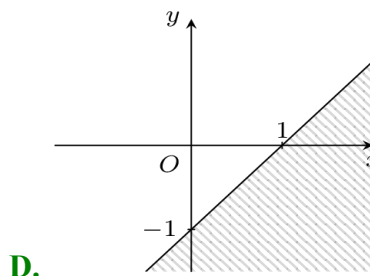
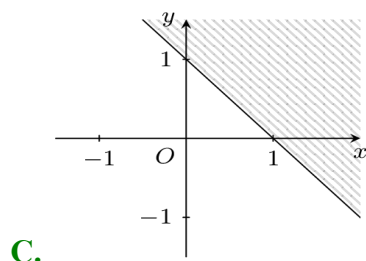
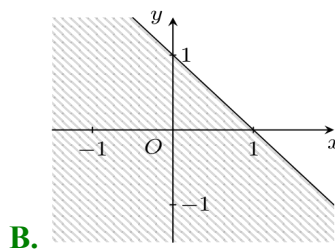
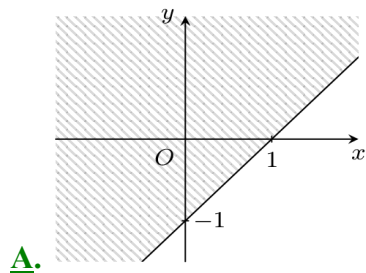
Lời giải

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 149,9 m đến 150,1 m.
 B. Chiều dài đúng của cây cầu là một số lớn hơn 150 m.
 C. Chiều dài đúng của cây cầu là một số nhỏ hơn 150 m.
 D. Chiều dài đúng của cây cầu là 149,9 m hoặc là 150,1 m.

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

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

Vẽ 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; 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

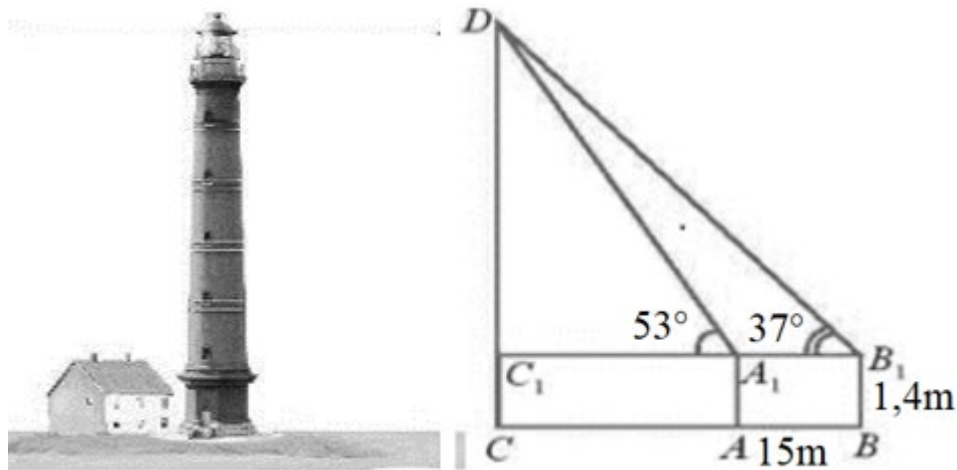
$$S_x^2 = \frac{(26,65)^2 + (17,65)^2 + (15,65)^2 + (14,65)^2 + (11,65)^2 \times 3 + (7,65)^2 \times 2 + (4,65)^2 \times 2 + (2,65)^2 \times 4 + (0,65)^2 + 3 \times (2,35)^2}{31}$$

$$\frac{(3,35)^2 + (5,35)^2 + (6,35)^2 \times 2 + (10,35)^2 + (11,35)^2 + (13,35)^2 + (14,35)^2 + (15,35)^2 \times 2 + (17,35)^2 + (19,35)^2}{31} =$$

$$\approx 128,42.$$

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 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)

Lời giải

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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) $\widehat{ACB} = 45^\circ$

Lời giải

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

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

Ta có: $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC} = 2 \cdot 5 + 7 \cdot 7 = 59$.

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

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

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

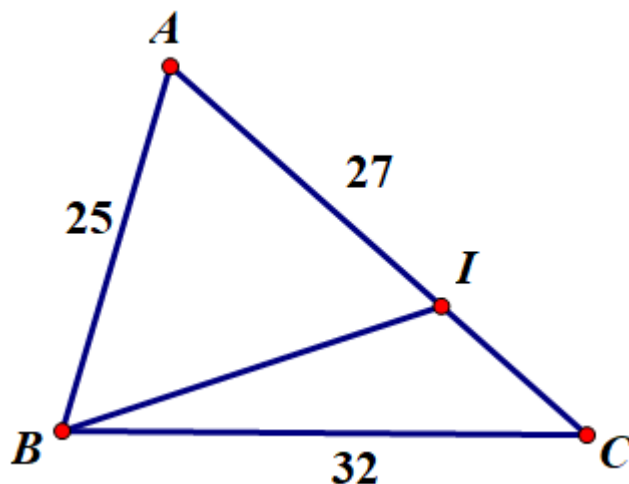
Câu 1) và 4) là các mệnh đề đúng.

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 lí cô sin trong tam giác ABC ta có

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

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

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

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

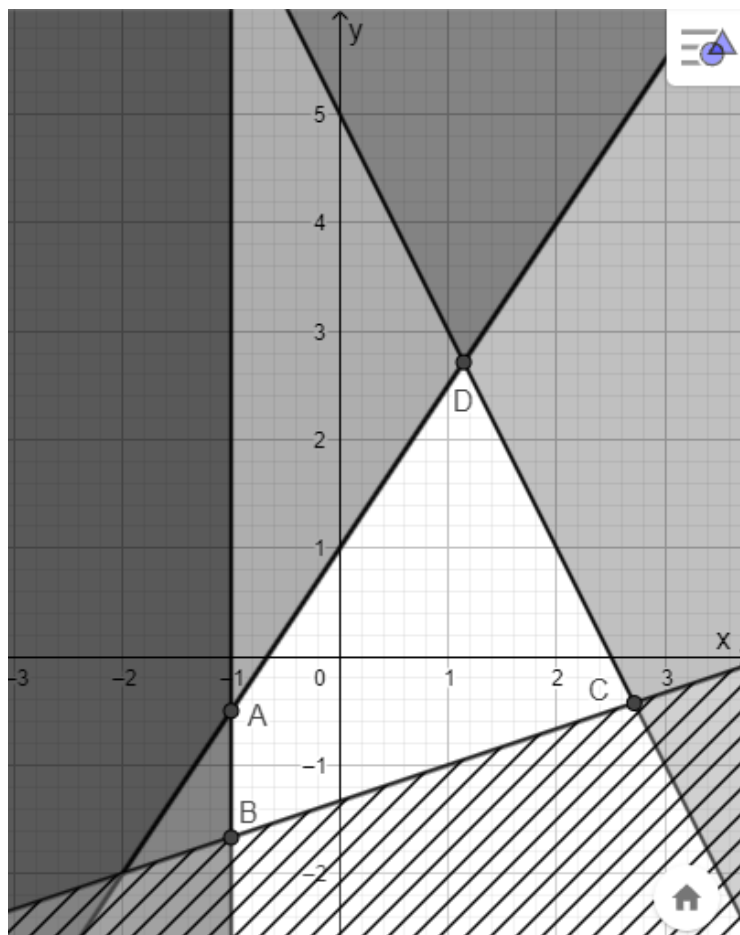
$$x = -1$$

Vẽ các đường thẳng:

$$2x + y = 5$$

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

$$x - 3y = 4$$



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:

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

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.

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:

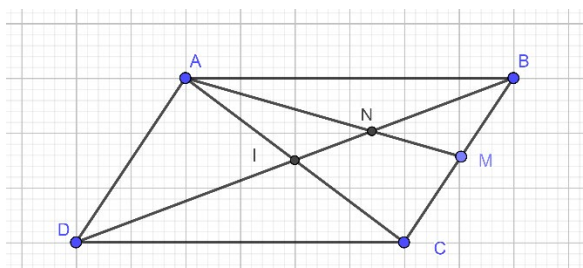
$$x \geq \frac{7,95 \cdot 9 - (7 + 8 + 7 + 9 + 7,5 \cdot 2)}{3} \Leftrightarrow x \geq 8,6$$

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 $D(a;b)$, $a, b \in Z$. 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 $\overline{IN} = \frac{1}{3}\overline{IB} = \frac{1}{3}\overline{DI}$.

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

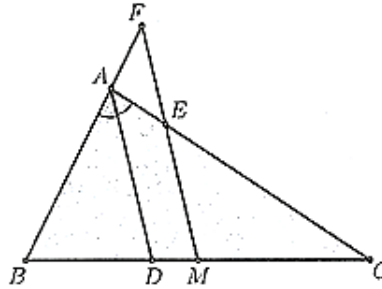
$$\text{Ta có: } \overline{IN} = \frac{1}{3}\overline{DI} \Leftrightarrow \begin{cases} 3 = \frac{1}{3}(1-x) \\ -1 = \frac{1}{3}(2-y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -8 \\ y = 5 \end{cases} \Rightarrow D(-8;5).$$

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: $|\overline{CM} - \overline{EM}|$?

Lời giải

Trả lời: 8



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

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

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

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

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

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

Từ (5) và (6) suy ra $CE = BF = 8$.

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

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HKI
MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 04

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: Biết rằng $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của α là bao nhiêu

- A. $\alpha = 150^\circ$ B. $\alpha = 60^\circ$ C. $\alpha = 30^\circ$ D. $\alpha = 120^\circ$

Câu 2: Cho bốn điểm bất kỳ A, B, C, O . Đẳng thức nào sau đây là **đúng**?

- A. $\overline{AB} = \overline{OB} + \overline{OA}$ B. $\overline{OA} = \overline{OB} + \overline{AB}$ C. $\overline{AB} = \overline{AC} + \overline{BC}$ D. $\overline{OA} = \overline{OC} + \overline{CA}$

Câu 3: Cho tam giác ABC là tam giác đều. Góc giữa hai véc-tơ \overline{AB} và \overline{BC} nhận giá trị nào sau đây?

- A. 120° B. 45° C. 30° D. 60°

Câu 4: Đẳng thức nào sau đây mô tả đúng hình vẽ sau:



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

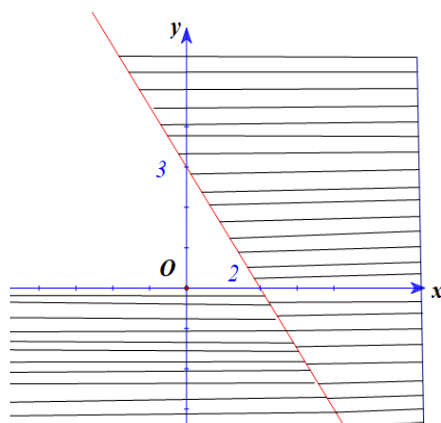
Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. Tọa độ của vectơ \vec{u} là

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

Câu 6: Kết quả đo chiều dài của một cây thước được ghi là $40 \pm 0,2$ (cm). Sai số tương đối của phép đo chiều dài cây thước là:

- A. $\Delta \leq 0.2$. B. $\delta = \frac{2}{10}$. C. $\Delta = 0.2$. D. $\delta \leq \frac{1}{200}$.

Câu 7: Phần không gạch chéo (không kể bờ) ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



- A. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$ B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$ D. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

Câu 8: Vectơ $\overline{MQ} + \overline{PM} - \overline{PQ}$ bằng vectơ nào trong các vectơ sau?

- A. \overline{MQ} . B. \overline{PQ} . C. $\vec{0}$. D. $2\overline{MQ}$.

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-2; 1), B(4; 5)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho tam giác ABC có trọng tâm là điểm $G(0; 4)$.

- A. $C(2; 6)$. B. $C(-2; 6)$. C. $C\left(\frac{2}{3}; \frac{10}{3}\right)$. D. $C\left(\frac{-2}{3}; \frac{-10}{3}\right)$.

Câu 10: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng BC và AD . Tính $|\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{MC}|$.

- A. $2a$. B. $\frac{\sqrt{5}+1}{2}a$. C. $a\sqrt{2}$. D. a .

Câu 11: Cho tam giác có ba cạnh lần lượt là 5, 7, 9. Góc lớn nhất của tam giác có cosin bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{5}{6}$. B. $-\frac{1}{5}$. C. $-\frac{1}{10}$. D. $\frac{19}{30}$

Câu 12: Cho hai vecto \vec{a} và \vec{b} khác $\vec{0}$, α là góc tạo bởi hai vecto \vec{a} và \vec{b} . Nếu $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ thì α nhận giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A. 180° . B. 45° . C. 0° . D. 90°

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: Cho tam giác ABC có $AB = 3, BC = 5$ và độ dài đường trung tuyến $BM = \sqrt{13}$.

a) $\frac{AB^2 + AM^2 - BM^2}{AM} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{AC}$.

b) Tam giác ABC có $BM^2 = \frac{BA^2 + BC^2}{2} - \frac{AC^2}{4}$.

c) Tam giác ABC có $AC = 6$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BMC là $R = \frac{5}{6}$.

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 2a, BC = 4a$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$?

a) \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{BC} cùng phương.

b) $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BA}$.

c) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = 2a\sqrt{3}$.

d) $|\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BA}| = 4a$.

Câu 3: Một cửa hàng bán 5 loại quạt với giá tiền là 150; 250; 350; 400; 500 (nghìn đồng). Số quạt bán ra trong mùa hè vừa qua được thống kê trong bảng sau:

Giá tiền	150	250	350	400	500
Số quạt bán được	25	80	100	123	75

a) Số lượng bán của loại quạt với giá tiền 150 nghìn đồng là nhiều nhất.

b) Tổng số lượng quạt bán ra trong mùa hè vừa qua là 403 quạt.

c) Giá trung bình của các chiếc quạt bán được là xấp xỉ 361 nghìn đồng.

d) Mùa hè năm sau, cửa hàng nên nhập về nhiều nhất loại quạt với giá tiền 500 nghìn đồng để bán.

Câu 4: Mẫu số liệu sau là giá tiền (triệu đồng) của 8 loại rượu ngoại được nhập về tại một cửa hàng rượu: 1,2 1,35 1,42 1,53 1,8 1,84 1,96 2,4.

a) Khoảng biến thiên của mẫu là: $R = 1,2$.

b) Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = 0,215$.

c) $Q_1 - 1,5\Delta Q = 0,6125$.

d) Mẫu số liệu không có giá trị nào là bất thường.

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

- Câu 1:** Cho góc α biết $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Tính giá trị biểu thức $A = 5 \sin^2 \alpha - 2 \cos^2 \alpha$.
- Câu 2:** Cho mẫu số liệu: 37; 12; 3; 9; 10; 9; 12; 3; 10. Mẫu số liệu đã cho có bao nhiêu giá trị bất thường?
- Câu 3:** Cho ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ 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 70N và $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 60^\circ$. Tìm cường độ của lực \vec{F}_3 . (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)
- Câu 4:** Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 6m. Tại vị trí cao 8m so với mặt đất, một người đứng quan sát có thể nhìn thấy đỉnh và chân của cột ăng-ten dưới một góc lần lượt là 50° và 40° so với phương ngang (như hình vẽ). Tính chiều cao của tòa nhà đó. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)
- Câu 5:** Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm A và B. Để sản xuất mỗi kg sản phẩm loại A cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, để sản xuất mỗi kg sản phẩm loại B cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ. Xưởng hiện có 200 kg nguyên liệu và có thể hoạt động liên tục trong 50 ngày. Biết rằng lợi nhuận thu được của mỗi kg sản phẩm loại A là 400 000đ, lợi nhuận của mỗi kg sản phẩm loại B là 300 000đ. Hỏi lợi nhuận cao nhất mà xưởng sản xuất có thể đạt được là bao nhiêu triệu đồng?
- Câu 6:** Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $BC = 3$, $CA = 4$, M là trung điểm của BC, đường phân giác trong góc C cắt AM tại điểm I. Gọi K thuộc đường thẳng AB sao cho KM vuông góc với BI. Tính tỉ số $\frac{AK}{AB}$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

----- HẾT -----

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: Biết rằng $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Giá trị của α là bao nhiêu

- A. $\alpha = 150^\circ$ B. $\alpha = 60^\circ$ C. $\alpha = 30^\circ$ **D. $\alpha = 120^\circ$**

Lời giải

Ta có $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên suy ra $\alpha = 120^\circ$.

Câu 2: Cho bốn điểm bất kỳ A, B, C, O . Đẳng thức nào sau đây là **đúng**?

- A. $\overline{AB} = \overline{OB} + \overline{OA}$ B. $\overline{OA} = \overline{OB} + \overline{AB}$ C. $\overline{AB} = \overline{AC} + \overline{BC}$ **D. $\overline{OA} = \overline{OC} + \overline{CA}$**

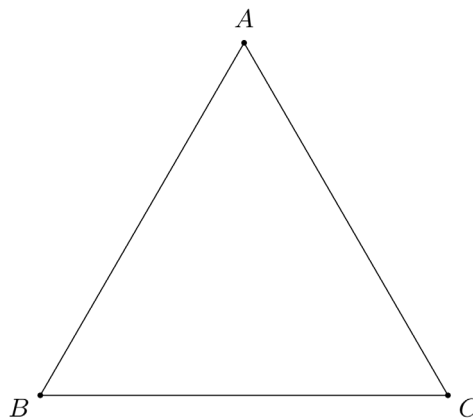
Lời giải

Đẳng thức đúng là $\overline{OA} = \overline{OC} + \overline{CA}$.

Câu 3: Cho tam giác ABC là tam giác đều. Góc giữa hai véc-tơ \overline{AB} và \overline{BC} nhận giá trị nào sau đây?

- A. 120°** B. 45° C. 30° D. 60°

Lời giải



Ta có $(\overline{AB}; \overline{BC}) = (-\overline{BA}; \overline{BC}) = 180^\circ - \widehat{ABC} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.

Câu 4: Đẳng thức nào sau đây mô tả đúng hình vẽ sau:



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

Lời giải

$\overline{AB}, \overline{AI}$ ngược hướng và $AB = 3 \cdot AI$.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho vectơ $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$. Tọa độ của vectơ \vec{u} là

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

Lời giải

Ta có: $\vec{u} = 2\vec{i} - 3\vec{j} \Rightarrow \vec{u} = (2; -3)$

Câu 6: Kết quả đo chiều dài của một cây thước được ghi là $40 \pm 0,2$ (cm). Sai số tương đối của phép đo chiều dài cây thước là:

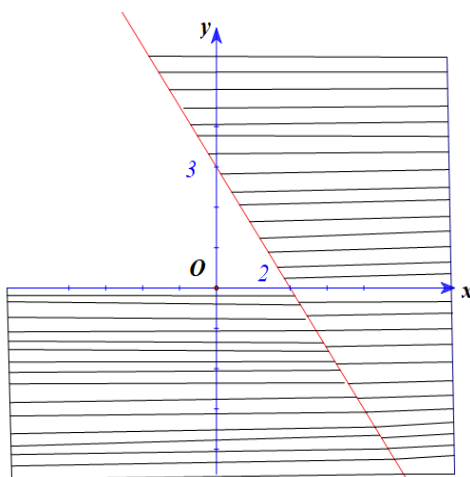
- A. $\Delta \leq 0,2$ B. $\delta = \frac{2}{10}$ C. $\Delta = 0,2$ **D. $\delta \leq \frac{1}{200}$**

Lời giải

Chọn D

$$\text{Ta có } d = 0.2 \Rightarrow \delta \leq \frac{0.2}{40} \Rightarrow \delta \leq \frac{1}{200}$$

Câu 7: Phần không gạch chéo (không kể bờ) ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



A. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

B. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y > -6 \end{cases}$

D. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

Lời giải

Chọn D

Miền không bị gạch nằm trên trục hoành (không kể bờ là trục Ox nên các điểm nằm trong miền có tung độ $y > 0$)

Đường thẳng đi qua hai điểm $A(2;0); B(0;3)$ có phương trình: $3x + 2y - 6 = 0$

Phần không bị gạch chứa điểm gốc tọa độ $M(1;1)$ mà ta có: $3.1 + 2.1 - 6 = -1 < 0$

Nên miền không bị gạch chứa miền nghiệm của bpt: $3x + 2y - 6 < 0 \Leftrightarrow 3x + 2y < 6$

Do đó phần không gạch chéo (không kể bờ) ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$

Câu 8: Vectơ $\overline{MQ} + \overline{PM} - \overline{PQ}$ bằng vectơ nào trong các vectơ sau?

A. \overline{MQ} .

B. \overline{PQ} .

C. $\vec{0}$.

D. $2\overline{MQ}$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Ta có } \overline{MQ} + \overline{PM} - \overline{PQ} = \overline{MQ} + \overline{QP} + \overline{PM} = \overline{MP} + \overline{PM} = \vec{0}$$

Câu 9: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $A(-2;1), B(4;5)$. Tìm tọa độ điểm C sao cho tam giác ABC có trọng tâm là điểm $G(0;4)$.

A. $C(2;6)$.

B. $C(-2;6)$.

C. $C\left(\frac{2}{3}; \frac{10}{3}\right)$.

D. $C\left(\frac{-2}{3}; \frac{-10}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $C(x; y)$.

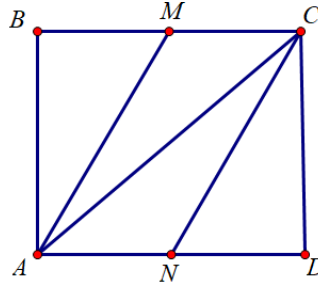
Do G là trọng tâm tam giác ABC nên $\begin{cases} \frac{-2+4+x}{3}=0 \\ \frac{1+5+y}{3}=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2 \\ y=6 \end{cases} \Rightarrow C(-2;6)$

Câu 10: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của đoạn thẳng BC và AD . Tính $|\vec{NC} + \vec{MC}|$.

- A. $2a$. B. $\frac{\sqrt{5}+1}{2}a$. **C. $a\sqrt{2}$.** D. a .

Lời giải

Chọn C



Do $\vec{NC} = \vec{AM}$ nên $|\vec{NC} + \vec{MC}| = |\vec{AM} + \vec{MC}| = |\vec{AC}| = AC = a\sqrt{2}$.

Câu 11: Cho tam giác có ba cạnh lần lượt là 5, 7, 9. Góc lớn nhất của tam giác có cosin bằng bao nhiêu?

- A. $\frac{5}{6}$. B. $-\frac{1}{5}$. **C. $-\frac{1}{10}$.** D. $\frac{19}{30}$

Lời giải

Chọn C

Góc lớn nhất của tam giác có cosin là $\frac{5^2 + 7^2 - 9^2}{2 \cdot 5 \cdot 7} = -\frac{1}{10}$.

Câu 12: Cho hai vecto \vec{a} và \vec{b} khác $\vec{0}$, α là góc tạo bởi hai vecto \vec{a} và \vec{b} . Nếu $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$ thì α nhận giá trị nào trong các giá trị dưới đây?

- A. 180° .** B. 45° . C. 0° . D. 90°

Lời giải

Ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b}) \Rightarrow \cos(\vec{a}, \vec{b}) = -1 \Rightarrow (\vec{a}, \vec{b}) = 180^\circ$.

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: Cho tam giác ABC có $AB=3, BC=5$ và độ dài đường trung tuyến $BM = \sqrt{13}$.

a) $\frac{AB^2 + AM^2 - BM^2}{AM} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{AC}$.

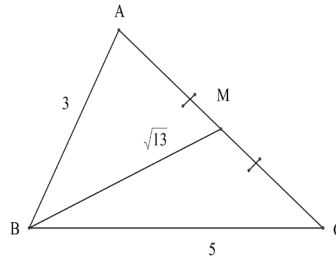
b) Tam giác ABC có $BM^2 = \frac{BA^2 + BC^2}{2} - \frac{AC^2}{4}$.

c) Tam giác ABC có $AC = 6$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác BMC là $R = \frac{5}{6}$.

Lời giải

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



a) Đúng

Áp dụng hệ thức lượng cho tam giác ABC có $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC}$.

Và trong tam giác ABM có $\cos A = \frac{AB^2 + AM^2 - BM^2}{2 \cdot AB \cdot AM}$.

Từ đó suy ra: $\frac{AB^2 + AM^2 - BM^2}{AM} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{AC}$.

b) Đúng

Mặt khác ta có

$$\begin{aligned} BM^2 &= AB^2 + AM^2 - 2 \cdot AB \cdot AM \cdot \cos A \\ &= AB^2 + \frac{AC^2}{4} - 2 \cdot AB \cdot AM \cdot \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC} \\ &= \frac{AB^2}{2} - \frac{AC^2}{4} + \frac{BC^2}{2} = \frac{AB^2 + BC^2}{2} - \frac{AC^2}{4}. \end{aligned}$$

c) Sai

$$BM^2 = \frac{BA^2 + BC^2}{2} - \frac{AC^2}{4} \Leftrightarrow (\sqrt{13})^2 = \frac{3^2 + 5^2}{2} - \frac{AC^2}{4} \Leftrightarrow AC = 4.$$

d) Sai

Áp dụng hệ thức lượng cho tam giác ABC có

$$\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC} = \frac{3^2 + 4^2 - 5^2}{2 \cdot 3 \cdot 4} = 0$$

$$\Rightarrow \widehat{A} = 90^\circ.$$

Và trong tam giác ABC có $\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow \sin C = \frac{AB \cdot \sin A}{BC} = \frac{3}{5}$.

Áp dụng hệ thức lượng cho tam giác ABM ta có $\frac{BM}{\sin C} = 2R \Rightarrow R = \frac{BM}{2 \sin C} = \frac{\sqrt{13}}{2 \cdot \frac{3}{5}} = \frac{5\sqrt{13}}{6}$.

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 2a, BC = 4a$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$?

a) \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{BC} cùng phương.

b) $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BA}$.

c) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = 2a\sqrt{3}$.

d) $|\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BA}| = 4a$.

Lời giải

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

a) Sai

Ta có: \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{BC} không cùng phương (Vì giá của hai vectơ này cắt nhau).

b) Đúng

Ta có: $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BA}$ (quy tắc ba điểm).

c) Đúng

Ta có: $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos 60^\circ = 4a^2 + 16a^2 - 2 \cdot 2a \cdot 4a \cdot \frac{1}{2} = 12a^2$.

$\Rightarrow AC = 2a\sqrt{3}$.

Vậy: $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{AC}| = AC = 2a\sqrt{3}$.

d) Đúng

Xét tam giác ABC có $AB = 2a, BC = 4a$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$.

Khi đó tam giác ABC là tam giác vuông tại A .

$\Rightarrow \widehat{BAC} = 90^\circ$.

Ta có: $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB}$

Gọi D là điểm thỏa mãn $ABDC$ là hình bình hành.

Khi đó: $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD}$.

$\Rightarrow |\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BA}| = |\overrightarrow{AD}| = AD$.

Hình bình hành $ABDC$ có $\widehat{BAC} = 90^\circ$ nên là hình chữ nhật.

Do đó $AD = BC$ (hai đường chéo bằng nhau)

$\Rightarrow |\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{BA}| = AD = BC = 4a$.

Câu 3: Một cửa hàng bán 5 loại quạt với giá tiền là 150; 250; 350; 400; 500 (nghìn đồng). Số quạt bán ra trong mùa hè vừa qua được thống kê trong bảng sau:

Giá tiền	150	250	350	400	500
Số quạt bán được	25	80	100	123	75

a) Số lượng bán của loại quạt với giá tiền 150 nghìn đồng là nhiều nhất.

b) Tổng số lượng quạt bán ra trong mùa hè vừa qua là 403 quạt.

c) Giá trung bình của các chiếc quạt bán được là xấp xỉ 361 nghìn đồng.

d) Mùa hè năm sau, cửa hàng nên nhập về nhiều nhất loại quạt với giá tiền 500 nghìn đồng để bán.

Lời giải

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

a) Sai.

Số lượng quạt bán ra của loại 150 nghìn đồng là 25 chiếc, ít nhất trong 5 loại

b) Đúng.

Số lượng quạt bán ra trong mùa hè vừa qua là $S = 25 + 80 + 100 + 123 + 75 = 403$ chiếc

c) Đúng. Giá trung bình của các chiếc quạt bán được là

$$x = \frac{150 \cdot 25 + 250 \cdot 80 + 350 \cdot 100 + 400 \cdot 123 + 500 \cdot 75}{403} \approx 361 \text{ nghìn đồng}$$

d) Sai. Do một của mẫu số liệu trên là $M_0 = 400$ nên mùa hè năm sau cửa hàng nên nhập về nhiều nhất loại quạt với giá 400 nghìn đồng để bán.

Câu 4: Mẫu số liệu sau là giá tiền (triệu đồng) của 8 loại rượu ngoại được nhập về tại một cửa hàng rượu: 1,2 1,35 1,42 1,53 1,8 1,84 1,96 2,4.

a) Khoảng biến thiên của mẫu là: $R = 1,2$.

b) Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = 0,215$.

c) $Q_1 - 1,5\Delta Q = 0,6125$.

d) Mẫu số liệu không có giá trị nào là bất thường.

Lời giải

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

a) Đúng

Giá trị lớn nhất và nhỏ nhất trong mẫu số liệu là: $x_{\max} = 2,4; x_{\min} = 1,2$.

b) Sai

Khoảng biến thiên của mẫu là: $R = x_{\max} - x_{\min} = 2,4 - 1,2 = 1,2$.

Xét mẫu số liệu: 1,2 1,35 1,42 1,53 1,8 1,84 1,96 2,4.

Tứ phân vị thứ hai cũng là trung vị của mẫu: $Q_2 = \frac{1,53 + 1,8}{2} = 1,665$.

Xét nửa mẫu bên trái: 1,2 1,35 1,42 1,53.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị nửa mẫu này: $Q_1 = \frac{1,35 + 1,42}{2} = 1,385$.

Xét nửa mẫu bên phải: 1,8 1,84 1,96 2,4.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị nửa mẫu này: $Q_3 = \frac{1,84 + 1,96}{2} = 1,9$.

Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 1,9 - 1,385 = 0,515$.

c) Đúng

Ta có: $Q_1 - 1,5\Delta Q = 0,6125$;

$Q_2 + 1,5\Delta Q = 2,6725$.

d) Đúng

Ta thấy trong mẫu số liệu không có giá trị nào nhỏ hơn 0,6125, cũng không có giá trị nào lớn hơn 2,6725.

Vậy mẫu số liệu không có giá trị nào là bất thường.

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

Câu 1: Cho góc α biết $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Tính giá trị biểu thức $A = 5 \sin^2 \alpha - 2 \cos^2 \alpha$.

Lời giải

Trả lời: 0,52

Ta có: $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$.

$A = 5 \sin^2 \alpha - 2 \cos^2 \alpha = 5 \cdot \left(\frac{3}{5}\right)^2 - 2 \cdot \frac{16}{25} = \frac{13}{25} = 0,52$.

Câu 2: Cho mẫu số liệu: 37; 12; 3; 9; 10; 9; 12; 3; 10. Mẫu số liệu đã cho có bao nhiêu giá trị bất thường?

Lời giải

Trả lời: 1

Sắp xếp các số liệu theo thứ tự không giảm, ta được:

3; 3; 9; 9; 10; 10; 12; 12; 37.

Vì cỡ mẫu là $n = 9$ là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 10$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 3; 3; 9; 9. Do đó $Q_1 = 6$.

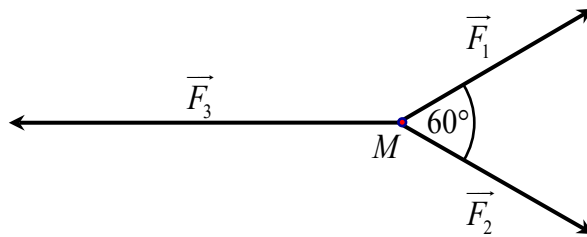
Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 10; 12; 12; 37. Do đó $Q_3 = 12$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta Q = 12 - 6 = 6$.

Ta có: $Q_3 + 1,5\Delta Q = 12 + 1,5 \cdot 6 = 21$ và $Q_1 - 1,5\Delta Q = 6 - 1,5 \cdot 6 = -3$.

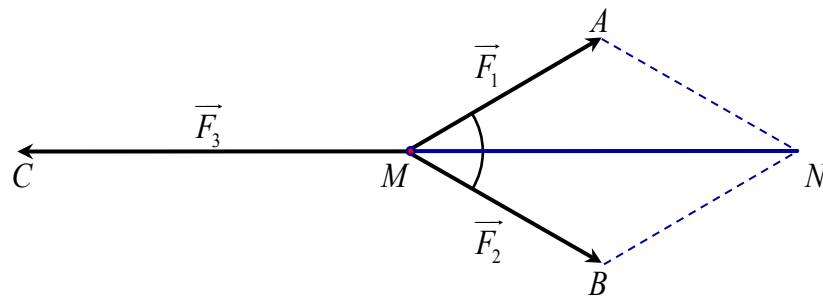
Do đó mẫu có một giá trị ngoại lệ là 37.

Câu 3: Cho ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ 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 70N và $(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 60^\circ$. Tìm cường độ của lực \vec{F}_3 . ((kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải**Trả lời: 121**

Vật đứng yên nên ba lực đã cho cân bằng. Ta được $\vec{F}_3 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2)$.

Gọi $\vec{F}_1 = \vec{MA}$, $\vec{F}_2 = \vec{MB}$. Dựng hình bình hành $AMBN$.



Ta có $-\vec{F}_1 - \vec{F}_2 = -\vec{MA} - \vec{MB} = -\vec{MN}$ (quy tắc hình bình hành).

Suy ra $|\vec{F}_3| = |-\vec{MN}| = MN$.

Vì tứ giác $AMBN$ là hình bình hành nên $AN = MB = 70N$ và

$$\widehat{MAN} = 180^\circ - \widehat{AMB} = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$$

Xét $\triangle AMN$, theo định lý Côsin ta có:

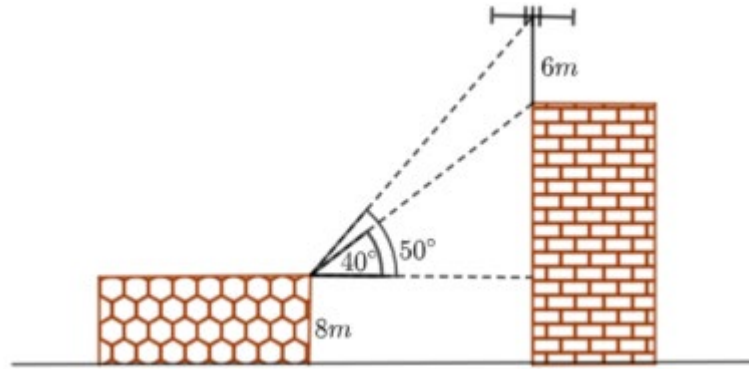
$$MN^2 = AM^2 + AN^2 - 2AM \cdot AN \cdot \cos \widehat{MAN} = 70^2 + 70^2 - 2 \cdot 70 \cdot 70 \cdot \cos 120^\circ = 14700$$

Nên $MN = \sqrt{14700} = 70\sqrt{3}$ (N).

Vậy cường độ của lực \vec{F}_3 là $70\sqrt{3} \approx 121N$.

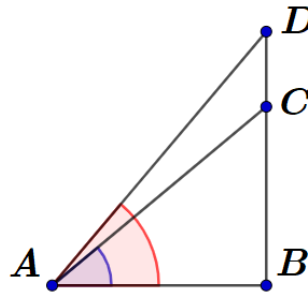
Câu 4: Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 6m. Tại vị trí cao 8m so với mặt đất, một người đứng quan sát có thể nhìn thấy đỉnh và chân của cột ăng-ten dưới một góc lần lượt là 50° và 40° so với phương ngang (như hình vẽ). Tính chiều cao của tòa nhà đó. (kết quả làm tròn đến

hàng đơn vị)



Lời giải

Trả lời: 25



Ta có $\widehat{DAC} = \widehat{DAB} - \widehat{CAB} = 50^\circ - 40^\circ = 10^\circ$.

Tam giác ABC vuông tại B nên $AC = \frac{BC}{\sin \widehat{BAC}} = \frac{BC}{\sin 40^\circ}$.

Tam giác ABD vuông tại B nên $AD = \frac{BC}{\sin \widehat{BAD}} = \frac{BC}{\sin 50^\circ}$.

Ta có $DC^2 = AD^2 + AC^2 - 2AD \cdot AC \cos \widehat{DAC} = \frac{BC^2}{\sin^2 50^\circ} + \frac{BC^2}{\sin^2 40^\circ} - 2 \frac{BC}{\sin 50^\circ} \frac{BC}{\sin 40^\circ} \cos 10^\circ$

$$\Leftrightarrow DC^2 = BC^2 \left(\frac{1}{\sin^2 50^\circ} + \frac{1}{\sin^2 40^\circ} - 2 \frac{\cos 10^\circ}{\sin 50^\circ \sin 40^\circ} \right)$$

$$\Leftrightarrow BC = \frac{6}{\sqrt{\frac{1}{\sin^2 50^\circ} + \frac{1}{\sin^2 40^\circ} - 2 \frac{\cos 10^\circ}{\sin 50^\circ \sin 40^\circ}}}$$

Khi đó ta có được chiều cao của tòa nhà là $\frac{6}{\sqrt{\frac{1}{\sin^2 50^\circ} + \frac{1}{\sin^2 40^\circ} - 2 \frac{\cos 10^\circ}{\sin 50^\circ \sin 40^\circ}}} + 8 \approx 25$.

Câu 5: Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm A và B . Để sản xuất mỗi kg sản phẩm loại A cần 2 kg nguyên liệu và 30 giờ, để sản xuất mỗi kg sản phẩm loại B cần 4 kg nguyên liệu và 15 giờ. Xưởng hiện có 200 kg nguyên liệu và có thể hoạt động liên tục trong 50 ngày. Biết rằng lợi nhuận thu được của mỗi kg sản phẩm loại A là 400 000 đ, lợi nhuận của mỗi kg sản phẩm loại B là 300 000 đ. Hỏi lợi nhuận cao nhất mà xưởng sản xuất có thể đạt được là bao nhiêu triệu đồng?

Lời giải

Trả lời: 20

Gọi x, y lần lượt là số kg sản phẩm loại A và loại B mà xưởng lên kế hoạch sản xuất ($x \geq 0, y \geq 0$).

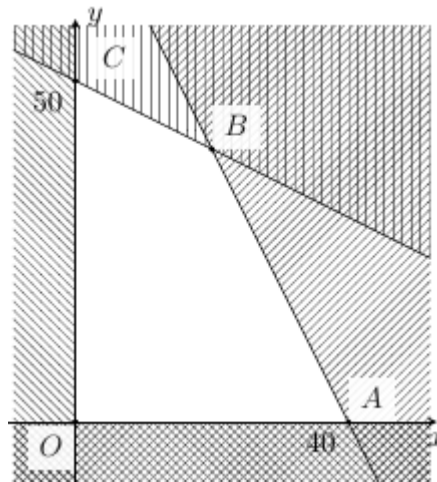
Khối lượng nguyên liệu cần dùng để sản xuất x kg sản phẩm loại A và y kg sản phẩm loại B là $2x + 4y$ kg. Do đó, $2x + 4y \leq 200 \Leftrightarrow x + 2y \leq 100$.

Thời gian để sản xuất x kg sản phẩm loại A và y kg sản phẩm loại B là $30x + 15y$ giờ. Do đó, $30x + 15y \leq 50.24 \Leftrightarrow 2x + y \leq 80$.

Như thế ta có hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + 2y \leq 100 \\ 2x + y \leq 80 \end{cases}$$

Biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình là tứ giác $OABC$ như hình vẽ dưới đây.



Trong đó $O(0;0)$, $A(40;0)$, $B(20;40)$, $C(0;50)$.

Lợi nhuận thu được là $T(x; y) = 400\,000.x + 300\,000.y$ đ.

Ta tính được $T(0;0) = 0$, $T(40;0) = 16\,000\,000$, $T(20;40) = 20\,000\,000$,

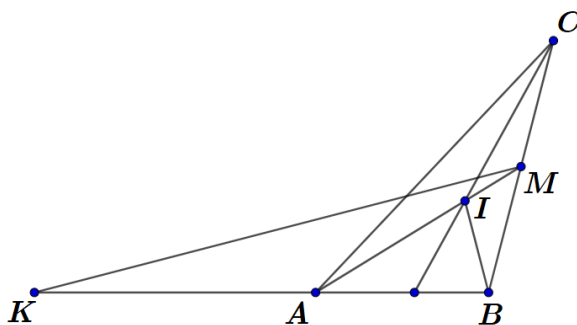
$T(0;50) = 15\,000\,000$.

Vậy sản xuất 20 kg sản phẩm loại A và 40 kg sản phẩm loại B thì thu được lợi nhuận lớn nhất là 20 triệu đồng.

Câu 6: Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $BC = 3$, $CA = 4$, M là trung điểm của BC , đường phân giác trong góc C cắt AM tại điểm I . Gọi K thuộc đường thẳng AB sao cho KM vuông góc với BI . Tính tỉ số $\frac{AK}{AB}$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 1,63



Ta có $AM = \sqrt{BA^2 + BM^2 - 2BAMB \cos \widehat{ABM}} = \sqrt{2^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^2 - 2.2. \frac{3}{2} \frac{2^2 + 3^2 - 4^2}{2.2.3}} = \frac{\sqrt{31}}{2}$

Tam giác ACM có đường phân giác CI nên $\frac{AI}{AC} = \frac{IM}{CM} \Leftrightarrow \frac{AI}{4} = \frac{IM}{\frac{3}{2}} = \frac{AM}{\frac{11}{2}} \Rightarrow AI = \frac{8}{11}AM$

Đặt $\overrightarrow{KB} = k\overrightarrow{AB} (k > 0)$, do BI vuông góc với KM nên $\overrightarrow{BIKM} = 0$

$$\Leftrightarrow (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AI})(\overrightarrow{KB} + \overrightarrow{BM}) = (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AI})(k\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BM}) = 0$$

$$\Leftrightarrow -kAB^2 + \overrightarrow{BABM} + k\overrightarrow{AIA B} + \overrightarrow{AIBM} = 0$$

$$\text{Ta có } \overrightarrow{BABM} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BABC} = \frac{1}{2} \frac{BA^2 + BC^2 - AC^2}{2} = \frac{-3}{4}$$

$$\text{Ta có } k\overrightarrow{AIA B} = \frac{8k}{11}\overrightarrow{AMAB} = \frac{8k}{11} \frac{AM^2 + AB^2 - BM^2}{2} = \frac{38k}{11}$$

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AIBM} = \overrightarrow{IAMB} = \frac{8}{11}\overrightarrow{MAMB} = \frac{8}{11} \frac{MA^2 + MB^2 - AB^2}{2} = \frac{24}{11}$$

$$\text{Khi đó } \Leftrightarrow \overrightarrow{BIKM} = -4k + \frac{-3}{2} + \frac{38k}{11} + \frac{24}{11} = 0 \Leftrightarrow k = \frac{21}{8} \Rightarrow KB = \frac{11}{2} \Rightarrow \frac{AK}{AB} = \frac{13}{8} \approx 1,63.$$

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HKI
MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 05

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: Cho các tập hợp $A = \left[-5; \frac{1}{2}\right], B = (-3; +\infty)$. Khi đó tập hợp $A \cap B =$

- A. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < \frac{1}{2}\right\}$ B. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -5 < x \leq \frac{1}{2}\right\}$
C. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq \frac{1}{2}\right\}$ D. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq \frac{1}{2}\right\}$

Câu 2: Cho hai vector \vec{a} và \vec{b} không cùng phương. Hai vector nào sau đây cùng phương?

- A. $-\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$ và $2\vec{a} + \vec{b}$ B. $-3\vec{a} + \vec{b}$ và $-\frac{1}{2}\vec{a} + 6\vec{b}$
C. $\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$ và $-\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$ D. $\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$ và $\vec{a} - 2\vec{b}$

Câu 3: Cho các điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\vec{AB} = \vec{CB} + \vec{AC}$. B. $\vec{AB} = \vec{BC} + \vec{AC}$. C. $\vec{AB} = \vec{BC} + \vec{CA}$. D. $\vec{AB} = \vec{CA} + \vec{BC}$.

Câu 4: Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là 0,47. Sai số tuyệt đối của 0,47 không vượt quá

- A. 0,0003. B. 0,0006. C. 0,0004. D. 0,0002.

Câu 5: Đẳng thức nào sau đây mô tả đúng hình vẽ bên?

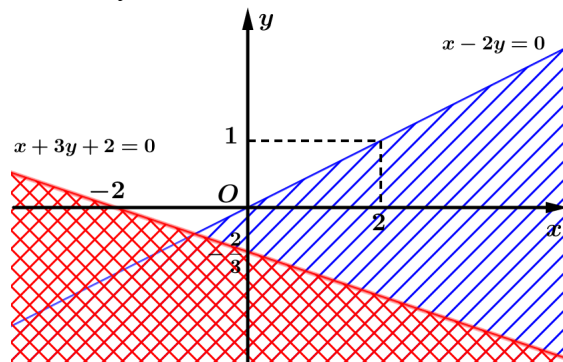


- A. $3\vec{IA} + \vec{IB} = \vec{0}$. B. $3\vec{AI} + \vec{AB} = \vec{0}$. C. $\vec{AI} + 3\vec{AB} = \vec{0}$. D. $\vec{BI} + 3\vec{BA} = \vec{0}$.

Câu 6: Cho tam giác đều ABC cạnh a , trọng tâm G . Phát biểu nào là đúng?

- A. $\vec{GA} = \vec{GB} = \vec{GC}$. B. $\vec{AB} = \vec{AC}$.
C. $|\vec{AB} + \vec{AC}| = \sqrt{3}|\vec{AB} - \vec{AC}|$. D. $|\vec{AB} + \vec{AC}| = 2a$.

Câu 7: Trong hình vẽ dưới đây, phần mặt phẳng không bị gạch (kể cả bờ) biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào dưới đây?



- A. $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \geq -2 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x - 2y \geq 0 \\ x + 3y \geq -2 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \leq -2 \end{cases}$

Câu 8: Cho số gần đúng $a = 23748023$ với độ chính xác $d = 101$. Số quy tròn của số a là

- A. 23748000. B. 23746000. C. 23749000. D. 23747000.

Câu 9: Cho ΔABC có D là trung điểm của AB , M là trung điểm của CD . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{BM} = \vec{0}$.
 B. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} = \vec{0}$.
 C. $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + 2\overrightarrow{MC} = \vec{0}$.
 D. $\overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \vec{0}$.

Câu 10: Mệnh đề phủ định của mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 = 1$ " là:

- A. " $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \geq 1$ ".
 B. " $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \neq 1$ ".
 C. " $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \neq 1$ ".
 D. " $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 = 1$ ".

Câu 11: Một vật có thể tích là $180,37\text{cm}^3 \pm 0,05\text{cm}^3$. Sai số tương đối của giá trị gần đúng không vượt quá

- A. 0,05%.
 B. 0,03%.
 C. 0,01%.
 D. 0,04%.

Câu 12: Cho bốn điểm A, B, C, D . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BC}$.
 B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$.
 C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$.
 D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD}$.

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: Minh ghi lại số thư điện tử nhận được mỗi ngày trong tháng 01/2021 ở bảng sau:

Số thư	0	1	3	4	5	6	
Số ngày	4	13	5	2	6	1	31

- a) Một của mẫu số liệu trên là $M_o = 13$.
 b) Số trung bình của mẫu số liệu trên không vượt quá 2,4.
 c) Số trung vị của mẫu số liệu trên là $M_e = 1$.
 d) Tổng của tứ phân vị thứ nhất và tứ phân vị thứ ba là $Q_1 + Q_3 = 6$.

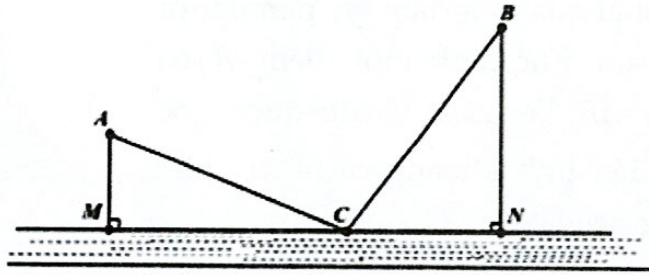
Câu 2: Cho hình bình hành $ABCD$. Hai điểm M và N lần lượt là trung điểm của BC và AD , gọi E, F lần lượt là giao điểm của BD với AM, CN .

- a) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.
 b) $\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AC}$.
 c) $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN} = \overrightarrow{MN}$.
 d) $\overrightarrow{BE} + \overrightarrow{FD} = \overrightarrow{ED}$.

Câu 3: 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) $\widehat{ACB} = 45^\circ$ (đơn vị độ, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 4: Thành phố Hải Đông dự định xây dựng một trạm nước sạch để cung cấp cho hai khu dân cư A và B . Trạm nước sạch đặt tại vị trí C trên bờ sông. Biết $AB = 3\sqrt{17} \text{ km}$, khoảng cách từ A và B đến bờ sông lần lượt là $AM = 3 \text{ km}$, $BN = 6 \text{ km}$ (hình vẽ).



- Khoảng cách $MN = 18 \text{ km}$.
- Nếu trạm nước đặt tại vị trí C là trung điểm của MN thì khi đó $\widehat{ACB} = 90^\circ$.
- Nếu vị trí trạm nước sạch cách A một khoảng $4,5 \text{ km}$ thì trạm cách B một khoảng lớn hơn 17 km .
- Gọi T là tổng độ dài đường ống từ trạm nước đến A và B . Giá trị nhỏ nhất của T lớn hơn 20.

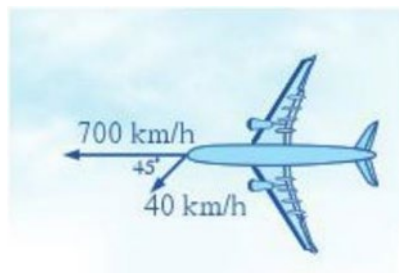
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho các vectơ \vec{a}, \vec{b} có độ dài bằng 1 và góc tạo bởi hai vectơ bằng 60° . Tính cosin góc giữa hai vectơ \vec{u} và \vec{v} với $\vec{u} = \vec{a} + 2\vec{b}, \vec{v} = \vec{a} - \vec{b}$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

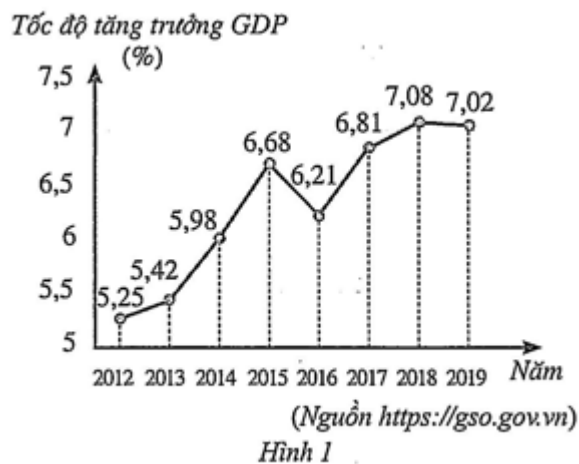
Câu 2: Cho tam giác ABC có $A(1; -1), B(2; -1), C(6; 0)$. Biết tọa độ chân đường cao hạ từ đỉnh A của tam giác ABC là $H(x; y)$. Tính giá trị biểu thức $T = 17x + 34y$

Câu 3: Bác Năm dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 8 hecta (ha). Nếu trồng 1 ha ngô thì cần 20 ngày công và thu được 40 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha đậu xanh thì cần 30 ngày công và thu được 50 triệu đồng. Để thu được nhiều tiền nhất thì bác Năm cần trồng m ha ngô và n ha đậu xanh, với $m; n$ là các số tự nhiên. Tính giá trị $m + n$. Biết rằng, bác Năm chỉ có thể sử dụng không quá 180 ngày công cho việc trồng ngô và đậu xanh.

Câu 4: Một máy bay đang bay từ hướng đông sang hướng tây với tốc độ 700 km/h thì gặp luồng gió thổi từ hướng đông bắc sang hướng tây nam với tốc độ 40 km/h (hình vẽ bên). Máy bay bị thay đổi vận tốc sau khi gặp gió thổi. Tìm tốc độ mới của máy bay (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị km/h).



Câu 5: Biểu đồ đoạn thẳng ở Hình 1 biểu diễn tốc độ tăng trưởng GDP của Việt Nam giai đoạn 2012-2019.



Tính phương sai của mẫu số liệu đó (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 3$, $AC = 4$ và O là trung điểm BC , M là điểm di động trên đường thẳng AB . Biểu thức $T = \overline{MA} \cdot \overline{MO} + \overline{MB} \cdot \overline{MO} + \overline{MC} \cdot \overline{MO}$ có giá trị nhỏ nhất bằng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

----- HẾT -----

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: Cho các tập hợp $A = \left[-5; \frac{1}{2}\right], B = (-3; +\infty)$. Khi đó tập hợp $A \cap B =$

- A. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x < \frac{1}{2}\right\}$ B. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -5 < x \leq \frac{1}{2}\right\}$
 C. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -3 < x \leq \frac{1}{2}\right\}$ D. $\left\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq \frac{1}{2}\right\}$

Lời giải

Vì với $x \in A \cap B \Leftrightarrow \begin{cases} x \in A \\ x \in B \end{cases}$ hay $\begin{cases} -5 \leq x \leq \frac{1}{2} \\ x > -3 \end{cases} \Leftrightarrow -3 < x \leq \frac{1}{2}$.

Câu 2: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} không cùng phương. Hai vectơ nào sau đây cùng phương?

- A. $-\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$ và $2\vec{a} + \vec{b}$ B. $-3\vec{a} + \vec{b}$ và $-\frac{1}{2}\vec{a} + 6\vec{b}$
 C. $\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b}$ và $-\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$ D. $\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}$ và $\vec{a} - 2\vec{b}$

Lời giải

Ta có: $\frac{1}{2}\vec{a} - \vec{b} = -\left(-\frac{1}{2}\vec{a} + \vec{b}\right)$.

Câu 3: Cho các điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overline{AB} = \overline{CB} + \overline{AC}$. B. $\overline{AB} = \overline{BC} + \overline{AC}$. C. $\overline{AB} = \overline{BC} + \overline{CA}$. D. $\overline{AB} = \overline{CA} + \overline{BC}$.

Lời giải

Theo quy tắc ba điểm ta có $\overline{CB} + \overline{AC} = \overline{AC} + \overline{CB} = \overline{AB}$.

Câu 4: Cho giá trị gần đúng của $\frac{8}{17}$ là 0,47. Sai số tuyệt đối của 0,47 không vượt quá

- A. 0,0003. B. 0,0006. C. 0,0004. D. 0,0002.

Lời giải

Ta có $\left|0,47 - \frac{8}{17}\right| < 0,00059$ suy ra sai số tuyệt đối của 0,47 không vượt quá 0,0006.

Câu 5: Đẳng thức nào sau đây mô tả đúng hình vẽ bên?



- A. $3\overline{IA} + \overline{IB} = \vec{0}$. B. $3\overline{AI} + \overline{AB} = \vec{0}$. C. $\overline{AI} + 3\overline{AB} = \vec{0}$. D. $\overline{BI} + 3\overline{BA} = \vec{0}$.

Lời giải

Ta có \overline{AB} và \overline{AI} là hai véc-tơ ngược hướng và $|\overline{AB}| = 3|\overline{AI}|$ nên $3\overline{AI} + \overline{AB} = \vec{0}$.

Câu 6: Cho tam giác đều ABC cạnh a , trọng tâm G . Phát biểu nào là đúng?

- A. $\overline{GA} = \overline{GB} = \overline{GC}$. B. $\overline{AB} = \overline{AC}$.
 C. $|\overline{AB} + \overline{AC}| = \sqrt{3}|\overline{AB} - \overline{AC}|$. D. $|\overline{AB} + \overline{AC}| = 2a$.

Lời giải

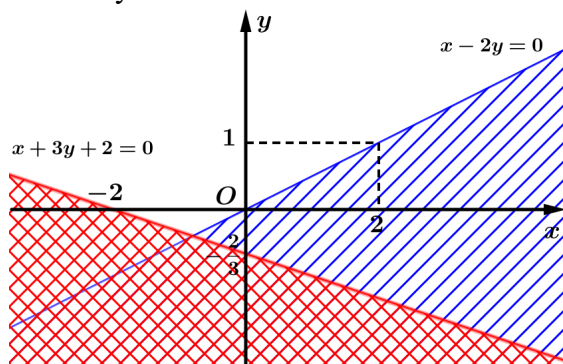
Ta có $|\overline{AB} + \overline{AC}| = |2\overline{AI}| = 2AI$ với I là trung điểm của BC . Tam giác ABC đều cạnh a

$$\Rightarrow AI = \frac{\sqrt{3}}{2}a \Rightarrow 2AI = \sqrt{3}a \quad (1)$$

$$\text{Mặt khác ta có } \sqrt{3}|\overline{AB} - \overline{AC}| = \sqrt{3}|\overline{CB}| = \sqrt{3}a \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta suy ra } |\overline{AB} + \overline{AC}| = \sqrt{3}|\overline{AB} - \overline{AC}|.$$

Câu 7: Trong hình vẽ dưới đây, phần mặt phẳng không bị gạch (kể cả bờ) biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào dưới đây?



A. $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \geq -2 \end{cases}$

B. $\begin{cases} x - 2y \geq 0 \\ x + 3y \geq -2 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \leq -2 \end{cases}$

Lời giải

Vì miền nghiệm của hệ bất phương trình bao gồm cả bờ nên loại đáp án **C**.

Chọn điểm $M(0;1)$ thuộc miền nghiệm.

Thay tọa độ điểm vào $M(0;1)$ bất hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y \geq 0 \\ x + 3y \geq -2 \end{cases}$ của đáp án B ta thấy không thoả mãn.

Thay tọa độ điểm vào $M(0;1)$ bất hệ phương trình $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \leq -2 \end{cases}$ của đáp án D ta thấy không thoả mãn. Vậy **Chọn A**

Câu 8: Cho số gần đúng $a = 23748023$ với độ chính xác $d = 101$. Số quy tròn của số a là

A. 23748000.

B. 23746000.

C. 23749000.

D. 23747000.

Lời giải

Vì độ chính xác $d = 101$ (hàng trăm) nên ta làm tròn số a đến hàng nghìn.

Số quy tròn của số a là 23748000.

Câu 9: Cho ΔABC có D là trung điểm của AB , M là trung điểm của CD . Đẳng thức nào sau đây đúng?

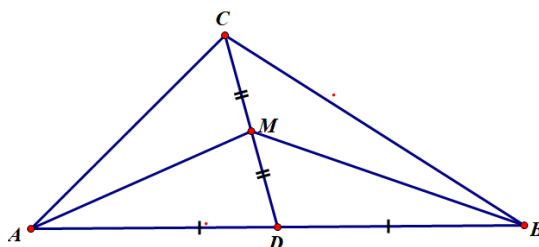
A. $\overline{MC} + \overline{MA} + 2\overline{BM} = \vec{0}$.

B. $\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} + \overline{MD} = \vec{0}$.

C. $\overline{MA} + \overline{MB} + 2\overline{MC} = \vec{0}$.

D. $\overline{MC} + \overline{MA} + \overline{MB} = \vec{0}$.

Lời giải



Ta có: $\vec{MC} + \vec{MA} + 2\vec{BM} = \vec{BM} + \vec{MC} + \vec{BM} + \vec{MA} = \vec{BC} + \vec{BA} \neq \vec{0}$.

$$\vec{MA} + \vec{MB} + \vec{MC} + \vec{MD} = (\vec{MA} + \vec{MB}) + (\vec{MC} + \vec{MD}) = 2\vec{MD} \neq \vec{0}.$$

$$\vec{MA} + \vec{MB} + 2\vec{MC} = 2\vec{MD} + 2\vec{MC} = 2(\vec{MD} + \vec{MC}) = 2\vec{0} = \vec{0}.$$

$$\vec{MC} + \vec{MA} + \vec{MB} = \vec{MC} + 2\vec{MD} = \vec{MD} \neq \vec{0}.$$

Câu 10: Mệnh đề phủ định của mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 = 1$ " là:

A. " $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \geq 1$ ".

B. " $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \neq 1$ ".

C. " $\exists x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 \neq 1$ ".

D. " $\forall x \in \mathbb{R}, 5x - 3x^2 = 1$ ".

Lời giải

Câu 11: Một vật có thể tích là $180,37\text{cm}^3 \pm 0,05\text{cm}^3$. Sai số tương đối của giá trị gần đúng không vượt quá

A. 0,05%.

B. 0,03%.

C. 0,01%.

D. 0,04%.

Lời giải

Sai số tương đối không vượt quá $\frac{0,05}{180,37} \approx 0,03\%$

Câu 12: Cho bốn điểm A, B, C, D . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{DA} + \vec{BC}$.

B. $\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{AD} + \vec{CB}$.

C. $\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{AD} + \vec{BC}$.

D.

$\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{AC} + \vec{BD}$.

Lời giải

Ta có $\vec{AB} + \vec{CD} = \vec{AD} + \vec{DB} + \vec{CB} + \vec{BD} = \vec{AD} + \vec{CB} + (\vec{DB} + \vec{BD}) = \vec{AD} + \vec{CB}$.

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: Minh ghi lại số thư điện tử nhận được mỗi ngày trong tháng 01/2021 ở bảng sau:

Số thư	0	1	3	4	5	6	
Số ngày	4	13	5	2	6	1	31

a) Mốt của mẫu số liệu trên là $M_o = 13$.

b) Số trung bình của mẫu số liệu trên không vượt quá 2,4.

c) Số trung vị của mẫu số liệu trên là $M_e = 1$.

d) Tổng của tứ phân vị thứ nhất và tứ phân vị thứ ba là $Q_1 + Q_3 = 6$.

Lời giải

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

a) Sai. Mốt của mẫu số liệu trên là $M_o = 1$ vì giá trị này có số lần xuất hiện cao nhất (13 lần)

b) **Đúng.** Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} = \frac{4.0+13.1+5.3+2.4+6.5+1.6}{31} \approx 2,32 < 2,4$.

c) **Đúng.** Bảng trên có 31 giá trị được xếp theo thứ tự không giảm. Số trung vị của mẫu số liệu trên là $M_e = x_{16} = 1$.

d) **Sai.** Bảng trên có 31 giá trị được xếp theo thứ tự không giảm với số trung vị $M_e = x_{16} = 1$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của 15 số liệu bên trái số trung vị là $Q_1 = x_8 = 1$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của 15 số liệu bên phải số trung vị là $Q_3 = x_{24} = 4$.

Do đó tổng của tứ phân vị thứ nhất và tứ phân vị thứ ba là $Q_1 + Q_3 = 5$.

Câu 2: Cho hình bình hành $ABCD$. Hai điểm M và N lần lượt là trung điểm của BC và AD , gọi E, F lần lượt là giao điểm của BD với AM, CN .

a) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.

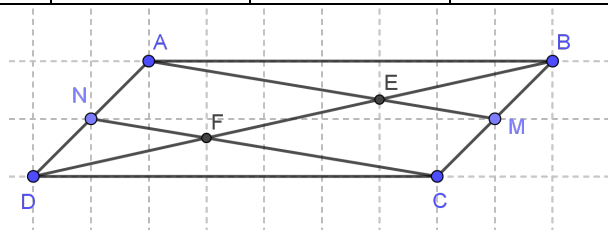
b) $\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AC}$.

c) $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN} = \overrightarrow{MN}$.

d) $\overrightarrow{BE} + \overrightarrow{FD} = \overrightarrow{ED}$.

Lời giải

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



a) Theo quy tắc hình bình hành, suy ra mệnh đề **đúng**.

b) Ta có: $AN = \frac{1}{2}AD; CM = \frac{1}{2}BC \Rightarrow AN = CM$.

Mà $\overrightarrow{AN}; \overrightarrow{MC}$ cùng hướng nên $\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{MC}$.

$\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AM} - \overrightarrow{AN} = \overrightarrow{NM}$, suy ra mệnh đề **sai**.

c) Ta có: $\begin{cases} AN // CM \\ AN = \frac{1}{2}AD; CM = \frac{1}{2}BC \Rightarrow AN = CM \end{cases} \Rightarrow AMCN$ là hình bình hành.

Nên $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AC}$ suy ra mệnh đề **sai**

d) Do tứ giác $AMCN$ là hình bình hành nên $ME // FC$, $BM = MC$ suy ra $BE = EF$.

Mà $\overrightarrow{BE}; \overrightarrow{EF}$ cùng hướng nên $\overrightarrow{BE} = \overrightarrow{EF}$.

Ta có: $\overrightarrow{BE} + \overrightarrow{FD} = \overrightarrow{EF} + \overrightarrow{FD} = \overrightarrow{ED}$, suy ra mệnh đề **đúng**.

Câu 3: 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) $\widehat{ACB} = 45^\circ$ (đơn vị độ, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải

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

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

Do $\frac{3}{-2} \neq \frac{0}{-7}$ nên \vec{AB}, \vec{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: $\vec{AB} = (-2; -7), \vec{DC} = (1-x; 5-y)$.

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

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

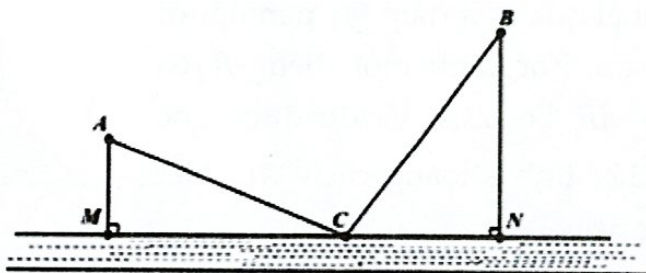
Suy ra $\cos \widehat{BAC} = \cos(\vec{AB}, \vec{AC}) = \frac{\vec{AB} \cdot \vec{AC}}{|\vec{AB}| \cdot |\vec{AC}|} = \frac{-6}{\sqrt{53} \cdot 3} = -\frac{2\sqrt{53}}{53}$ nên $\widehat{BAC} \approx 106^\circ.$

Ta có: $\vec{BA} \cdot \vec{BC} = 2 \cdot 5 + 7 \cdot 7 = 59.$

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

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

Câu 4: Thành phố Hải Đông dự định xây dựng một trạm nước sạch để cung cấp cho hai khu dân cư A và B . Trạm nước sạch đặt tại vị trí C trên bờ sông. Biết $AB = 3\sqrt{17} \text{ km}$, khoảng cách từ A và B đến bờ sông lần lượt là $AM = 3 \text{ km}, BN = 6 \text{ km}$ (hình vẽ).



a) Khoảng cách $MN = 18 \text{ km}$.

b) Nếu trạm nước đặt tại vị trí C là trung điểm của MN thì khi đó $\widehat{ACB} = 90^\circ$.

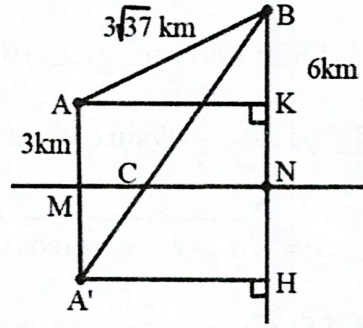
c) Nếu vị trí trạm nước sạch cách A một khoảng $4,5 \text{ km}$ thì trạm cách B một khoảng lớn hơn 17 km .

d) Gọi T là tổng độ dài đường ống từ trạm nước đến A và B . Giá trị nhỏ nhất của T lớn hơn 20.

Lời giải

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

Kẻ $AK \perp BN; A'H \perp BN$.



a) Đúng.

$$MN = AK = A'H = \sqrt{AB^2 - KB^2} = \sqrt{(3\sqrt{37})^2 - 3^2} = 18 \text{ km.} \text{ vậy a) đúng.}$$

b) Sai.

$MN = 18 \text{ km}$. Mà C là trung điểm của MN thì khi đó $MC = NC = 9 \text{ km}$.

$$AC = \sqrt{AM^2 + MC^2} = \sqrt{3^2 + 9^2} = 3\sqrt{10} \text{ km.}$$

$$BC = \sqrt{BN^2 + NC^2} = \sqrt{6^2 + 9^2} = 3\sqrt{13} \text{ km.}$$

$BC^2 + AC^2 = 207 \Rightarrow BC^2 + AC^2 \neq AB^2$ nên tam giác ABC có $\widehat{ACB} \neq 90^\circ$. Do đó, b) sai.

c) Sai.

$$\text{Khi } AC = 4,5 \text{ km thì } MC = \sqrt{AC^2 - AM^2} = \sqrt{4,5^2 - 3^2} = \frac{3\sqrt{5}}{2}.$$

$$\text{Khi đó } NC = 18 - \frac{3\sqrt{5}}{2} \text{ nên } BC = \sqrt{NC^2 + BN^2} = \sqrt{\left(18 - \frac{3\sqrt{5}}{2}\right)^2 + 6^2} \approx 15,83 \text{ km.} \text{ Nên c) sai}$$

d) Đúng.

Gọi A' đối xứng với A qua MN , D là trung của NB .

$T = CA + CB = CA' + CB \geq A'B$ (không đổi). Đẳng thức xảy ra khi $\{C\} = MN \cap A'B$.

$$MN = AK = A'H = \sqrt{AB^2 - KB^2} = \sqrt{(3\sqrt{37})^2 - 3^2} = 18 \text{ km.}$$

Vậy $A'B = \sqrt{A'H^2 + HB^2} = \sqrt{18^2 + 9^2} = 9\sqrt{5} \approx 20,12 \text{ km}$. Do đó d) đúng.

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

Câu 1: Cho các vectơ \vec{a}, \vec{b} có độ dài bằng 1 và góc tạo bởi hai vectơ bằng 60° . Tính cosin góc giữa hai vectơ \vec{u} và \vec{v} với $\vec{u} = \vec{a} + 2\vec{b}, \vec{v} = \vec{a} - \vec{b}$ (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải

Trả lời: -0,2

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = (\vec{a} + 2\vec{b})(\vec{a} - \vec{b}) = \vec{a}^2 + \vec{a} \cdot \vec{b} - 2\vec{b}^2 = a^2 + |\vec{a}| |\vec{b}| \cos(\vec{a}, \vec{b}) - 2b^2 = -\frac{1}{2}$$

$$\vec{u}^2 = (\vec{a} + 2\vec{b})^2 = \vec{a}^2 + 4\vec{a} \cdot \vec{b} + 4\vec{b}^2 = 1 + 4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ + 4 \cdot 1 = 7 \Rightarrow |\vec{u}| = \sqrt{7}$$

$$\vec{v}^2 = (\vec{a} - \vec{b})^2 = \vec{a}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2 = 1 - 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ + 1 = 1 \Rightarrow |\vec{v}| = 1$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v}) \Rightarrow \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{-\frac{1}{2}}{\sqrt{7} \cdot 1} = -\frac{\sqrt{7}}{14} \approx -0,2$$

Câu 2: Cho tam giác ABC có $A(1;-1), B(2;-1), C(6;0)$. Biết tọa độ chân đường cao hạ từ đỉnh A của tam giác ABC là $H(x; y)$. Tính giá trị biểu thức $T = 17x + 34y$

Lời giải

Trả lời: -24

Gọi $H(x; y)$ là tọa độ chân đường cao hạ từ A của tam giác ABC

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \overrightarrow{AH} = (x-1; y+1) \\ \overrightarrow{BH} = (x-2; y+1) \\ \overrightarrow{BC} = (4; 1) \end{cases}$$

Vì $H(x; y)$ là chân đường vuông góc hạ từ A nên:

$\overrightarrow{AH} \perp \overrightarrow{BC}$ và $\overrightarrow{BH}, \overrightarrow{BC}$ cùng phương

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4(x-1) + 1(y+1) = 0 \\ \frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + y = 3 \\ x - 4y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{18}{17} \\ y = -\frac{21}{17} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{18}{17}; -\frac{21}{17}\right).$$

Câu 3: Bác Năm dự định trồng ngô và đậu xanh trên một mảnh đất có diện tích 8 hecta (ha). Nếu trồng 1 ha ngô thì cần 20 ngày công và thu được 40 triệu đồng. Nếu trồng 1 ha đậu xanh thì cần 30 ngày công và thu được 50 triệu đồng. Để thu được nhiều tiền nhất thì bác Năm cần trồng m ha ngô và n ha đậu xanh, với m, n là các số tự nhiên. Tính giá trị $m + n$. Biết rằng, bác Năm chỉ có thể sử dụng không quá 180 ngày công cho việc trồng ngô và đậu xanh.

Lời giải

Trả lời: 8

Gọi x là số hecta (ha) đất trồng ngô và y là số hecta đất trồng đậu xanh.

Ta có các điều kiện ràng buộc đối với x, y như sau: Hiển nhiên $x \geq 0, y \geq 0$.

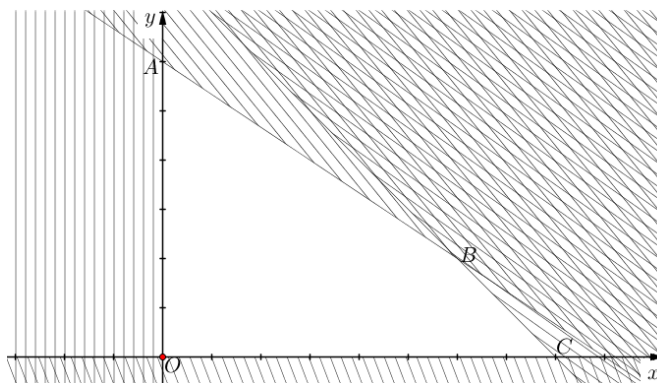
- Diện tích canh tác không vượt quá 8 ha nên $x + y \leq 8$.

- Số ngày công sử dụng không vượt quá 180 nên $20x + 30y \leq 180$.

Từ đó, ta có hệ bất phương trình mô tả các điều kiện ràng buộc:
$$\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình này trên hệ trục tọa độ Oxy, ta được miền tứ giác $OABC$ (Hình).

Tọa độ các đỉnh của tứ giác đó là: $O(0;0); A(0;6); B(6;2); C(8;0)$.



Gọi F là số tiền (đơn vị: triệu đồng) bác Năm thu được, ta có: $F = 40x + 50y$.

Ta phải tìm x, y thỏa mãn hệ bất phương trình sao cho F đạt giá trị lớn nhất, nghĩa là tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F = 40x + 50y$ trên miền tứ giác $OABC$.

Tính các giá trị của biểu thức F tại các đỉnh của đa giác, ta có:

Tại $O(0;0)$: $F = 40.0 + 50.0 = 0$.

Tại $A(0;6)$: $F = 40.0 + 50.6 = 300$.

Tại $B(6;2)$: $F = 40.6 + 50.2 = 340$.

Tại $C(8;0)$: $F = 40.8 + 50.0 = 320$.

F đạt giá trị lớn nhất bằng 340 tại $B(6;2)$.

Vậy để thu được nhiều tiền nhất, bác Năm cần trồng 6 ha ngô và 2 ha đậu xanh.

$$\text{Khi đó } \begin{cases} m = 6 \\ n = 2 \end{cases} \Rightarrow m + n = 8.$$

Câu 4: Một máy bay đang bay từ hướng đông sang hướng tây với tốc độ 700 km/h thì gặp luồng gió thổi từ hướng đông bắc sang hướng tây nam với tốc độ 40 km/h (hình vẽ bên). Máy bay bị thay đổi vận tốc sau khi gặp gió thổi. Tìm tốc độ mới của máy bay (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị theo đơn vị km/h).



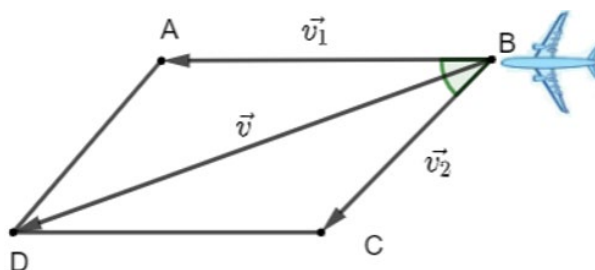
Lời giải

Trả lời: 729

$$\text{Ta có } \cos \alpha + \sin \alpha = \frac{1}{3} \Rightarrow (\cos \alpha + \sin \alpha)^2 = \frac{1}{9} \Leftrightarrow 1 + 2 \sin \alpha \cos \alpha = \frac{1}{9} \Rightarrow \sin \alpha \cos \alpha = -\frac{4}{9}.$$

Gọi \vec{v}_1 là vận tốc của máy bay khi không có gió, $|\vec{v}_1| = 700$ (km/h);

\vec{v}_2 là vận tốc của gió, $|\vec{v}_2| = 40$ (km/h); \vec{v} là vận tốc của máy bay khi có gió.

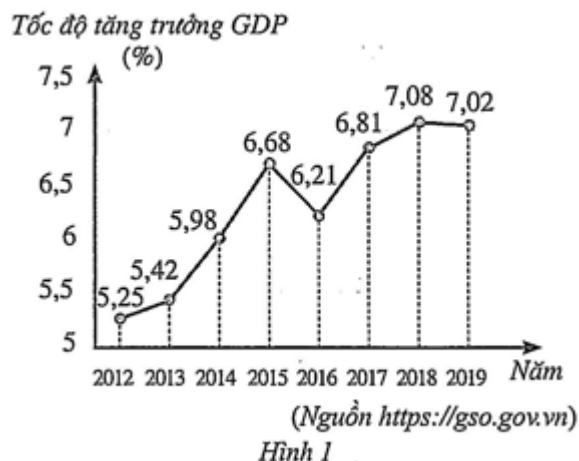


Ta có: $\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$, vì $(\vec{v}_1, \vec{v}_2) = 45^\circ$ nên

$$\begin{aligned} \vec{v}^2 &= (\vec{v}_1 + \vec{v}_2)^2 = \vec{v}_1^2 + 2 \cdot \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 + \vec{v}_2^2 = |\vec{v}_1|^2 + 2 \cdot |\vec{v}_1| \cdot |\vec{v}_2| \cdot \cos 45^\circ + |\vec{v}_2|^2 \\ &= 40^2 + 2 \cdot 40 \cdot 700 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 700^2 \approx 531197,98 \end{aligned}$$

Suy ra $|\vec{v}| \approx 729$ (km/h).

Câu 5: Biểu đồ đoạn thẳng ở Hình 1 biểu diễn tốc độ tăng trưởng GDP của Việt Nam giai đoạn 2012-2019.



Tính phương sai của mẫu số liệu đó (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).

Lời giải

Trả lời: 0,44

Số trung bình cộng của mẫu số liệu trên là:

$$\bar{x} = \frac{5,25 + 5,42 + 5,98 + 6,68 + 6,21 + 6,81 + 7,08 + 7,02}{8} = 6,30625(\%).$$

Ta có:

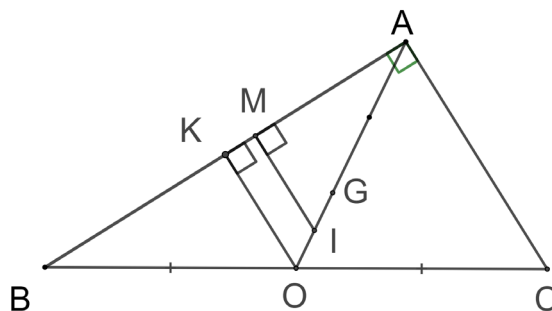
$$(5,25 - 6,30625)^2 + (5,42 - 6,30625)^2 + (5,98 - 6,30625)^2 + (6,68 - 6,30625)^2 + (6,21 - 6,30625)^2 + (6,81 - 6,30625)^2 + (7,08 - 6,30625)^2 + (7,02 - 6,30625)^2 = 3,5183875.$$

Phương sai của mẫu số liệu trên là: $s^2 = \frac{3,5183875}{8} \approx 0,44$.

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A , có $AB = 3$, $AC = 4$ và O là trung điểm BC , M là điểm di động trên đường thẳng AB . Biểu thức $T = \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{MO}$ có giá trị nhỏ nhất bằng (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 7,81



Gọi G là trọng tâm của tam giác ΔABC và I là trung điểm của OG , ta có:

$$\begin{aligned} T &= \overrightarrow{MA} \cdot \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{MB} \cdot \overrightarrow{MO} + \overrightarrow{MC} \cdot \overrightarrow{MO} = \overrightarrow{MO} (\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC}) = 3\overrightarrow{MO} \cdot \overrightarrow{MG} \\ &= 3(\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IO}) (\overrightarrow{MI} + \overrightarrow{IG}) = 3 \left[\overrightarrow{MI}^2 + \overrightarrow{MI} (\overrightarrow{IO} + \overrightarrow{IG}) + \overrightarrow{IO} \cdot \overrightarrow{IG} \right] = 3\overrightarrow{MI}^2 - \frac{1}{12} \overrightarrow{AO}^2. \end{aligned}$$

Mà A, O cố định nên $T_{\min} \Leftrightarrow MI$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow M$ là hình chiếu vuông góc của I lên AB .

Xét tam giác ABC vuông tại A có AO là đường trung tuyến

$$\Rightarrow AO = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + AC^2} = \frac{5}{2}.$$

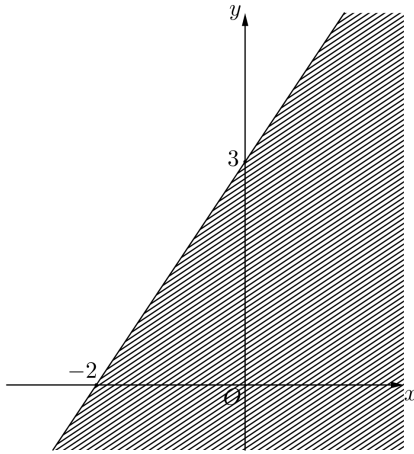
Mà $\triangle AKO \sim \triangle AMI$ (với K là hình chiếu vuông góc của O lên AB).

$$\Rightarrow \frac{MI}{KO} = \frac{5}{6} \Rightarrow MI = \frac{5}{3} \Rightarrow T_{\min} = \frac{125}{16} \approx 7,81.$$

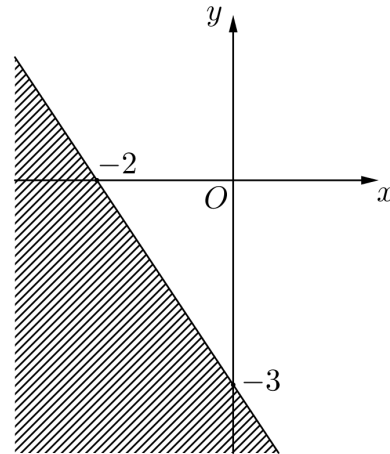
ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HKI
MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 06

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.

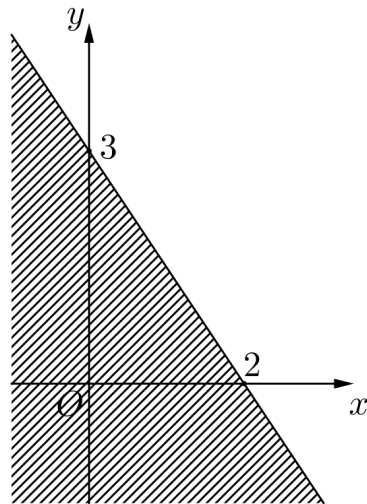
Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , nửa mặt phẳng không bị gạch chéo trong hình nào dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y + 6 \geq 0$?



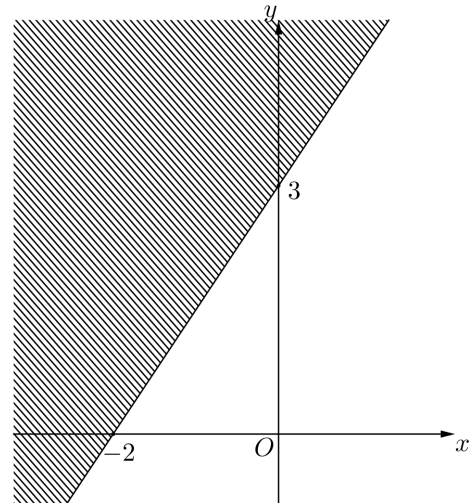
A.



B.



C.



D.

Câu 2: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Ba vectơ bằng vectơ \overrightarrow{BA} là

- A.** $\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{OF}, \overrightarrow{DE}$. **B.** $\overrightarrow{OF}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{OC}$. **C.** $\overrightarrow{OF}, \overrightarrow{ED}, \overrightarrow{OC}$. **D.** $\overrightarrow{OF}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{CO}$.

Câu 3: Trong các cặp số sau, tìm cặp số không là nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$$

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

Câu 4: Cho mẫu số liệu thống kê $\{2; 4; 6; 8; 10\}$. Số trung bình của mẫu số liệu trên là:

- A.** 12. **B.** 6. **C.** 8. **D.** 6,5.

Câu 5: Cho tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AC = 8\text{ cm}$, $AB = 5\text{ cm}$. Tính độ dài cạnh BC của tam giác ABC .

- A.** $\sqrt{97}$. **B.** 7. **C.** $\sqrt{61}$. **D.** 49.

- Câu 6:** Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\overline{AB} + \overline{AC} + \overline{AD}|$.
- A. $2a\sqrt{2}$. B. $3a$. C. $a\sqrt{2}$. D. $2a$.
- Câu 7:** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?
- A. $\forall x \in \mathbb{R} : (x-1)^2 \neq x-1$. B. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$ chia hết cho 4.
- C. $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$ không chia hết cho 3. D. $\forall x \in \mathbb{R} : |x| < 3 \Leftrightarrow x < 3$.
- Câu 8:** Trên đường thẳng chứa cạnh BC của tam giác ABC lấy một điểm M sao cho $\overline{MB} = 3\overline{MC}$. Khi đó đẳng thức nào sau đây đúng?
- A. $\overline{AM} = -\frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{3}{2}\overline{AC}$. B. $\overline{AM} = 2\overline{AB} + \overline{AC}$.
- C. $\overline{AM} = \overline{AB} - \overline{AC}$. D. $\overline{AM} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{AC})$.
- Câu 9:** Cho hai điểm B, C phân biệt. Tập hợp những điểm M thỏa mãn $\overline{CM} \cdot \overline{CB} = \overline{CM}^2$ là:
- A. Đường tròn đường kính BC . B. Đường tròn $(B; BC)$.
- C. Đường tròn $(C; CB)$. D. Một đường khác.
- Câu 10:** Cho $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$ và $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là
- A. $[3; 4]$. B. $(-\infty; -2] \cup (3; +\infty)$.
- C. $[3; 4)$. D. $(-\infty; -2) \cup [3; +\infty)$.
- Câu 11:** Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác $\vec{0}$. Xác định góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} nếu hai vectơ $\frac{2}{5}\vec{a} - 3\vec{b}$ và $\vec{a} + \vec{b}$ vuông góc với nhau và $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$
- A. 90° B. 180° C. 60° D. 45°
- Câu 12:** Cho tam giác có $A(1; -1), B(3; -3), C(6; 0)$. Diện tích ΔABC là
- A. 3 B. 6 C. $6\sqrt{2}$ D. 12

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:** Cho tam giác ABC biết $BC = 8$ cm; $\widehat{B} = 45^\circ$; $\widehat{C} = 60^\circ$.
- a) $\widehat{A} = 75^\circ$
- b) $\frac{AB}{\sin A} = \frac{BC}{\sin B} = \frac{CA}{\sin C}$
- c) $AC \approx 5,26$ (cm)
- d) Chu vi tam giác ABC là $C \approx 21,03$ (cm)

Câu 2: Cho hai mẫu số liệu A và B được cho dưới dạng tần số như sau:

Mẫu A:

Giá trị	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tần số	1	2	3	3	2	4	2	4	1	3	4	2	1	1

Mẫu B:

Giá trị	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tần số	1	0	1	1	2	2	3	5	10	4	2	1	0	1

a) Với mẫu A ta có: giá trị trung bình $\bar{x}_A = 7,27$

b) Với mẫu B ta có phương sai $s_B^2 = 6,21$

c) Với mẫu A ta có độ lệch chuẩn $s_A = 2,5$.

d) Mẫu A có độ phân tán cao hơn mẫu B.

Câu 3: Cho 6 điểm A, B, C, D, E, F phân biệt.

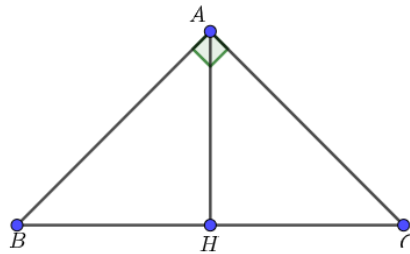
a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AC}$.

b) $\overrightarrow{BE} - \overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BC}$.

c) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{FA} = \vec{0}$.

d) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CD}$.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông cân tại A biết $BC = a\sqrt{2}$, đường cao AH .



a) $\overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AC}$;

b) $|\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HC}|$;

c) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{HB}| = \frac{a}{2}$;

d) Biết rằng điểm M thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Khi đó $|\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AM}| = \frac{a\sqrt{5}}{2}$

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

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ cho hai điểm $A(1;3); B(2;-4)$. Biết rằng điểm N sao cho $\overrightarrow{NA} = 3\overrightarrow{NB}$ là $N(x;y)$. Khi đó, tính $x+y$.

Câu 2: Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$ và $P = \frac{2 \sin \alpha - \sqrt{2} \cos \alpha}{4 \sin \alpha + 3\sqrt{2} \cos \alpha}$. Tính giá trị biểu thức $A = m^2 + n^2$ biết $P = \frac{m}{n}$

$m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản).

Câu 3: Cho tam giác ABC có cạnh $a = 2\sqrt{3}, b = 2, C = 30^\circ$. Tính diện tích và chiều cao h_a của tam giác.

Câu 4: Xét biểu thức $F = y - x$ với $(x; y)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$. Giá

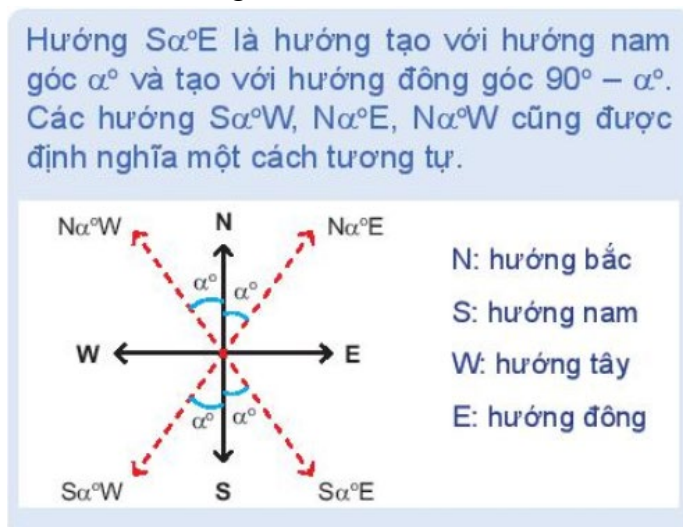
trị nhỏ nhất của biểu thức F là :

Câu 5: Cho hình thang $ABCD$ có đáy $AB = \frac{1}{2}CD$ và hai đường chéo AC, BD cắt nhau tại $I(5; 5)$.

Điểm $G\left(\frac{11}{3}; 5\right), G'\left(\frac{17}{3}; 4\right)$ lần lượt là trọng tâm các tam giác ABD và BCD . Khi đó, tọa độ điểm $A(x; y)$. Tính $x + y$.

Câu 6: Trên sông, một ca nô chuyển động thẳng đều theo hướng $N30^\circ W$ với vận tốc \vec{v}_2 có độ lớn bằng 20 km/h . Tính độ lớn vận tốc riêng \vec{v}_3 (km/h) của ca nô và biểu diễn hướng của lực. Biết rằng $\vec{v}_2 = \vec{v}_3 + 2\vec{v}_1$, nước trên sông chảy về hướng đông với vận tốc \vec{v}_1 có độ lớn bằng 3 km/h . (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Giải thích thuật ngữ:

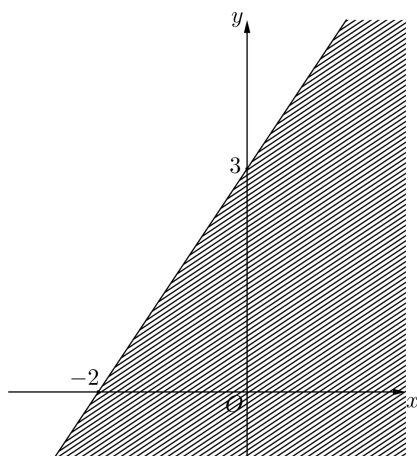


----- HẾT -----

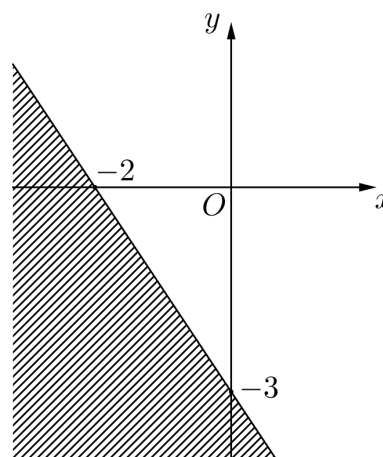
HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

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.

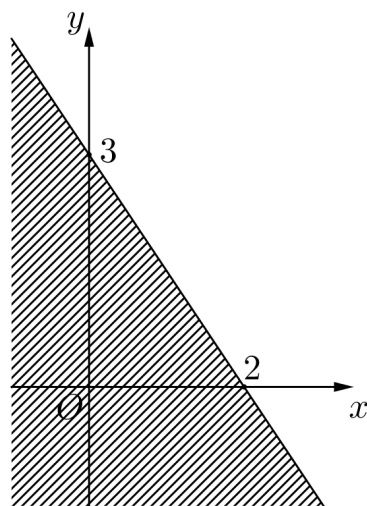
Câu 1: Trong mặt phẳng Oxy , nửa mặt phẳng không bị gạch chéo trong hình nào dưới đây là miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y + 6 \geq 0$?



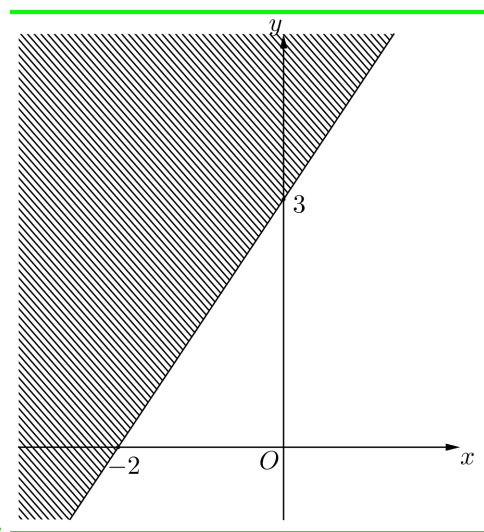
A.



B.



C.



D.

Lời giải

Đường thẳng $3x - 2y + 6 = 0$ đi qua hai điểm $(-2; 0)$ và $(0; 3)$ nên loại phương án B, C

Thay tọa độ $O(0; 0)$ vào bất phương trình $3x - 2y + 6 \geq 0$ ta thấy thỏa mãn vậy miền nghiệm phải chứa gốc tọa độ $O(0; 0)$.

Câu 2: Cho lục giác đều $ABCDEF$ tâm O . Ba vectơ bằng vectơ \overrightarrow{BA} là

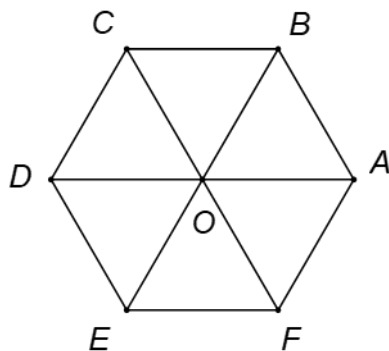
A. $\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{OF}, \overrightarrow{DE}$.

B. $\overrightarrow{OF}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{OC}$.

C. $\overrightarrow{OF}, \overrightarrow{ED}, \overrightarrow{OC}$.

D. $\overrightarrow{OF}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{CO}$.

Lời giải



Các vectơ bằng vectơ \overrightarrow{BA} là $\overrightarrow{OF}, \overrightarrow{DE}, \overrightarrow{CO}$.

Câu 3: Trong các cặp số sau, tìm cặp số không là nghiệm của hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$$

- A. (0;0). B. (1;1). **C. (-1;1).** D. (-1;-1).

Lời giải

Thay $\begin{cases} x = -1 \\ y = 1 \end{cases}$ vào hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ 2x - 3y + 2 > 0 \end{cases}$ ta được:

$$\begin{cases} -1 + 1 - 2 = -2 \leq 0 \text{ (luôn đúng)} \\ 2 \cdot (-1) - 3 \cdot 1 + 2 = -3 > 0 \text{ (vô lý)} \end{cases}$$

đã cho.

Câu 4: Cho mẫu số liệu thống kê $\{2;4;6;8;10\}$. Số trung bình của mẫu số liệu trên là:

- A. 12. **B. 6.** C. 8. D. 6,5.

Lời giải

Số trung bình của mẫu số liệu trên là: $\bar{x} = \frac{2+4+6+8+10}{5} = 6$.

Câu 5: Cho tam giác ABC có $\widehat{BAC} = 60^\circ$, $AC = 8\text{ cm}$, $AB = 5\text{ cm}$. Tính độ dài cạnh BC của tam giác ABC .

- A. $\sqrt{97}$. **B. 7.** C. $\sqrt{61}$. D. 49.

Lời giải

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

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 5^2 + 8^2 - 2 \cdot 5 \cdot 8 \cdot \frac{1}{2} = 49.$$

$$\Rightarrow BC = 7.$$

Câu 6: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh a . Tính $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}|$.

- A. $2a\sqrt{2}$.** B. $3a$. C. $a\sqrt{2}$. D. $2a$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC} \Rightarrow |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{AD}| = 2|\overrightarrow{AC}| = 2AC = 2\sqrt{AB^2 + BC^2} = 2a\sqrt{2}$.

Câu 7: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

- A. $\forall x \in \mathbb{R} : (x-1)^2 \neq x-1$. **B. $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$ chia hết cho 4.**

C. $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$ không chia hết cho 3.

D. $\forall x \in \mathbb{R} : |x| < 3 \Leftrightarrow x < 3$.

Lời giải

Mệnh đề A sai. Ta có $(x-1)^2 = x-1 \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ x=2 \end{cases}$.

Mệnh đề B sai. Ta có $n = 2k \Rightarrow n^2 + 1 = 4k^2 + 1$ không chia hết cho 4.

$n = 2k+1 \Rightarrow n^2 + 1 = 4(k^2 + k) + 2$ không chia hết cho 4.

Vậy $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$ không chia hết cho 4.

Mệnh đề C đúng. Ta có $n = 3k \Rightarrow n^2 + 1 = 9k^2 + 1$ không chia hết cho 3.

$n = 3k+1 \Rightarrow n^2 + 1 = 3(3k^2 + 2k) + 2$ không chia hết cho 3.

$n = 3k+2 \Rightarrow n^2 + 1 = 3(3k^2 + 4k + 1) + 2$ không chia hết cho 3.

Vậy $\forall n \in \mathbb{N} : n^2 + 1$ không chia hết cho 3.

Mệnh đề D sai. Ta có $x = -4$ thì mệnh đề đảo $x < 3 \Rightarrow |x| < 3$ là sai.

Câu 8: Trên đường thẳng chứa cạnh BC của tam giác ABC lấy một điểm M sao cho $\overline{MB} = 3\overline{MC}$. Khi đó đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overline{AM} = -\frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{3}{2}\overline{AC}$.

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

C. $\overline{AM} = \overline{AB} - \overline{AC}$.

D. $\overline{AM} = \frac{1}{2}(\overline{AB} + \overline{AC})$.

Lời giải

Ta có $\overline{AM} = \overline{AB} + \overline{BM} = \overline{AB} + 3\overline{CM} = \overline{AB} + 3(\overline{AM} - \overline{AC})$

$\Leftrightarrow 2\overline{AM} = -\overline{AB} + 3\overline{AC}$

$\Leftrightarrow \overline{AM} = -\frac{1}{2}\overline{AB} + \frac{3}{2}\overline{AC}$

Câu 9: Cho hai điểm B, C phân biệt. Tập hợp những điểm M thỏa mãn $\overline{CM} \cdot \overline{CB} = \overline{CM}^2$ là:

A. Đường tròn đường kính BC .

B. Đường tròn $(B; BC)$.

C. Đường tròn $(C; CB)$.

D. Một đường khác.

Lời giải

Gọi I là trung điểm của đoạn BC . Suy ra điểm I cố định.

Ta có $\overline{CM} \cdot \overline{CB} = \overline{CM}^2 \Leftrightarrow \overline{CM}(\overline{CB} - \overline{CM}) = 0 \Leftrightarrow \overline{CM} \cdot \overline{MB} = 0 \Leftrightarrow \overline{MC} \cdot \overline{MB} = 0$

$\Leftrightarrow (\overline{MI} + \overline{IC}) \cdot (\overline{MI} + \overline{IB}) = 0 \Leftrightarrow (\overline{MI} - \overline{IB}) \cdot (\overline{MI} + \overline{IB}) = 0 \Leftrightarrow \overline{MI}^2 - \overline{IB}^2 = 0 \Leftrightarrow MI = IB$

$\Rightarrow M$ thuộc đường tròn tâm I , bán kính IB .

Hay M thuộc đường tròn đường kính BC .

Câu 10: Cho $A = (-\infty; -2]$, $B = [3; +\infty)$ và $C = (0; 4)$. Khi đó tập $(A \cup B) \cap C$ là

A. $[3; 4]$.

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

C. $[3; 4)$.

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

Lời giải

Ta có $A \cup B = (-\infty; -2] \cup [3; +\infty)$, suy ra $(A \cup B) \cap C = [3; 4)$.

Câu 11: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác $\vec{0}$. Xác định góc giữa hai vectơ \vec{a} và \vec{b} nếu hai vectơ $\frac{2}{5}\vec{a} - 3\vec{b}$ và $\vec{a} + \vec{b}$ vuông góc với nhau và $|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1$

- A. 90° B. 180° C. 60° D. 45°

Lời giải

$$\left(\frac{2}{5}\vec{a} - 3\vec{b}\right) \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = 0 \Leftrightarrow \frac{2}{5} + \frac{2}{5}\vec{a} \cdot \vec{b} - 3\vec{a}\vec{b} - 3 = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{-13}{5}\vec{a} \cdot \vec{b} = \frac{13}{5} \Leftrightarrow \vec{a}\vec{b} = -1 = 1 \cdot 1 \cdot \cos(\vec{a}; \vec{b})$$

$$\Leftrightarrow \cos(\vec{a}; \vec{b}) = -1 \Leftrightarrow (\vec{a}; \vec{b}) = 180^\circ$$

Câu 12: Cho tam giác có $A(1; -1), B(3; -3), C(6; 0)$. Diện tích ΔABC là

- A. 3 B. 6 C. $6\sqrt{2}$ D. 12

Lời giải

Ta có $\overline{AB} = (2; -2), \overline{AC} = (5; 1)$

Từ đó $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}|2 \cdot 1 - (-2) \cdot 5| = 6$.

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: Cho tam giác ABC biết $BC = 8$ cm; $\hat{B} = 45^\circ$; $\hat{C} = 60^\circ$.

- a) $\hat{A} = 75^\circ$
 b) $\frac{AB}{\sin A} = \frac{BC}{\sin B} = \frac{CA}{\sin C}$
 c) $AC \approx 5,26$ (cm)
 d) Chu vi tam giác ABC là $C \approx 21,03$ (cm)

Lời giải

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

Trong ΔABC ta có: $\hat{A} = 180^\circ - \hat{B} - \hat{C} = 180^\circ - 45^\circ - 60^\circ = 75^\circ$.

Áp dụng định lí sin trong tam giác, ta có: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{8}{\sin 75^\circ} = \frac{AC}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 60^\circ}$

Do đó, $AC = \frac{8 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 75^\circ} \approx 5,86$ (cm); $AB = \frac{8 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 75^\circ} \approx 7,17$ (cm).

Chu vi là $C \approx 8 + 5,86 + 7,17 = 21,03$ (cm)

Câu 2: Cho hai mẫu số liệu A và B được cho dưới dạng tần số như sau:

Mẫu A:

Giá trị	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tần số	1	2	3	3	2	4	2	4	1	3	4	2	1	1

Mẫu B:

Giá trị	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Tần số	1	0	1	1	2	2	3	5	10	4	2	1	0	1

- a) Với mẫu A ta có: giá trị trung bình $\bar{x}_A = 7,27$

- b) Với mẫu B ta có phương sai $s_B^2 = 6,21$
 c) Với mẫu A ta có độ lệch chuẩn $s_A = 2,5$.
 d) Mẫu A có độ phân tán cao hơn mẫu B .

Lời giải

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

- a) Với mẫu A ta có: giá trị trung bình $\bar{x}_A = 7,27$ nên mệnh đề đúng, phương sai $s_A^2 = 12,26$ và độ lệch chuẩn $s_A = 3,5$.
 b) Với mẫu B ta có: giá trị trung bình $\bar{x}_B = 8,15$, phương sai $s_B^2 = 6,49$ và độ lệch chuẩn $s_B = 2,55$. Nên mệnh đề sai.
 c) Với mẫu A ta có độ lệch chuẩn $s_A = 2,5$. Nên mệnh đề sai.
 d) Mẫu A có độ phân tán cao hơn mẫu B .
 Vì $s_A > s_B$ nên ta có thể khẳng định mẫu A có độ phân tán cao hơn mẫu B . Nên mệnh đề đúng.

Câu 3: Cho 6 điểm A, B, C, D, E, F phân biệt.

- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AC}$.
 b) $\overrightarrow{BE} - \overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BC}$.
 c) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{FA} = \vec{0}$.
 d) $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CD}$.

Lời giải

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

- a) Quy tắc ba điểm: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD}$ nên mệnh đề sai.
 b) $\overrightarrow{BE} - \overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{EC} = \overrightarrow{BC}$ nên mệnh đề đúng.
 c) Ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{FA} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{FA} = \overrightarrow{AA} = \vec{0}$ nên mệnh đề đúng.
 d) Ta có:

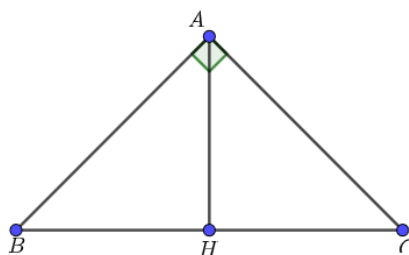
$$\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CD}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AE} - \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{BF}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{EB} + \overrightarrow{BF}$$

$$\Leftrightarrow \overrightarrow{AF} = \overrightarrow{AF}$$
 Nên mệnh đề đúng.

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông cân tại A biết $BC = a\sqrt{2}$, đường cao AH .



- a) $\overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AC}$.;
 b) $|\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB}| = |\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HC}|$.;

$$c) \left| \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{HB} \right| = \frac{a}{2};$$

$$d) \text{Biết rằng điểm } M \text{ thỏa mãn điều kiện } \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}. \text{ Khi đó } \left| \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AM} \right| = \frac{a\sqrt{5}}{2}$$

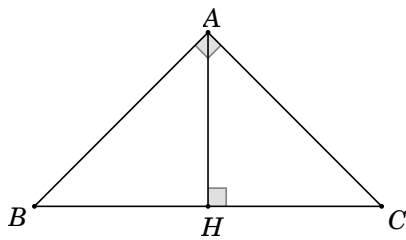
Lời giải

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

a) Sai.

Vì $\triangle ABC$ cân tại A , có AH là đường cao nên H là trung điểm BC .

$$\text{Ta có } \begin{cases} \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BH} \\ \overrightarrow{AH} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CH} = -\overrightarrow{BH} \end{cases}$$



b) Đúng.

$$\text{Do } \triangle ABC \text{ vuông cân tại } A \text{ nên } \begin{cases} AB^2 + AC^2 = BC^2 = 2a^2 & (\text{Pythagore}) \\ AB = AC \end{cases}$$

$$\Rightarrow AB = AC = a$$

$$\text{Ta có } \begin{cases} \left| \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB} \right| = \left| \overrightarrow{AB} \right| = a \\ \left| \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HC} \right| = \left| \overrightarrow{AC} \right| = a \end{cases}$$

$$\Rightarrow \left| \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HB} \right| = \left| \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{HC} \right|.$$

c) Sai.

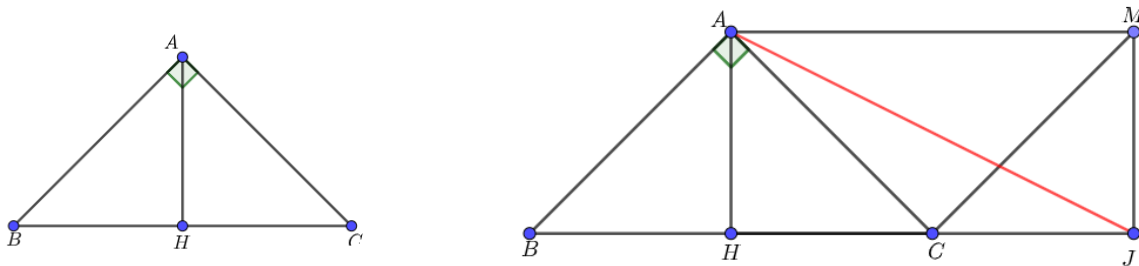
$$\text{Ta có } \left| \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{HB} \right| = \left| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BH} \right| = \left| \overrightarrow{AH} \right|$$

$$\text{Mặt khác, } AH \text{ là đường trung tuyến trong tam giác vuông } ABC \text{ nên } AH = \frac{1}{2}BC = \frac{a\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{Vậy } \left| \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{HB} \right| = \frac{a\sqrt{2}}{2}.$$

d) Sai.

$$\text{Biết rằng điểm } M \text{ thỏa mãn điều kiện } \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}. \text{ Khi đó } \left| \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AM} \right| = \frac{a\sqrt{5}}{2}.$$



Ta có $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AB}$
 \Rightarrow Tứ giác $ABCM$ là hình bình hành.

Vậy M là đỉnh thứ tư của hình bình hành $ABCM$. Suy ra $AM = BC = a\sqrt{2}$

Xét $\triangle AHM$ vuông tại A ta có: $HM = \sqrt{AH^2 + AM^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{2}}{2}\right)^2 + (a\sqrt{2})^2} = \frac{a\sqrt{10}}{2}$

Ta có $|\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AM}| = |\overrightarrow{AJ}| = AJ = HM = \frac{a\sqrt{10}}{2}$ (do tứ giác $AHJM$ là hình chữ nhật).

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

Câu 1: Trong mặt phẳng tọa độ cho hai điểm $A(1;3); B(2;-4)$. Biết rằng điểm N sao cho $\overrightarrow{NA} = 3\overrightarrow{NB}$ là $N(x; y)$. Khi đó, tính $x + y$.

Lời giải:

Gọi điểm $N(x_N; y_N)$, ta có:
$$\begin{cases} \overrightarrow{NA} = (1 - x_N; 3 - y_N) \\ \overrightarrow{NB} = (2 - x_N; -4 - y_N) \end{cases}$$

Do đó $\overrightarrow{NA} = 3\overrightarrow{NB} \Leftrightarrow \begin{cases} 1 - x_N = 3(2 - x_N) \\ 3 - y_N = 3(-4 - y_N) \end{cases}$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x_N = 5 \\ 2y_N = -15 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x_N = \frac{5}{2} \\ y_N = \frac{-15}{2} \end{cases}$$

Vậy $N\left(\frac{5}{2}; \frac{-15}{2}\right)$.

Câu 2: Cho $\cot \alpha = -\sqrt{2}$ và $P = \frac{2 \sin \alpha - \sqrt{2} \cos \alpha}{4 \sin \alpha + 3\sqrt{2} \cos \alpha}$. Tính giá trị biểu thức $A = m^2 + n^2$ biết $P = \frac{m}{n}$ ($m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản).

$m \in \mathbb{Z}, n \in \mathbb{N}$ và $\frac{m}{n}$ là phân số tối giản).

Lời giải

Trả lời: 5

Vì $\cot \alpha = -\sqrt{2} \Rightarrow \sin \alpha \neq 0$. Chia cả tử và mẫu của biểu thức P cho $\sin \alpha$ ta được:

$$P = \frac{\frac{2 \sin \alpha - \sqrt{2} \cos \alpha}{\sin \alpha}}{\frac{4 \sin \alpha + 3\sqrt{2} \cos \alpha}{\sin \alpha}} = \frac{2 - \sqrt{2} \cot \alpha}{4 + 3\sqrt{2} \cot \alpha} = \frac{2 - \sqrt{2}(-\sqrt{2})}{4 + 3\sqrt{2}(-\sqrt{2})} = -2 = \frac{m}{n} \Rightarrow \begin{cases} m = -2 \\ n = 1 \end{cases}$$

Khi đó: $A = (-2)^2 + 1^2 = 5$

Câu 3: Cho tam giác ABC có cạnh $a = 2\sqrt{3}$, $b = 2$, $C = 30^\circ$. Tính diện tích và chiều cao h_a của tam giác.

Lời giải

Trả lời: 1

Theo định lý cosin ta có $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C = 12 + 4 - 2 \cdot 2\sqrt{3} \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 4$

Do đó $c = 2 = b$ nên tam giác ABC cân tại A có góc $B = C = 30^\circ$.

Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{3} \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} = \sqrt{3}$, $h_a = \frac{2S}{a} = \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 1$.

Câu 4: Xét biểu thức $F = y - x$ với $(x; y)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} y - 2x \leq 2 \\ 2y - x \geq 4 \\ x + y \leq 5 \end{cases}$. Giá

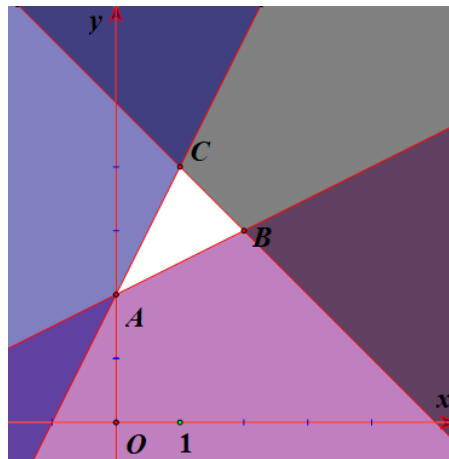
trị nhỏ nhất của biểu thức F là :

Lời giải

Trả lời: 1

Vẽ các đường thẳng $d_1 : 2x - y + 2 = 0$; $d_2 : x - 2y + 4 = 0$; $d_3 : x + y - 5 = 0$ trên cùng hệ trục Oxy

Chọn điểm $M(0;1)$ thay vào các bất phương trình, của hệ $\begin{cases} y - 2x \leq 2(1) \\ 2y - x \geq 4(2) \\ x + y \leq 5(3) \end{cases}$.



Ta được: $M(0;1)$ thuộc miền nghiệm của BPT, và không thuộc miền nghiệm của BPT.

Kết luận: Miền nghiệm của hệ bất phương trình là tam giác ABC với $A(0;2); B(2;3); C(1;4)$.

Tìm x, y để $F = y - x$ nhỏ nhất.

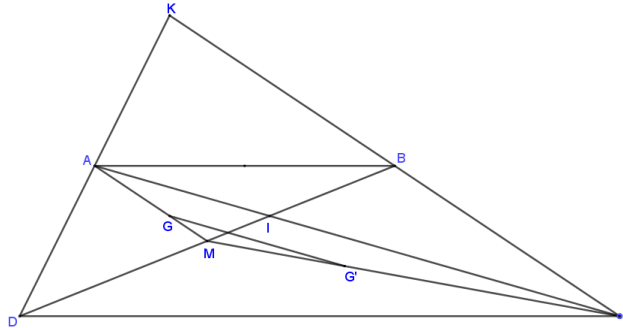
Ta có $F(0;2) = 2$; $F(2;3) = 1$; $F(1;4) = 3$.

$\Rightarrow F_{\min} = T(2;3) = 1$

Câu 5: Cho hình thang $ABCD$ có đáy $AB = \frac{1}{2}CD$ và hai đường chéo AC, BD cắt nhau tại $I(5;5)$. Điểm $G\left(\frac{11}{3}; 5\right), G'\left(\frac{17}{3}; 4\right)$ lần lượt là trọng tâm các tam giác ABD và BCD . Khi đó, tọa độ điểm $A(x; y)$. Tính $x + y$.

Lời giải

Trả lời: 9



Gọi M là trung điểm của đoạn BD .

Gọi $K = AD \cap BC$; do $AB \parallel CD; AB = \frac{1}{2}CD \Rightarrow A, B$ lần lượt là trung điểm của đoạn KD và KC .

$\Rightarrow I$ là trọng tâm của tam giác KCD

$$\text{Xét } \overrightarrow{GG'} = \overrightarrow{GA} + \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CG'} = \frac{2}{3}\overrightarrow{MA} + 3\overrightarrow{AI} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CM} = \frac{2}{3}\overrightarrow{CA} + 3\overrightarrow{AI} = \frac{2}{3}(-3\overrightarrow{AI}) + 3\overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AI}$$

Ta có : $\overrightarrow{GG'} = (2; -1)$; gọi $A(x; y) \Rightarrow \overrightarrow{AI} = (5 - x; 5 - y)$

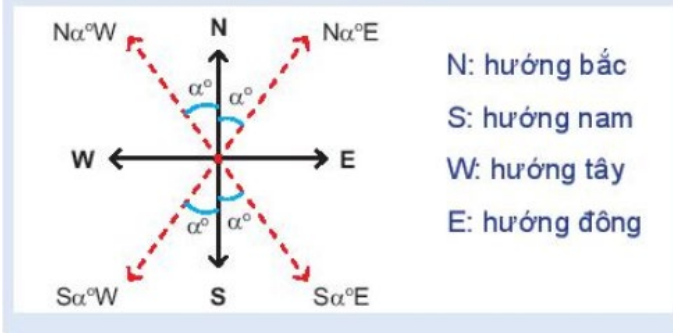
$$\text{mà } \overrightarrow{AI} = \overrightarrow{GG'} \Leftrightarrow \begin{cases} 5 - x = 2 \\ 5 - y = -1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 6 \end{cases} \Rightarrow A(3; 6)$$

Kết luận: $A(3; 6)$

Câu 6: Trên sông, một ca nô chuyển động thẳng đều theo hướng $N30^\circ W$ với vận tốc \vec{v}_2 có độ lớn bằng 20 km/h . Tính độ lớn vận tốc riêng \vec{v}_3 (km/h) của ca nô và biểu diễn hướng của lực. Biết rằng $\vec{v}_2 = \vec{v}_3 + 2\vec{v}_1$, nước trên sông chảy về hướng đông với vận tốc \vec{v}_1 có độ lớn bằng 3 km/h . (Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)

Giải thích thuật ngữ:

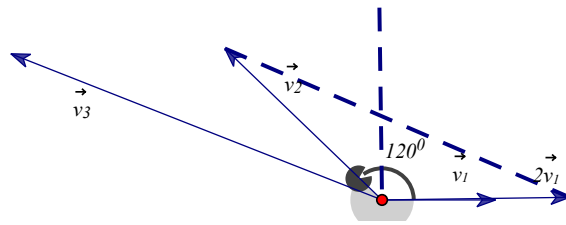
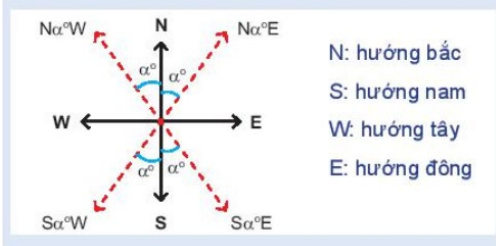
Hướng $S\alpha^\circ E$ là hướng tạo với hướng nam góc α° và tạo với hướng đông góc $90^\circ - \alpha^\circ$. Các hướng $S\alpha^\circ W$, $N\alpha^\circ E$, $N\alpha^\circ W$ cũng được định nghĩa một cách tương tự.



Lời giải

Trả lời: 23,6

Hướng $S\alpha^\circ E$ là hướng tạo với hướng nam góc α° và tạo với hướng đông góc $90^\circ - \alpha^\circ$. Các hướng $S\alpha^\circ W$, $N\alpha^\circ E$, $N\alpha^\circ W$ cũng được định nghĩa một cách tương tự.



$$\vec{v}_3 = \vec{v}_2 - 2\vec{v}_1$$

$$\Rightarrow v_3^2 = v_2^2 + 4v_1^2 - 4v_1 \cdot v_2 \cdot \cos 120^\circ = 20^2 + 4 \cdot 3^2 - 4 \cdot 20 \cdot 3 \cdot \cos 120^\circ = 556$$

$$\text{Suy ra: } v_3 = \sqrt{556} = 2\sqrt{139} \approx 23,6 \text{ km/h}$$

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HKI

MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 07

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: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 105^\circ$, $\hat{B} = 45^\circ$. Tính tỉ số $\frac{AB}{AC}$.

- A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\sqrt{2}$.

Câu 2: Cho $\vec{a} = (2; -4)$, $\vec{b} = (-5; 3)$. Tìm tọa độ vector $\vec{u} = 2\vec{a} - \vec{b}$.

- A. $\vec{u} = (7; -7)$. B. $\vec{u} = (-1; 5)$. C. $\vec{u} = (9; -11)$. D. $\vec{u} = (9; -5)$.

Câu 3: Điểm thi học kì môn Toán của một nhóm học sinh như sau

8	9	7	10	7	5	7	8
---	---	---	----	---	---	---	---

Một của mẫu số liệu trên là

- A. 8. B. 9. C. 5. D. 7.

Câu 4: Mệnh đề phủ định \bar{P} của mệnh đề P : “Tất cả các học sinh khối 10 của trường em đều biết bơi” là

- A. \bar{P} : “Trong các học sinh khối 10 của trường em có bạn biết bơi”.
 B. \bar{P} : “Tất cả các học sinh khối 10 của trường em đều không biết bơi”.
 C. \bar{P} : “Tất cả các học sinh khối 10 của trường em đều biết bơi”.
 D. \bar{P} : “Trong các học sinh khối 10 của trường em có bạn không biết bơi”.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba vector $\vec{a} = (2; 1)$, $\vec{b} = (3; 4)$, $\vec{c} = (7; 2)$. Xác định giá trị của m, n sao cho $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$.

- A. $m = \frac{5}{2}, n = \frac{13}{10}$. B. $m = \frac{23}{5}, n = \frac{51}{10}$. C. $m = \frac{22}{5}, n = -\frac{3}{5}$. D. $m = \frac{17}{5}, n = \frac{1}{5}$.

Câu 6: Số quy tròn của số gần đúng $5,4857216 \pm 0,001$ là

- A. 5,48. B. 5,49. C. 5,485. D. 5,486.

Câu 7: Cho mẫu số liệu sau

156	156	157	158	159	160	161	161	161	162	164
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

- A. 157. B. 158. C. 159. D. 156.

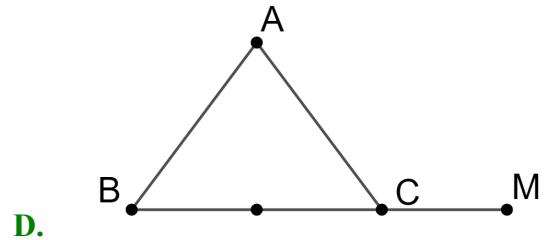
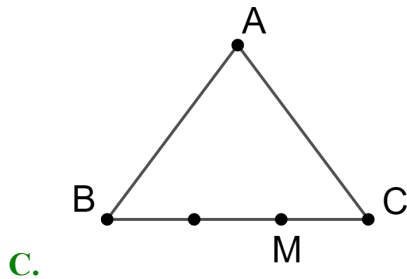
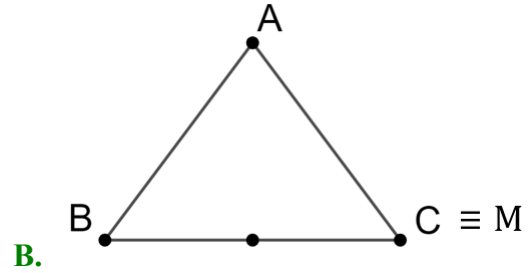
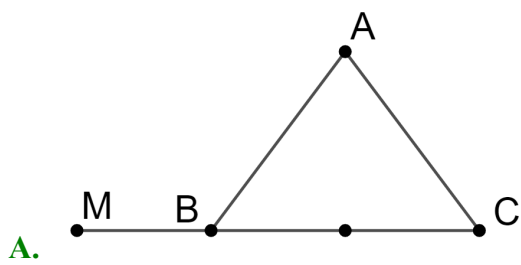
Câu 8: Cho hình thang $ABCD$ có đáy AB, CD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC . Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

- A. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{BN}$. B. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AN} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$.
 C. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$. D. $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{CN} + \overrightarrow{DC}$.

Câu 9: Cho hình bình hành $ABCD$ có O là giao điểm của hai đường chéo. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$. B. $\overrightarrow{CO} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{CB}$.

Câu 10: Cho tam giác ABC . Trên đường thẳng BC lấy điểm M sao cho $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}$. Điểm M thỏa mãn đề bài được biểu diễn trong hình nào dưới đây?



Câu 11: Số điểm mà 5 vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu là

9	8	15	8	20
---	---	----	---	----

Số trung vị của mẫu số liệu trên là

- A.** 15. **B.** 20. **C.** 9. **D.** 8.

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (x; 2)$, $\vec{b} = (-5; 1)$, $\vec{c} = (x; y)$ thỏa mãn $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$. Giá trị của biểu thức $S = x + y$ là

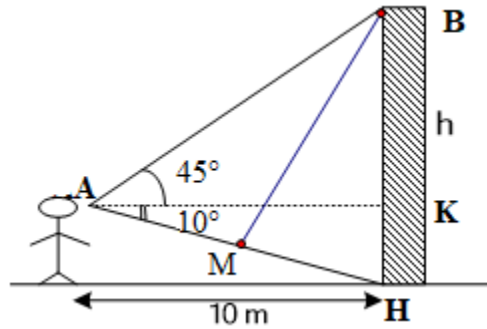
- A.** 12. **B.** 22. **C.** 31. **D.** -8.

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: Cho hình thoi $ABCD$ với cạnh có độ dài bằng 7 và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Gọi O là giao điểm của AC và BD .

- a) \overrightarrow{AO} và \overrightarrow{CO} là hai vectơ đối nhau.
 b) $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OD}$.
 c) Với M là điểm bất kì, ta có: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}$.
 d) $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = 7\sqrt{3}$.

Câu 2: Một người quan sát đứng cách một cái tháp $10m$, nhìn thẳng cái tháp dưới một góc 55° và được phân tích như trong hình.



- Độ dài cạnh $HK \approx 1,76m$.
- Chiều cao cái tháp $HB \approx 11,76m$.
- Diện tích tam giác ABH bằng $117,6m^2$.
- Người ta muốn bắt dây điện nhảy từ đỉnh tháp B chạy thẳng đến 3 vị trí A, H, M với M là trung điểm cạnh AH . Độ dài dây điện cần chuẩn bị để đủ bắt là khoảng $38m$.

Câu 3: 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.

- Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} = 47,65$.
- Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 12
- Mẫu số liệu trên có 1 giá trị bất thường là 21
- Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là: 128,42.

Câu 4: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O , cạnh bằng a .

- $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{DC} = 2a^2$;
- $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{OC} = a^2$;
- $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{OC} = -a^2$;
- $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}) \cdot (\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BD}) = a^2$

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

Câu 1: Câu lạc bộ âm nhạc của một trường có 10 học sinh biết chơi guitar, 7 học sinh biết chơi piano, và 4 học sinh biết chơi trống, 4 học sinh biết chơi cả guitar và piano, 2 học sinh biết chơi cả guitar và trống, 2 học sinh biết chơi cả piano và trống, 1 học sinh biết chơi cả ba loại nhạc cụ. Hỏi có bao nhiêu học sinh biết chơi ít nhất một loại nhạc cụ?

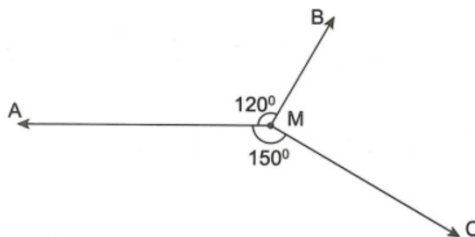
Câu 2: Cho biểu thức $F = y - x$ đạt giá trị lớn nhất với điều kiện

$$\begin{cases} -2x + y \leq -2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases} \quad \text{tại điểm có tọa độ}$$

$(a; b)$. Tính giá trị $3a - 9b$.

Câu 3: Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Tính giá trị của $M = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha}$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

- Câu 4:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $C(-2;-4)$, trọng tâm $G(0;4)$ và trung điểm của cạnh BC là $M(2;0)$. Khi đó, tọa độ đỉnh $A(a;b)$ và $B(m;n)$. Tính $a+b+m+n$
- Câu 5:** Cho tam giác ABC . Hai điểm M, N chia cạnh BC thành ba phần bằng nhau $BM = MN = NC$. Biểu diễn \overrightarrow{AM} theo \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} có dạng $\overrightarrow{AM} = m.\overrightarrow{AB} + n.\overrightarrow{AC}$. Tính $3m + 9n$
- Câu 6:** Cho ba lực $\overrightarrow{F_1} = \overrightarrow{MA}$, $\overrightarrow{F_2} = \overrightarrow{MB}$, $\overrightarrow{F_3} = \overrightarrow{MC}$ cùng tác động vào một điểm M và đạt trạng thái cân bằng như hình vẽ (tức là $\overrightarrow{F_1} + \overrightarrow{F_2} + \overrightarrow{F_3} = \vec{0}$).



Biết cường độ lực $\overrightarrow{F_1}$ bằng $50N$, $\widehat{AMB} = 120^\circ$, $\widehat{AMC} = 150^\circ$. Xác định cường độ của lực $\overrightarrow{F_3}$.
(kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

----- HẾT -----

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: Cho tam giác ABC có $\hat{A} = 105^\circ$, $\hat{B} = 45^\circ$. Tính tỉ số $\frac{AB}{AC}$.

- A. $\frac{\sqrt{6}}{3}$. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{\sqrt{2}}{2}$. D. $\sqrt{2}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \frac{AB}{AC} = \frac{\sin C}{\sin B} = \frac{\sin 30^\circ}{\sin 45^\circ} = \frac{\sqrt{2}}{2}.$$

Câu 2: Cho $\vec{a} = (2; -4)$, $\vec{b} = (-5; 3)$. Tìm tọa độ vector $\vec{u} = 2\vec{a} - \vec{b}$.

- A. $\vec{u} = (7; -7)$. B. $\vec{u} = (-1; 5)$. C. $\vec{u} = (9; -11)$. D. $\vec{u} = (9; -5)$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \vec{u} = 2\vec{a} - \vec{b} = (9; -11).$$

Câu 3: Điểm thi học kì môn Toán của một nhóm học sinh như sau

8	9	7	10	7	5	7	8
---	---	---	----	---	---	---	---

Một của mẫu số liệu trên là

- A. 8. B. 9. C. 5. D. 7.

Lời giải

Một của mẫu số liệu trên là $M_o = 7$.

Câu 4: Mệnh đề phủ định \bar{P} của mệnh đề P : “Tất cả các học sinh khối 10 của trường em đều biết bơi” là

- A. \bar{P} : “Trong các học sinh khối 10 của trường em có bạn biết bơi”.
 B. \bar{P} : “Tất cả các học sinh khối 10 của trường em đều không biết bơi”.
 C. \bar{P} : “Tất cả các học sinh khối 10 của trường em đều biết bơi”.
 D. \bar{P} : “Trong các học sinh khối 10 của trường em có bạn không biết bơi”.

Lời giải

\bar{P} : “Trong các học sinh khối 10 của trường em có bạn không biết bơi”.

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba vector $\vec{a} = (2; 1)$, $\vec{b} = (3; 4)$, $\vec{c} = (7; 2)$. Xác định giá trị của m, n sao cho $\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b}$.

- A. $m = \frac{5}{2}, n = \frac{13}{10}$. B. $m = \frac{23}{5}, n = \frac{51}{10}$. C. $m = \frac{22}{5}, n = -\frac{3}{5}$. D. $m = \frac{17}{5}, n = \frac{1}{5}$.

Lời giải

$$\vec{c} = m\vec{a} + n\vec{b} \Leftrightarrow \begin{cases} 2m + 3n = 7 \\ m + 4n = 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{22}{5} \\ n = -\frac{3}{5} \end{cases}.$$

Câu 6: Số quy tròn của số gần đúng $5,4857216 \pm 0,001$ là

- A. 5,48. B. 5,49. C. 5,485. D. 5,486.

Lời giải

Độ chính xác $d = 0,001$.

Số quy tròn của số gần đúng $5,4857216 \pm 0,001$ là $5,49$.

Câu 7: Cho mẫu số liệu sau

156	156	157	158	159	160	161	161	161	162	164
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu trên là

- A.** 157. **B.** 158. **C.** 159. **D.** 156.

Lời giải

Ta có $n = 11 \Rightarrow$ Tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = x_6 = 160$

Nửa dãy số liệu bên trái của Q_2 là

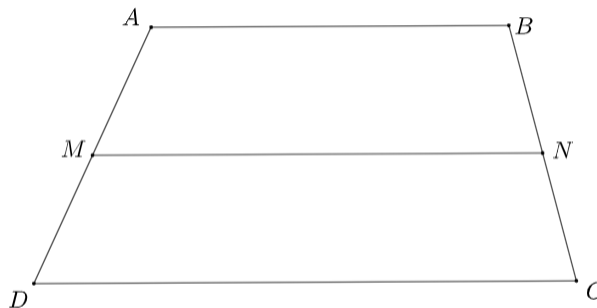
156	156	157	158	159
-----	-----	-----	-----	-----

Suy ra tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu $Q_1 = 157$.

Câu 8: Cho hình thang $ABCD$ có đáy AB, CD . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AD, BC . Chọn khẳng định sai trong các khẳng định sau

- A.** $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{BN}$. **B.** $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AN} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AD}$.
C. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC})$. **D.** $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{CN} + \overrightarrow{DC}$.

Lời giải



Ta có:

$$\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BN} = \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{BN} \Rightarrow \mathbf{A} \text{ đúng}$$

$$\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MA} + \overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AN} - \frac{1}{2}\overrightarrow{AD} \Rightarrow \mathbf{B} \text{ đúng}$$

$$\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{MD} + \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{CN} \Rightarrow \mathbf{D} \text{ đúng}$$

$$\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}) = \frac{1}{2}(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}) \Rightarrow \mathbf{C} \text{ sai}$$

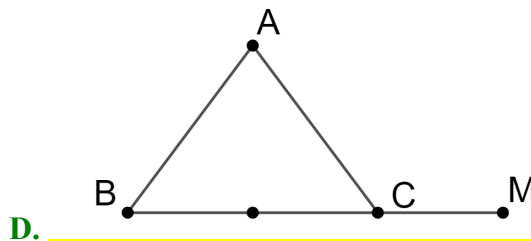
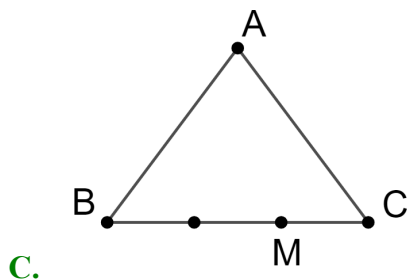
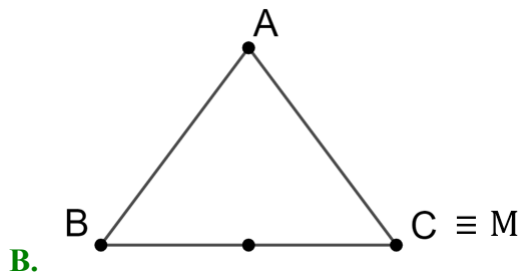
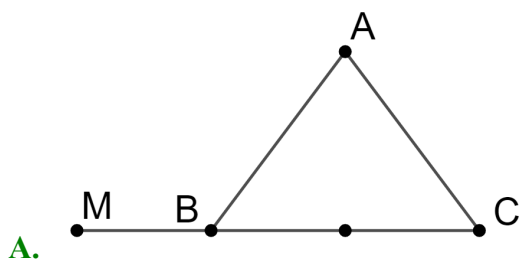
Câu 9: Cho hình bình hành $ABCD$ có O là giao điểm của hai đường chéo. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A.** $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}$. **B.** $\overrightarrow{CO} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA}$. **C.** $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$. **D.** $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OD} = \overrightarrow{CB}$.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{CO} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{BA} \Rightarrow \mathbf{B} \text{ đúng.}$$

Câu 10: Cho tam giác ABC . Trên đường thẳng BC lấy điểm M sao cho $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MC}$. Điểm M thỏa mãn đề bài được biểu diễn trong hình nào dưới đây?



Lời giải

Vì $\vec{MB} = 3\vec{MC} \Rightarrow$ hai vector $\vec{MB}; \vec{MC}$ cùng hướng và $MB = 3MC$ nên chọn đáp án **D**.

Câu 11: Số điểm mà 5 vận động viên bóng rổ ghi được trong một trận đấu là

9	8	15	8	20
---	---	----	---	----

Số trung vị của mẫu số liệu trên là

- A. 15. B. 20. **C. 9.** D. 8.

Lời giải

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm là: 8 8 9 15 20

Mẫu số liệu trên có 5 giá trị nên ta lấy giá trị ở giữa là 9.

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vector $\vec{a} = (x; 2)$, $\vec{b} = (-5; 1)$, $\vec{c} = (x; y)$ thỏa mãn $\vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b}$. Giá trị của biểu thức $S = x + y$ là

- A. 12. **B. 22.** C. 31. D. -8.

Lời giải

$$\text{Ta có: } \left. \begin{array}{l} 2\vec{a} = (2x; 4) \\ 3\vec{b} = (-15; 3) \end{array} \right\} \Rightarrow \vec{c} = 2\vec{a} + 3\vec{b} = (2x - 15; 7).$$

$$\text{Mà } \vec{c} = (x; y) \Rightarrow \begin{cases} x = 2x - 15 \\ y = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 15 \\ y = 7 \end{cases} \Rightarrow x + y = 15 + 7 = 22.$$

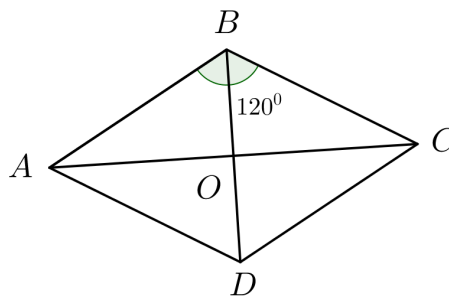
PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1: Cho hình thoi $ABCD$ với cạnh có độ dài bằng 7 và $\widehat{ABC} = 120^\circ$. Gọi O là giao điểm của AC và BD .

- a) \vec{AO} và \vec{CO} là hai vector đối nhau.
 b) $\vec{OA} - \vec{OB} = \vec{OC} - \vec{OD}$.
 c) Với M là điểm bất kì, ta có: $\vec{MA} + \vec{MB} = \vec{MC} + \vec{MD}$.
 d) $|\vec{AB} + \vec{AD}| = 7\sqrt{3}$.

Lời giải

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



a) Đúng. Vì:

Hai vectơ \overrightarrow{AO} và \overrightarrow{CO} có cùng độ dài nhưng ngược hướng nên chúng đối nhau.

b) Sai. Vì:

Ta có: $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OD} \Leftrightarrow \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DC}$ (sai vì $\overrightarrow{BA}, \overrightarrow{DC}$ đối nhau).

c) Sai. Vì:

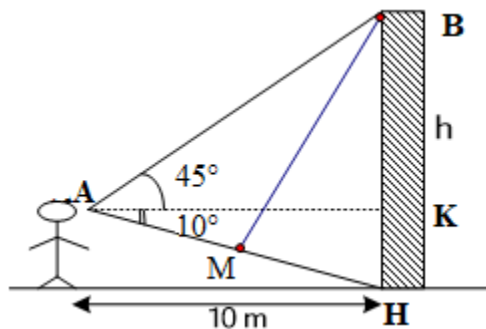
Ta có: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD} \Leftrightarrow \overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MD} = \overrightarrow{MC} - \overrightarrow{MB}$
 $\Leftrightarrow \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{BC}$ (sai vì $\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{BC}$ đối nhau).

d) Đúng. Vì:

Ta có: $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC}| = AC = 2AO = 7\sqrt{3}$.

(Vì tam giác ABD đều cạnh bằng 7 nên $AO = \frac{7\sqrt{3}}{2}$).

Câu 2: Một người quan sát đứng cách một cái tháp 10m, nhìn thẳng cái tháp dưới một góc 55° và được phân tích như trong hình.



a) Độ dài cạnh $HK \approx 1,76m$.

b) Chiều cao cái tháp $HB \approx 11,76m$.

c) Diện tích tam giác ABH bằng $117,6m^2$.

d) Người ta muốn bắt dây điện nhảy từ đỉnh tháp B chạy thẳng đến 3 vị trí A, H, M với M là trung điểm cạnh AH . Độ dài dây điện cần chuẩn bị để đủ bắt là khoảng $38m$.

Lời giải

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

a) Đúng

Trong tam giác vuông AHK có $HK = AK \cdot \tan 10^\circ = 10 \cdot \tan 10^\circ \approx 1,76$

b) Đúng.

Ta có tam giác ABK vuông cân nên $BK = 10m$

Nên chiều cao tháp $BH = BK + HK \approx 10 + 1,76 = 11,76m$

c) Sai.

Ta có diện tích tam giác ABH là $S = \frac{1}{2}AK.BH \approx \frac{1}{2}10.11,76 = 58,8m^2$

d) Đúng.

+ Ta có tam giác ABK vuông cân nên $AB = AK\sqrt{2} = 10\sqrt{2} \approx 14,14m$

+ Trong tam giác vuông AHK có $AH = \frac{AK}{\cos 10^\circ} = \frac{10}{\cos 10^\circ} \approx 10,15m$

Suy ra $AM \approx 5,08m$

Trong tam giác ABM có $BM^2 = AB^2 + AM^2 - 2AB.AM.\cos 55^\circ \approx 143,34$

Suy ra $BM \approx 11,97m$

Vậy độ dài dây điện nháy là $d = BA + BM + BH \approx 37,87m$

Câu 3: 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 4: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O , cạnh bằng a .

- a) $\overline{AB} \cdot \overline{DC} = 2a^2$;
 b) $\overline{AB} \cdot \overline{OC} = a^2$;
 c) $\overline{CA} \cdot \overline{OC} = -a^2$;
 d) $(\overline{AB} + \overline{AD}) \cdot (\overline{BC} + \overline{BD}) = a^2$

Lời giải

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

a) Do $\overline{AB}, \overline{DC}$ cùng hướng nên $(\overline{AB}, \overline{DC}) = 0^\circ$.

Suy ra: $\overline{AB} \cdot \overline{DC} = AB \cdot DC \cdot \cos(\overline{AB}, \overline{DC}) = a \cdot a \cdot \cos 0^\circ = a^2$.

b) Hai vectơ $\overline{AO}, \overline{OC}$ cùng hướng, do đó $(\overline{AB}, \overline{OC}) = (\overline{AB}, \overline{AO}) = \widehat{BAO} = 45^\circ$

Ta có: $\overline{AB} \cdot \overline{OC} = AB \cdot OC \cdot \cos(\overline{AB}, \overline{OC}) = a \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \cos 45^\circ = \frac{a^2}{2}$.

c) Hai vectơ $\overline{CA}, \overline{OC}$ ngược hướng, do đó $(\overline{CA}, \overline{OC}) = 180^\circ$.

Suy ra $\overline{CA} \cdot \overline{OC} = CA \cdot OC \cdot \cos(\overline{CA}, \overline{OC}) = a\sqrt{2} \cdot \frac{a\sqrt{2}}{2} \cdot \cos 180^\circ = -a^2$.

d) Ta có: $(\overline{AB} + \overline{AD}) \cdot (\overline{BC} + \overline{BD}) = \overline{AC} \cdot (\overline{BC} + \overline{BD}) = \overline{AC} \cdot \overline{BC} + \overline{AC} \cdot \overline{BD} = \overline{CA} \cdot \overline{CB}$ (trong đó $AC \perp BD \Rightarrow \overline{AC} \cdot \overline{BD} = 0$).

Ta có: $\overline{CA} \cdot \overline{CB} = |\overline{CA}| \cdot |\overline{CB}| \cdot \cos(\overline{CA}, \overline{CB}) = CA \cdot CB \cdot \cos \widehat{ACB} = a\sqrt{2} \cdot a \cdot \cos 45^\circ = a^2$.

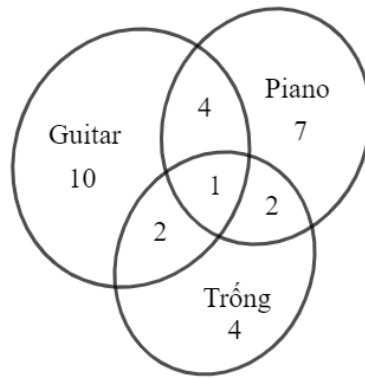
Vậy $(\overline{AB} + \overline{AD}) \cdot (\overline{BC} + \overline{BD}) = a^2$.

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

Câu 1: Câu lạc bộ âm nhạc của một trường có 10 học sinh biết chơi guitar, 7 học sinh biết chơi piano, và 4 học sinh biết chơi trống, 4 học sinh biết chơi cả guitar và piano, 2 học sinh biết chơi cả guitar và trống, 2 học sinh biết chơi cả piano và trống, 1 học sinh biết chơi cả ba loại nhạc cụ. Hỏi có bao nhiêu học sinh biết chơi ít nhất một loại nhạc cụ?

Lời giải

Trả lời: 14



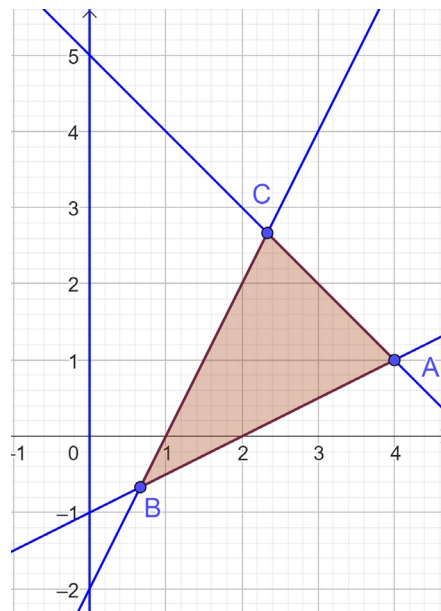
Số học sinh biết chơi guitar, piano mà không biết chơi trống là: $4 - 1 = 3$
 Số học sinh biết chơi guitar, trống mà không biết chơi piano là: $2 - 1 = 1$
 Số học sinh biết chơi piano, trống mà không biết chơi guitar là: $2 - 1 = 1$
 Số học sinh biết chỉ biết chơi guitar là: $10 - 3 - 1 - 1 = 5$
 Số học sinh biết chỉ biết chơi piano là: $7 - 3 - 1 - 1 = 2$
 Số học sinh biết chỉ biết chơi trống là: $4 - 1 - 1 - 1 = 1$
 Số học sinh biết chơi ít nhất một trong ba loại nhạc cụ là: $3 + 1 + 1 + 5 + 2 + 1 + 1 = 14$

Câu 2: Cho biểu thức $F = y - x$ đạt giá trị lớn nhất với điều kiện $\begin{cases} -2x + y \leq -2 \\ x - 2y \leq 2 \\ x + y \leq 5 \\ x \geq 0 \end{cases}$ tại điểm có tọa độ

$(a; b)$. Tính giá trị $3a - 9b$.

Lời giải

Trả lời: -17



Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình là tam giác ABC kể cả miền trong của tam giác. Biểu thức $F = y - x$ đạt giá trị lớn nhất tại một trong các đỉnh của tam giác ABC .

Tại các đỉnh $A(4; 1), B\left(\frac{2}{3}; -\frac{2}{3}\right), C\left(\frac{7}{3}; \frac{8}{3}\right)$, ta thấy F đạt giá trị lớn nhất tại $\begin{cases} x = \frac{7}{3} \\ y = \frac{8}{3} \end{cases}$.

$$\text{Suy ra } a = \frac{7}{3}, b = \frac{8}{3}.$$

$$\text{Vậy } 3a - 9b = -17$$

Câu 3: Cho $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$). Tính giá trị của $M = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha}$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 6,48

$$\text{Ta có } \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1; 90^\circ < \alpha < 180^\circ; \sin \alpha = \frac{4}{5} \Rightarrow \cos \alpha = \frac{-3}{5}.$$

$$M = \frac{\sin \alpha + \cos \alpha}{\cos^3 \alpha} = \frac{175}{27} \approx 6,48.$$

Câu 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $C(-2; -4)$, trọng tâm $G(0; 4)$ và trung điểm của cạnh BC là $M(2; 0)$. Khi đó, tọa độ đỉnh $A(a; b)$ và $B(m; n)$. Tính $a + b + m + n$

Lời giải

Trả lời: 18

Ta có $M(2; 0)$ là trung điểm của cạnh BC

$$\Rightarrow \begin{cases} x_M = \frac{x_B + x_C}{2} \\ y_M = \frac{y_B + y_C}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_B = 2x_M - x_C = 6 \\ y_B = 2y_M - y_C = 4 \end{cases} \Rightarrow B(6; 4)$$

Ta có $G(0; 4)$ là trọng tâm của ΔABC

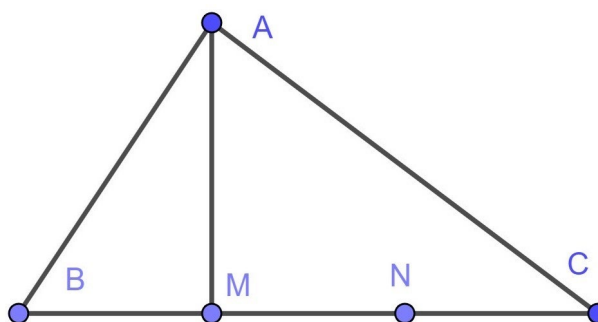
$$\Rightarrow \begin{cases} x_G = \frac{x_A + x_B + x_C}{3} \\ y_G = \frac{y_A + y_B + y_C}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_A = 3x_G - x_B - x_C = -4 \\ y_A = 3y_G - y_B - y_C = 12 \end{cases} \Rightarrow A(-4; 12)$$

Vậy $A(-4; 12)$, $B(6; 4)$

Câu 5: Cho tam giác ABC . Hai điểm M, N chia cạnh BC thành ba phần bằng nhau $BM = MN = NC$. Biểu diễn \overrightarrow{AM} theo \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{AC} có dạng $\overrightarrow{AM} = m\overrightarrow{AB} + n\overrightarrow{AC}$. Tính $3m + 9n$

Lời giải

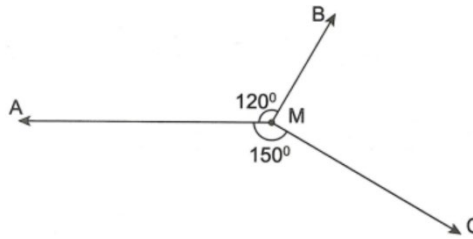
Trả lời: 5



Ta có:

$$\overline{AM} = \overline{AB} + \overline{BM} = \overline{AB} + \frac{1}{3}\overline{BC} = \overline{AB} + \frac{1}{3}(\overline{AC} - \overline{AB}) = \overline{AB} + \frac{1}{3}\overline{AC} - \frac{1}{3}\overline{AB} = \frac{2}{3}\overline{AB} + \frac{1}{3}\overline{AC}$$

Câu 6: Cho ba lực $\overline{F}_1 = \overline{MA}$, $\overline{F}_2 = \overline{MB}$, $\overline{F}_3 = \overline{MC}$ cùng tác động vào một điểm M và đạt trạng thái cân bằng như hình vẽ (tức là $\overline{F}_1 + \overline{F}_2 + \overline{F}_3 = \vec{0}$).

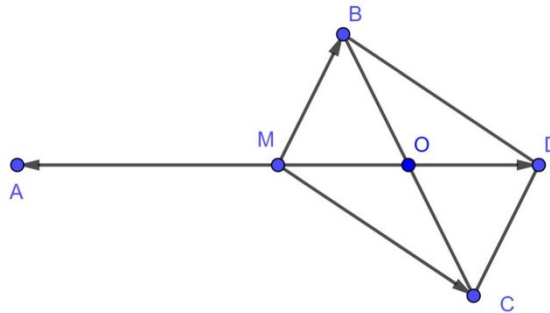


Biết cường độ lực \overline{F}_1 bằng $50N$, $\widehat{AMB} = 120^\circ$, $\widehat{AMC} = 150^\circ$. Xác định cường độ của lực \overline{F}_3 .
(kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải

Trả lời: 43,3

Dựng hình bình hành $BMCD$



$$\text{Ta có } \frac{MC}{\sin \widehat{MOC}} = \frac{MO}{\sin \widehat{COM}} \Leftrightarrow MC = \frac{MO \cdot \sin \widehat{MOC}}{\sin \widehat{COM}} = \frac{25 \cdot \sin 120^\circ}{\sin 30^\circ} = 25\sqrt{3}$$

$$\widehat{BMC} = 360^\circ - \widehat{AMB} - \widehat{AMC}$$

$$= 360^\circ - 120^\circ - 150^\circ = 90^\circ$$

Nên $BMCD$ là hình chữ nhật

M đứng yên nên ta có:

$$\overline{F}_1 + \overline{F}_2 + \overline{F}_3 = \vec{0}$$

$$\Leftrightarrow \overline{F}_2 + \overline{F}_3 = -\overline{F}_1$$

$$\Rightarrow \overline{MB} + \overline{MC} = -\overline{MA}$$

$$\Leftrightarrow \overline{MD} = -\overline{MA}$$

$$\Rightarrow MD = MA = 50N$$

$$\Rightarrow BC = MD = 50N$$

Goi O là tâm của hình chữ nhật $BMCD$. Ta có

$$OM = \frac{1}{2}MD = 25N, \quad OC = \frac{1}{2}BC = 25N$$

Suy ra $\triangle OMC$ cân tại O có $\widehat{OCM} = \widehat{OMC} = 180^\circ - \widehat{CMA} = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$

Suy ra $\widehat{MOC} = 180^\circ - \widehat{CMO} - \widehat{OCM} = 180^\circ - 30^\circ - 30^\circ = 120^\circ$

Áp dụng định lí sin trong $\triangle OMC$ ta có

$$\frac{CM}{\sin \widehat{COM}} = \frac{MO}{\sin \widehat{OCM}} \Rightarrow \frac{CM}{\sin 120^\circ} = \frac{MO}{\sin 30^\circ} \Leftrightarrow CM = \frac{MO \cdot \sin 120^\circ}{\sin 30^\circ} = 25\sqrt{3}N$$
$$\Rightarrow |\vec{F}_3| = MC = 25\sqrt{3}N$$

Vậy cường độ của lực \vec{F}_3 là $25\sqrt{3} \approx 43,3N$

Câu 9: Cho tam giác ABC có $AB = 6\text{cm}$; $AC = 9\text{cm}$; $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Diện tích tam giác ABC là

- A. $S = \frac{27\sqrt{3}}{2}\text{cm}^2$. B. $S = \frac{27}{2}\text{cm}^2$. C. $S = \frac{27\sqrt{3}}{4}\text{cm}^2$. D. $S = \frac{27}{4}\text{cm}^2$.

Câu 10: Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2021, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau. Hỏi trong năm 2021, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc bao nhiêu cuốn sách?

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

- A. 4,694. B. 4,925. C. 4,55. D. 4,495.

Câu 11: Cho hình thoi $ABCD$ có cạnh bằng a và $\widehat{A} = 60^\circ$. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ bằng

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

Câu 12: Trong mặt phẳng hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2; 1)$, $B(-1; 7)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn hệ thức $3\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$ là

- A. $M(1; -3)$ B. $M(5; -5)$ C. $M(1; -1)$ D. $M(3; -1)$

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: Lớp 10C6 có 18 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và 15 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên. Khi đó:

- a) Có 8 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ
 b) Có 23 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên
 c) Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 25 học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá
 d) Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 24 học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$.

- a) Độ dài cạnh $BC = \sqrt{13}\text{cm}$.
 b) Diện tích tam giác ABC bằng $3\sqrt{3}\text{cm}^2$.
 c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $\frac{\sqrt{13}}{3}$.
 d) Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BC = 3BM$. Khi đó độ dài $AM = \frac{\sqrt{76}}{3}$.

Câu 3: Điểm trung bình môn học kì của hai bạn An và Bình được cho như bảng sau:

	Toán	Vật lí	Hóa học	Ngữ văn	Lịch sử	Địa lí	Tin học	Tiếng Anh
An	9,2	8,7	9,5	6,8	8,0	8,0	7,3	6,5
Bình	8,2	8,1	8,0	7,8	8,3	7,9	7,6	8,1

- a) Khoảng biến thiên điểm của bạn An là $R_1 = 0,7$.
 b) Bạn An học đều hơn bạn Bình.
 c) Điểm trung bình môn học kì của bạn Bình là: 8,0.
 d) Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình học kỳ của bạn An là: 1,022.

Câu 4: Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Gọi I là trung điểm cạnh BC .

a) $|\overline{AB}| = |\overline{AC}|$;

b) $|\overline{BI} + \overline{CI} + \overline{AI}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$;

c) $|\overline{AI} + \overline{BC}| = 2a$;

d) Tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overline{MB} - \overline{MC}| = |\overline{BM} - \overline{BA}|$ là đường thẳng đi qua A và song song với BC .

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

Câu 1: Mẫu số liệu sau là chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn trong tổ của Lan:

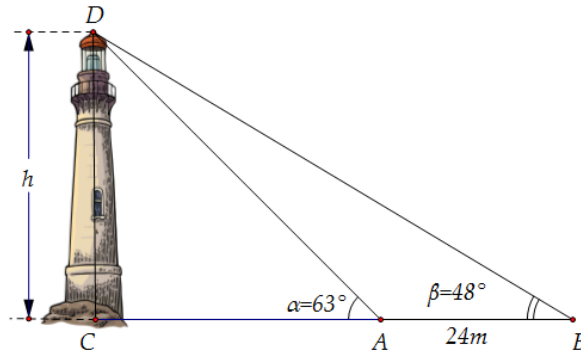
165 168 157 162 165 165 179 148 170 167

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

Câu 2: Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2;3)$; $B(4;-1)$. Giao điểm của đường thẳng AB với trục tung tại M , đặt $\overline{MA} = k\overline{MB}$, giá trị của k là

Câu 3: Trong mặt phẳng Oxy cho các điểm $A(-1;2)$; $B(5;8)$. Điểm $M \in Ox$ sao cho tam giác MAB vuông tại A . Diện tích tam giác MAB bằng

Câu 4: Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng (như hình vẽ bên dưới).



Ta đo được $AB = 24m$, $\widehat{CAD} = 63^\circ$; $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Tính chiều cao h của khối tháp. (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 5: Cho tam giác ABC , M là điểm thỏa mãn $3\overline{MA} + 2\overline{MB} = \vec{0}$. Trên các cạnh AC, BC lấy các điểm P, Q sao cho $CPMQ$ là hình bình hành. Lấy điểm N trên AQ sao cho $a\overline{NA} + b\overline{NQ} = \vec{0}$ (với $a, b \in \mathbb{Z}$ và a, b nguyên tố cùng nhau). Khi ba điểm B, N, P thẳng hàng hãy tính $a + b$.

Câu 6: Một tàu đang đánh cá tại vị trí A trên biển Đông. Lúc này bão số 6 đang dần đổ bộ vào biển khu vực đánh cá, gió bắt đầu thổi với vận tốc trung bình 30 km/h và đi theo hướng chính Tây. Để an toàn tàu phải cập bến B cách vị trí A 600 km để neo đậu. Biết vận tốc tối đa của tàu là 50 km/h. Tìm thời gian nhanh nhất tàu cập bến B . Biết rằng hướng từ A đến bến B là $W30^\circ N$ (các kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

----- HẾT -----

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: Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

- A. Trời hôm nay đẹp quá!
 B. New York là thủ đô của Việt Nam.
 C. Con đang làm gì đó?
 D. Số 3 có phải là số tự nhiên không?

Lời giải

B là một mệnh đề.

Câu 2: Đo chiều dài của một cây thước, ta được kết quả $l = 45 \pm 0,3 (cm)$ thì sai số tương đối của phép đo là:

- A. $\Delta_l = 0,3$.
 B. $\Delta_l \leq 0,3$.
 C. $\delta_l = \frac{3}{10}$.
 D. $\delta_l \leq \frac{1}{150}$.

Lời giải

Vì $\Delta_l \leq 0,3$ nên $\delta_l = \frac{\Delta_l}{l} \leq \frac{0,3}{45} = \frac{1}{150}$.

Câu 3: Một mẫu số liệu thống kê có tứ phân vị lần lượt là $Q_1 = 22, Q_2 = 27, Q_3 = 32$. Giá trị nào sau đây là giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu

- A. 30.
 B. 9.
 C. 48.
 D. 46.

Lời giải

Ta có $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 32 - 22 = 10$. Do đó $[Q_1 - 1,5 \cdot \Delta_Q; Q_3 + 1,5 \cdot \Delta_Q] = [7; 47]$.

Do $48 \notin [7; 47]$ nên là một giá trị ngoại lệ của mẫu số liệu.

Câu 4: Cho tam giác ABC , khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.
 B. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.
 C. $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.
 D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB}$.

Lời giải

Ta có: $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 5: Cho tam giác ABC có $\widehat{ABC} = 30^\circ, AB = 5, BC = 8$. Tính $\overline{BA} \cdot \overline{BC}$.

- A. 20.
 B. $20\sqrt{3}$.
 C. $20\sqrt{2}$.
 D. $40\sqrt{3}$.

Lời giải

Ta có $\overline{BA} \cdot \overline{BC} = BA \cdot BC \cdot \cos \widehat{ABC} = 5 \cdot 8 \cdot \cos 30^\circ = 20\sqrt{3}$.

Vậy $\overline{BA} \cdot \overline{BC} = 20\sqrt{3}$.

Câu 6: Biết rằng $C_{\mathbb{R}} A = [-3; 11)$ và $C_{\mathbb{R}} B = (-8; 1]$. Khi đó $C_{\mathbb{R}} (A \cap B)$ bằng

- A. $(-8; 11)$.
 B. $[= 3; 1]$.
 C. $(-\infty; -8] \cup [11; +\infty)$.
 D. $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$.

Lời giải

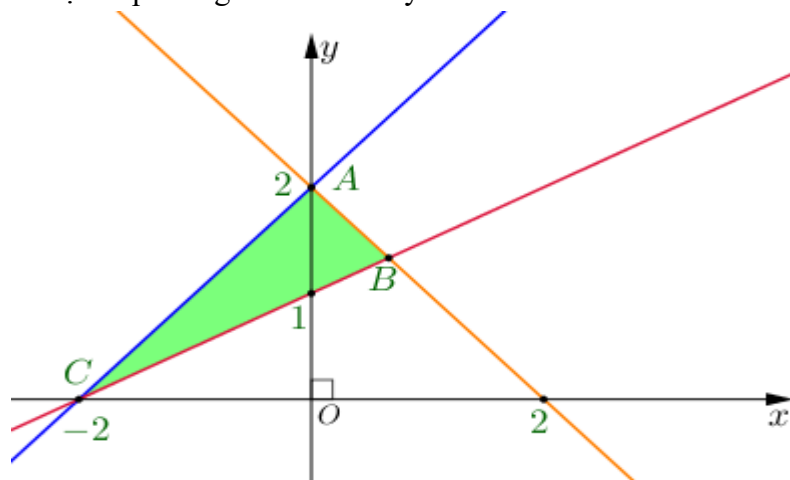
Cách 1: $A = (-\infty; -3) \cup [11; +\infty), B = (-\infty; -8] \cup (1; +\infty)$.

$A \cap B = (-\infty; -8] \cup [11; +\infty)$.

$C_{\mathbb{R}} (A \cap B) = (-8; 11)$.

Cách 2: $C_{\mathbb{R}} (A \cap B) = C_{\mathbb{R}} A \cup C_{\mathbb{R}} B = (-8; 11)$.

Câu 7: Miền tam giác ABC kể cả ba cạnh AB, BC, CA trong hình là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ bất phương trình dưới đây?



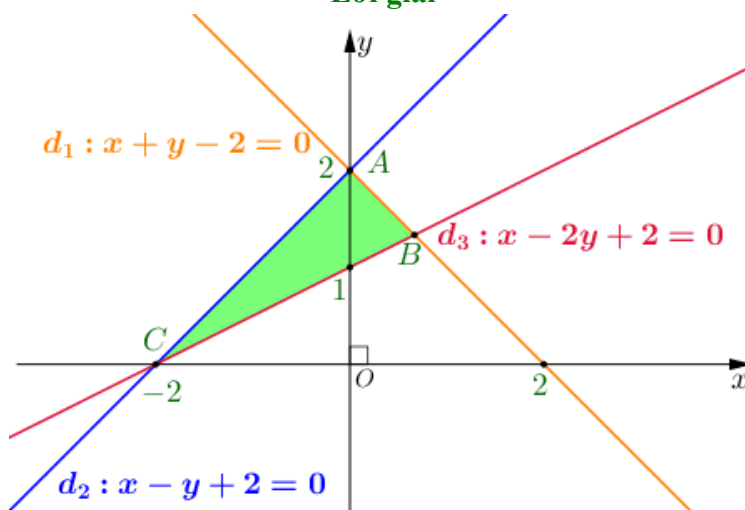
A.
$$\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - y + 2 \geq 0 \\ x - 2y + 2 \leq 0 \end{cases}$$

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

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

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

Lời giải



Cạnh AB nằm trên đường thẳng $d_1 : x + y - 2 = 0$

Cạnh AC nằm trên đường thẳng $d_2 : x - y + 2 = 0$

Cạnh BC nằm trên đường thẳng $d_3 : x - 2y + 2 = 0$

Đường thẳng $d_1 : x + y - 2 = 0$ chia mặt phẳng Oxy thành hai nửa mặt phẳng bờ d_1 , thay tọa độ

$O(0;0)$ vào vế trái d_1 ta có $-2 < 0$. Vậy nửa mặt phẳng chứa điểm O là miền nghiệm của bất phương trình $x + y - 2 \leq 0$.

Tương tự nửa mặt phẳng chứa điểm O là miền nghiệm của bất phương trình $x - y + 2 \geq 0$.

Nửa mặt phẳng không chứa điểm O là miền nghiệm của bất phương trình $x - 2y + 2 \leq 0$.

Từ (1),(2),(3) suy ra miền tam giác ABC kể cả ba cạnh AB, BC, CA là miền nghiệm của hệ bất

phương trình
$$\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - y + 2 \geq 0 \\ x - 2y + 2 \leq 0 \end{cases}$$

Câu 8: Tam giác ABC có $A = 120^\circ$ thì đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $a^2 = b^2 + c^2 - 3bc$.

B. $a^2 = b^2 + c^2 + bc$.

C. $a^2 = b^2 + c^2 + 3bc$.

D. $a^2 = b^2 + c^2 - bc$.

Lời giải

Áp dụng định lí hàm số cos tại đỉnh A ta có: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos A$.

$\Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cdot \cos 120^\circ \Rightarrow a^2 = b^2 + c^2 + bc$.

Câu 9: Cho tam giác ABC có $AB = 6\text{cm}$; $AC = 9\text{cm}$; $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Diện tích tam giác ABC là

A. $S = \frac{27\sqrt{3}}{2} \text{cm}^2$.

B. $S = \frac{27}{2} \text{cm}^2$.

C. $S = \frac{27\sqrt{3}}{4} \text{cm}^2$.

D. $S = \frac{27}{4} \text{cm}^2$.

Lời giải

$S = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot AB \cdot \sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 9 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{27\sqrt{3}}{2} \text{cm}^2$.

Câu 10: Thống kê số cuốn sách mỗi bạn trong lớp đã đọc trong năm 2021, bạn Lan thu được kết quả như bảng sau. Hỏi trong năm 2021, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc bao nhiêu cuốn sách?

Số cuốn sách	3	4	5	6	7
Số bạn	6	15	3	8	8

A. 4,694.

B. 4,925.

C. 4,55.

D. 4,495.

Lời giải

Số bạn học sinh trong lớp là $n = 6 + 15 + 3 + 8 + 8 = 40$ (bạn)

Trong năm 2021, trung bình mỗi bạn trong lớp đọc số cuốn sách là:

$$\bar{x} = \frac{6 \cdot 3 + 15 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + 8 \cdot 6 + 8 \cdot 7}{40} = 4,925$$

Câu 11: Cho hình thoi ABCD có cạnh bằng a và $\widehat{A} = 60^\circ$. Độ dài của vectơ $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}$ bằng

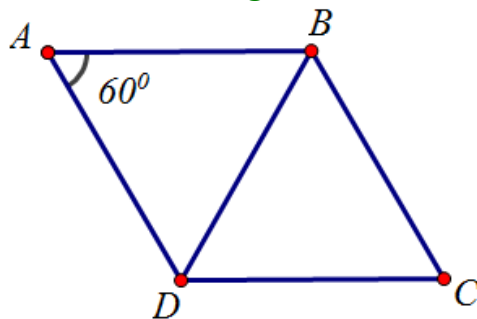
A. $\frac{a}{2}$.

B. $2a$.

C. $a\sqrt{2}$.

D. a .

Lời giải



ABCD là hình thoi nên $AB = AD = a \Rightarrow \Delta ABD$ cân tại A.

Mà $\widehat{A} = 60^\circ$ nên ΔABD đều cạnh a. Suy ra $AB = AD = BD = a$.

Ta có $|\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BC}| = |\overrightarrow{BD}| = a$.

Câu 12: Trong mặt phẳng hệ tọa độ Oxy, cho hai điểm $A(2; 1)$, $B(-1; 7)$. Tọa độ điểm M thỏa mãn hệ thức $3\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \vec{0}$ là

A. $M(1; -3)$

B. $M(5; -5)$

C. $M(1; -1)$

D. $M(3; -1)$

Lời giải

Gọi $M(a; b)$

Ta có $\overrightarrow{AM} = (a - 2; b - 1)$ và $\overrightarrow{AB} = (-3; 6)$

$$\text{Lại có } 3\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AB} = \vec{0} \Leftrightarrow \begin{cases} 3(a - 2) - 3 = 0 \\ 3(b - 1) + 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 3 \\ b = -1 \end{cases}. \text{ Suy ra } M(3; -1).$$

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: Lớp 10C6 có 18 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và 15 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên. Khi đó:

- Có 8 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ
- Có 23 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên
- Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 25 học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá
- Biết lớp 10C6 có 45 học sinh. Có 24 học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ

Lời giải

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

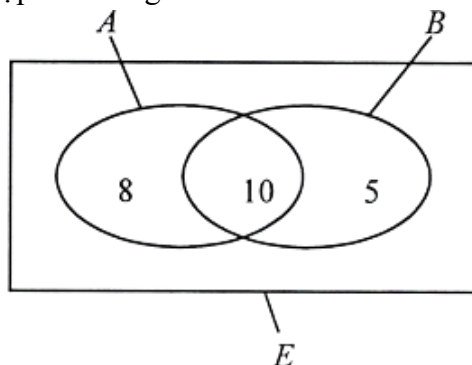
Kí hiệu:

A là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá.

B là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ.

E là tập hợp học sinh của lớp 10C6.

Ta có thể biểu diễn ba tập hợp trên bằng biểu đồ Ven như hình sau:



Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên. Số phần tử của A là 18, số phần tử của B là 15, số phần tử của tập hợp $A \cap B$ là 10.

a) Tập hợp các học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ là tập hợp $A \setminus B$. Số phần tử của $A \setminus B$ chính là số phần tử của A trừ đi số phần tử của $A \cap B$. Vậy số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ là $18 - 10 = 8$ (học sinh).

b) Tập hợp các học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên chính là tập hợp $A \cup B$. Do khi đếm số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá là 18, số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ là 15 thì số học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ là 10 được tính hai lần. Vậy số học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên là $18 + 15 - 10 = 23$ (học sinh).

c) Số phần tử của E là 45. Tập hợp các học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá là phần bù của A trong E . Vậy số học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá là $45 - 18 = 27$ (học sinh).

d) Tập hợp các học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ là phần bù của $A \cup B$ trong E . Vậy số học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ là $45 - 23 = 22$ (học sinh).

Câu 2: Cho tam giác ABC có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$.

a) Độ dài cạnh $BC = \sqrt{13}\text{cm}$.

b) Diện tích tam giác ABC bằng $3\sqrt{3}\text{cm}^2$.

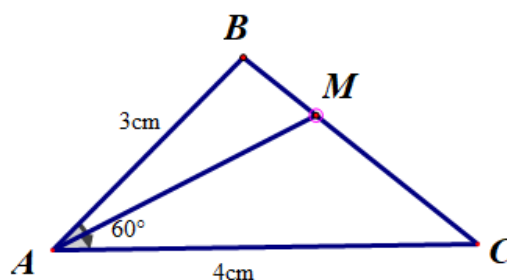
c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $\frac{\sqrt{13}}{3}$.

d) Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BC = 3BM$. Khi đó độ dài $AM = \frac{\sqrt{76}}{3}$.

Lời giải

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

a) Đúng



Ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A = 3^2 + 4^2 - 2.3.4 \cos 60^\circ = 13$

Suy ra $BC = \sqrt{13}\text{cm}$

b) Đúng.

Ta có: Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2} AB.AC.\sin A = \frac{1}{2} .3.4.\sin 60^\circ = 3\sqrt{3}\text{cm}^2$

c) Sai. R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

Ta có: $2R = \frac{BC}{\sin A} = \frac{\sqrt{13}}{\sin 60^\circ} = \frac{2\sqrt{13}}{\sqrt{3}}$. Suy ra $R = \sqrt{\frac{13}{3}} = \frac{\sqrt{39}}{3}\text{cm}$.

d) Đúng.

Ta có: $\frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow \sin B = \frac{AC.\sin A}{BC} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$

Suy ra $\cos B = \sqrt{1 - \sin^2 B} = \frac{1}{\sqrt{13}}$

Trong tam giác ABM có

$AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2AB.BM.\cos B = 3^2 + \left(\frac{\sqrt{13}}{3}\right)^2 - 2.3.\frac{\sqrt{13}}{3}.\frac{1}{\sqrt{13}} = \frac{76}{9}$

$\Rightarrow AM = \frac{\sqrt{76}}{3}$

Câu 3: Điểm trung bình môn học kì của hai bạn An và Bình được cho như bảng sau:

	Toán	Vật lí	Hóa học	Ngữ văn	Lịch sử	Địa lí	Tin học	Tiếng Anh
An	9,2	8,7	9,5	6,8	8,0	8,0	7,3	6,5

Bình	8,2	8,1	8,0	7,8	8,3	7,9	7,6	8,1
------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

- a) Khoảng biến thiên điểm của bạn An là $R_1 = 0,7$.
b) Bạn An học đều hơn bạn Bình.
c) Điểm trung bình môn học kì của bạn Bình là: 8,0 .
d) Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình học kỳ của bạn An là: 1,022 .

Lời giải

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

a) **Sai.** Đối với bạn An: điểm trung bình môn thấp nhất, cao nhất tương ứng là 6,5 và 9,5. Do đó khoảng biến thiên là $R_1 = 9,5 - 6,5 = 3$.

b) **Sai.** Đối với bạn Bình: điểm trung bình môn thấp nhất, cao nhất tương ứng là 7,6 và 8,3 .
Do đó khoảng biến thiên là $R_2 = 8,3 - 7,6 = 0,7$.

Do $R_1 > R_2$ nên ta nói bạn Bình học đều hơn bạn An.

c) **Đúng.** Điểm trung bình môn học kì của bạn Bình là:

$$\bar{x} \approx \frac{8,2 + 8,1 + 8 + 7,8 + 8,3 + 7,9 + 7,6 + 8,1}{8} = 8,0 .$$

d) **Sai.**

Điểm trung bình môn học kì của bạn An là: $\bar{x} \approx \frac{9,2 + 8,7 + 9,5 + 6,8 + 8 + 8 + 7,3 + 6,5}{8} = 8,0$.

Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình học kỳ của bạn An là:

$$s^2 = \frac{1}{8} \left[(9,2 - 8)^2 + (8,7 - 8)^2 + (9,5 - 8)^2 + (6,8 - 8)^2 + (8 - 8)^2 + (8 - 8)^2 + (7,3 - 8)^2 + (6,5 - 8)^2 \right] \approx 1,045$$

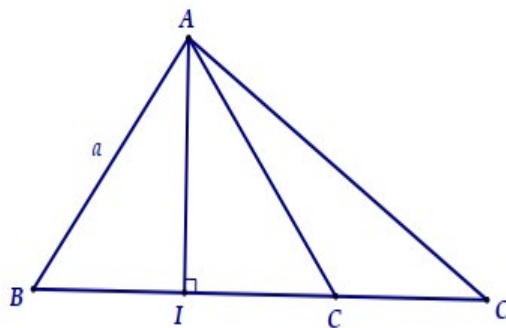
Câu 4: Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Gọi I là trung điểm cạnh BC .

a) $|\overline{AB}| = |\overline{AC}|$;

b) $|\overline{BI} + \overline{CI} + \overline{AI}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$;

c) $|\overline{AI} + \overline{BC}| = 2a$;

d) Tập hợp các điểm M thỏa mãn $|\overline{MB} - \overline{MC}| = |\overline{BM} - \overline{BA}|$ là đường thẳng đi qua A và song song với BC .



Lời giải

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

a) **Đúng.** Ta có: $\begin{cases} |\overline{AB}| = AB \\ |\overline{AC}| = AC \end{cases}$

Vì tam giác ABC đều có cạnh bằng a nên $AB = AC = a$ suy ra $|\overline{AB}| = |\overline{AC}|$;

b) Đúng. Vì I là trung điểm cạnh BC nên $\overline{BI} = -\overline{CI}$.

Ta có: $|\overline{BI} + \overline{CI} + \overline{AI}| = |(\overline{BI} + \overline{CI}) + \overline{AI}| = |\overline{0} + \overline{AI}| = |\overline{AI}| = AI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (chiều cao trong tam giác đều);

c) Sai. Gọi C' là điểm đối xứng với I qua C . Khi đó $\overline{BC} = \overline{IC}'$.

Ta có:

$$\overline{AI} + \overline{BC} = \overline{AI} + \overline{IC}' = \overline{AC}' \Rightarrow |\overline{AI} + \overline{BC}| = |\overline{AC}'| = AC' = \sqrt{AI^2 + C'I^2} = \sqrt{\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2 + a^2} = \frac{a\sqrt{7}}{2}.$$

d) Sai. Ta có $|\overline{MB} - \overline{MC}| = |\overline{BM} - \overline{BA}| \Leftrightarrow |\overline{CB}| = |\overline{AM}| \Rightarrow AM = BC$

Mà A, B, C cố định \Rightarrow Tập hợp điểm M là đường tròn tâm A , bán kính BC .

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

Câu 7: Mẫu số liệu sau là chiều cao (đơn vị: cm) của các bạn trong tổ của Lan:

165 168 157 162 165 165 179 148 170 167

Tính khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên.

Lời giải

Trả lời: 6

Sắp xếp dãy số liệu theo thứ tự không giảm:

148 157 162 165 165 165 167 168 170 179

Vì $n = 10$ nên trung vị là trung bình cộng của 2 số ở chính giữa (vị trí 5 và 6):

$$Q_2 = \frac{165 + 165}{2} = 165.$$

Trung vị của nửa dữ liệu bên trái 148 157 162 165 165 là $Q_1 = 162$.

Trung vị của nửa dữ liệu bên phải 165 167 168 170 179 là $Q_3 = 168$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta_Q = 168 - 162 = 6$.

Câu 8: Trong hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(2;3)$; $B(4;-1)$. Giao điểm của đường thẳng AB với trục tung tại M , đặt $\overline{MA} = k\overline{MB}$, giá trị của k là

Lời giải

Trả lời: 0,5

Gọi $M(0; y)$.

$M \in AB$ nên \overline{MA} cùng phương \overline{MB} .

$$\overline{MA} = (2; 3 - y); \overline{MB} = (4; -1 - y)$$

$$\overline{MA} = k\overline{MB} \Leftrightarrow \begin{cases} 2 = k.4 \\ 3 - y = k.(-1 - y) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} k = \frac{1}{2} \\ y = 7 \end{cases}$$

Vậy $M(0; 7)$ và $k = \frac{1}{2}$.

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy cho các điểm $A(-1;2)$; $B(5;8)$. Điểm $M \in Ox$ sao cho tam giác MAB vuông tại A . Diện tích tam giác MAB bằng

Lời giải

Trả lời: 12

Vì $M \in Ox$ nên có tọa độ $M(a;0)$, ta có $\overline{AM} = (a+1; -2)$; $\overline{AB} = (6; 6)$.

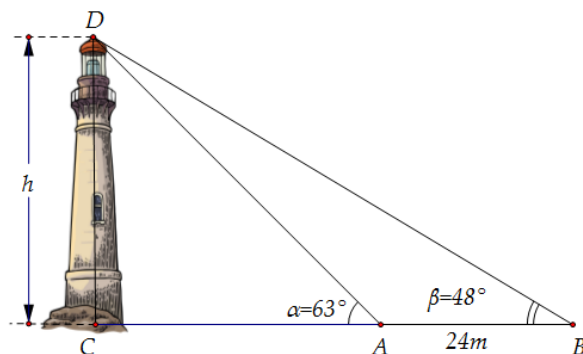
Tam giác MAB vuông tại $A \Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AM} = 0 \Leftrightarrow 6(a+1) - 12 = 0 \Leftrightarrow a = 1 \Rightarrow M(1;0)$.

Ta có $AM = \sqrt{(1+1)^2 + (0-2)^2} = 2\sqrt{2}$.

$AB = \sqrt{(5+1)^2 + (8-2)^2} = 6\sqrt{2}$.

Vậy $S_{\Delta ABM} = \frac{1}{2} \cdot AM \cdot AB = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 6\sqrt{2} = 12$.

Câu 10: Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng (như hình vẽ bên dưới).



Ta đo được $AB = 24m$, $\widehat{CAD} = 63^\circ$; $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Tính chiều cao h của khối tháp. (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Lời giải

Trả lời: 61,4

Ta có $\widehat{CAD} = 63^\circ \Rightarrow \widehat{BAD} = 117^\circ \Rightarrow \widehat{ADB} = 180^\circ - (117^\circ + 48^\circ) = 15^\circ$.

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABD ta có: $\frac{AB}{\sin \widehat{ADB}} = \frac{BD}{\sin \widehat{BAD}} \Rightarrow BD = \frac{AB \cdot \sin \widehat{BAD}}{\sin \widehat{ADB}}$

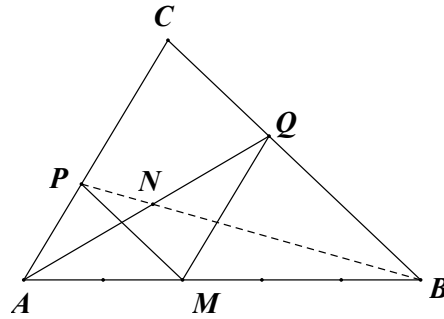
Tam giác BCD vuông tại C nên có: $\sin \widehat{CBD} = \frac{CD}{BD} \Rightarrow CD = BD \cdot \sin \widehat{CBD}$

Vậy $CD = \frac{AB \cdot \sin \widehat{BAD} \cdot \sin \widehat{CBD}}{\sin \widehat{ADB}} = \frac{24 \cdot \sin 117^\circ \cdot \sin 48^\circ}{\sin 15^\circ} = 61,4(m)$.

Câu 11: Cho tam giác ABC , M là điểm thỏa mãn $3\overline{MA} + 2\overline{MB} = \vec{0}$. Trên các cạnh AC, BC lấy các điểm P, Q sao cho $CPMQ$ là hình bình hành. Lấy điểm N trên AQ sao cho $a\overline{NA} + b\overline{NQ} = \vec{0}$ (với $a, b \in \mathbb{Z}$ và a, b nguyên tố cùng nhau). Khi ba điểm B, N, P thẳng hàng hãy tính $a + b$.

Lời giải

Trả lời: 19



$$\text{Vì } MP \parallel BC, MQ \parallel AC \Rightarrow \frac{AP}{AC} = \frac{CQ}{CB} = \frac{AM}{AB} = \frac{2}{5}.$$

$$\text{Ta có: } \overrightarrow{AQ} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BQ} = \overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}(\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{AB}) = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{5}\overrightarrow{AC} = \frac{2}{5}\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}\overrightarrow{AP}.$$

$$\text{Đặt } \overrightarrow{AN} = x\overrightarrow{AQ}. \text{ Suy ra: } \overrightarrow{AN} = \frac{2}{5}x\overrightarrow{AB} + \frac{3}{2}x\overrightarrow{AP}.$$

$$\text{Do } B, N, P \text{ thẳng hàng nên } \frac{2}{5}x + \frac{3}{2}x = 1 \Leftrightarrow x = \frac{10}{19} \Rightarrow \overrightarrow{AN} = \frac{10}{19}\overrightarrow{AQ}$$

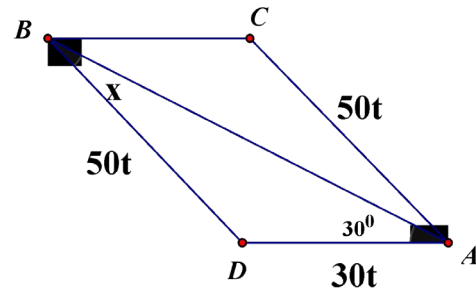
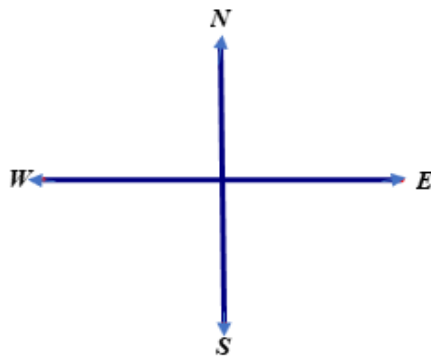
$$\text{Hay } \overrightarrow{AN} = \frac{10}{9}\overrightarrow{NQ} \Leftrightarrow 9\overrightarrow{NA} + 10\overrightarrow{NQ} = \vec{0}.$$

$$\text{Vậy } a + b = 10 + 9 = 19.$$

Câu 12: Một tàu đang đánh cá tại vị trí A trên biển Đông. Lúc này bão số 6 đang dần đổ bộ vào biển khu vực đánh cá, gió bắt đầu thổi với vận tốc trung bình 30 km/h và đi theo hướng chính Tây. Để an toàn tàu phải cập bến B cách vị trí A 600 km để neo đậu. Biết vận tốc tối đa của tàu là 50 km/h. Tìm thời gian nhanh nhất tàu cập bến B. Biết rằng hướng từ A đến bến B là $W30^\circ N$ (các kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Lời giải

Trả lời: 8,1



Để cập bến B nhanh nhất thì tàu xuất phát với vận tốc lớn nhất là 50 km/h . Giả sử gió thổi theo hướng \overrightarrow{AD} , hướng chuyển động của tàu là \overrightarrow{AC} , hướng thực tế chuyển động của tàu là \overrightarrow{AB} .

Áp dụng qui tắc hình bình hành ta có $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AC}$ và $\widehat{DAB} = 30^\circ$.

Gọi t là thời gian tàu đi từ A đến B, đặt $\widehat{DBA} = x$, ta có:

$$\frac{50t}{\sin 30^\circ} = \frac{30t}{\sin x} \Leftrightarrow \sin x = \frac{3}{10} \Rightarrow x \approx 17,5^\circ \Rightarrow \widehat{CAB} = 17,5^\circ.$$

$$\text{Ta có, } \widehat{BDA} = 180^\circ - 30^\circ - 17,5^\circ = 132,5^\circ \Rightarrow \frac{600}{\sin 132,5^\circ} = \frac{50t}{\sin 30^\circ} \Leftrightarrow t = \frac{6}{\sin 132,5^\circ} \approx 8,1(h).$$

Vậy sau khoảng thời gian 8,1(h) thì tàu cập bến B.

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HKI
MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 09

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.

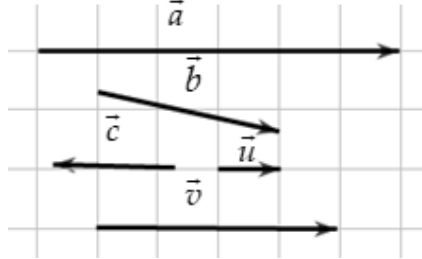
Câu 1: Điểm $O(0;0)$ **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- A. $\begin{cases} x+3y < 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+3y \geq 0 \\ 2x+y-4 < 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y+4 \geq 0 \end{cases}$

Câu 2: Cho các điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$. C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CA}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB}$.

Câu 3: Cho các vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{u}$ và \vec{v} như trong hình bên.



Hỏi có bao nhiêu vectơ cùng hướng với vectơ \vec{u} ?

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

Câu 4: Cho tam giác ABC có trọng tâm G , gọi M là trung điểm BC . Phân tích véc tơ \overrightarrow{AG} theo hai véc tơ là hai cạnh của tam giác, khẳng định nào sau đây **đúng**?

- A. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

Câu 5: Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

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

Câu 6: Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là

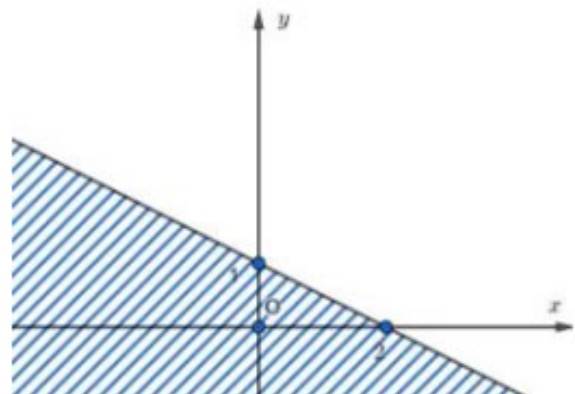
- A. $d = 347,13m$. B. $347,33m$. C. $d = 0,2m$. D. $d = 346,93m$.

Câu 7: Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu: 27; 15; 18; 30; 19; 40; 100; 9; 46; 10; 200.

- A. 18. B. 15. C. 40. D. 46.

Câu 8: Miền để trống trong miền bên dưới là hình biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- A. $2x - y + 1 \geq 0$.
B. $x + 2y - 2 \leq 0$.
C. $x + 2y + 1 \leq 0$.
D. $x + 2y - 2 \geq 0$.



Câu 9: Cho tam giác ABC có $\widehat{B} + \widehat{C} = 135^\circ$, $BC = 10\sqrt{2}$ (cm). Chu vi đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng

- A. 10π (cm). B. 15π (cm). C. 20π (cm). D. 25π (cm).

Câu 10: Gọi AN, CM là các trung tuyến của tam giác ABC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AN} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CM}$. B. $\overrightarrow{AB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AN} - \frac{2}{3}\overrightarrow{CM}$.

C. $\overrightarrow{AB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AN} + \frac{4}{3}\overrightarrow{CM}$. D. $\overrightarrow{AB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AN} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CM}$.

Câu 11: Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2; 1)$, $B(0; -3)$, $C(3; 1)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

- A. $(5; 5)$. B. $(5; -2)$. C. $(5; -4)$. D. $(-1; -4)$.

Câu 12: Cho hình bình hành $ABCD$, với $AB = 2$, $AD = 1$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Độ dài đường chéo BD bằng

- A. $\sqrt{3}$. B. $\sqrt{5}$. C. 5. D. 3.

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: Cho biết $\sin x = \frac{5}{13}$ và $90^\circ < x < 180^\circ$.

a) $\cos^2 x = \frac{144}{169}$.

b) $\cos x = \frac{12}{13}$.

c) $\tan x = \frac{-5}{12}$.

d) $\frac{3 \tan x - 2 \cot x}{2 \tan x + \cot x} = \frac{-213}{194}$.

Câu 2: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x + 3y - 6 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ 2x - 3y - 1 \leq 0 \end{cases}$$
.

a) Điểm $(0; 2)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.

b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một tam giác.

c) Biểu thức $L = y - x$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đạt giá trị nhỏ nhất là 2.

d) Biểu thức $T = 2x - 3y$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đạt giá trị lớn nhất là 1.

Câu 3: Bảng số liệu sau cho biết mức lương hàng năm của các cán bộ và nhân viên trong một công ty (đơn vị: nghìn đồng).

20910	76000	20350	20060
21410	20110	21410	21360
20350	21130	20960	125000

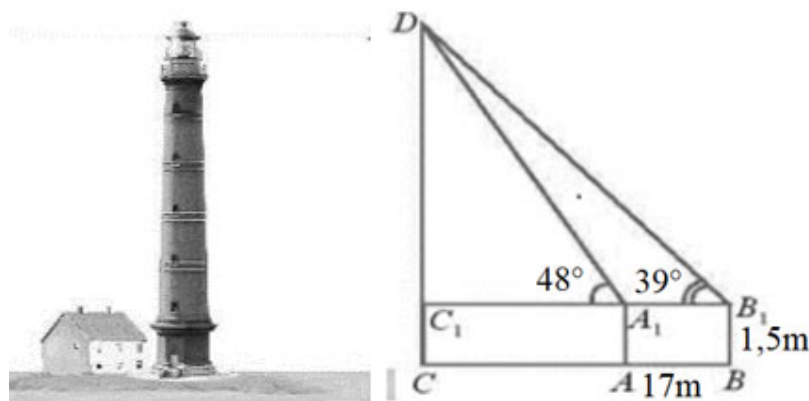
a) Mức lương trung bình các cán bộ nhân viên là: $\bar{x} = 34087,5$ (nghìn đồng).

b) Mức lương lớn nhất là 76000 (nghìn đồng).

c) Số trung vị là: 21045.

d) Có thể lấy mức lương bình quân làm giá trị đại diện.

Câu 4: Muốn đo chiều cao của một ngọn tháp, người ta lấy hai điểm A, B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 17m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của hai giác kế có chiều cao $h = 1,5m$. 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 $\widehat{DA_1C_1} = 48^\circ, \widehat{DB_1C_1} = 39^\circ$.

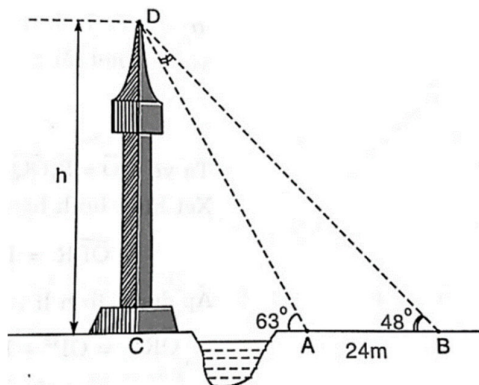


- a) $\widehat{A_1DB_1} = 9^\circ$.
- b) Độ dài cạnh DB_1 là $80,76(m)$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
- c) Độ dài cạnh DA_1 là $68,39(m)$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- d) Chiều cao của tháp là $52,32(m)$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

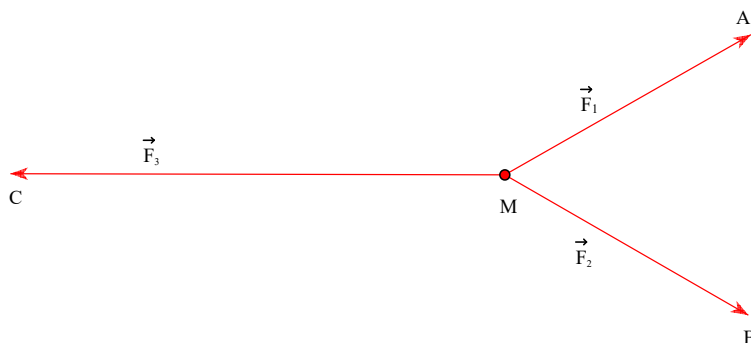
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

- Câu 1:** Một lớp 10 của trường THPT Z có 41 học sinh. GVCN khảo sát về sự yêu thích của học sinh đối với 2 môn học là Toán và Tiếng Anh. Biết rằng có 21 học sinh yêu thích môn Toán, 17 học sinh yêu thích môn Tiếng Anh và 9 học sinh yêu thích cả 2 môn Toán và Tiếng Anh và số còn lại không thích cả hai môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh không yêu thích cả 2 môn Toán và Tiếng Anh?
- Câu 2:** Nhiệt độ cao nhất của Hà Nội trong 7 ngày liên tiếp trong tháng tám được ghi lại là: 34; 34; 36; 35; 33; 31; 30 (Độ C). Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho là (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
- Câu 3:** Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D ; $AB = AD = 1, CD = 2$. Khi đó tích vô hướng $\overline{AC} \cdot \overline{BD}$ bằng
- Câu 4:** Trong một cuộc thi gói bánh vào dịp năm mới, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 20 kg gạo nếp, 2 kg thịt ba chỉ, 5 kg đậu xanh để gói bánh chưng và bánh ống. Để gói một cái bánh chưng cần 0,4 kg gạo nếp, 0,05 kg thịt và 0,1 kg đậu xanh; để gói một cái bánh ống cần 0,6 kg gạo nếp, 0,075 kg thịt và 0,15 kg đậu xanh. Mỗi cái bánh chưng nhận được 5 điểm thưởng, mỗi cái bánh ống nhận được 7 điểm thưởng. Điểm thưởng cao nhất là bao nhiêu?

Câu 5: Muốn đo chiều cao CD của một cái tháp mà ta không thể đến được tâm C của chân tháp. Trong mặt phẳng đứng chứa chiều cao CD của tháp ta chọn hai điểm A và B sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Giả sử ta đo được khoảng cách $AB = 24m$ và các góc $\widehat{CAD} = 63^\circ$, $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Hãy tính chiều cao $h = CD$ của tháp (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Câu 6: 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 $25N$ và góc $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Tính cường độ lực của \vec{F}_3 . (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



----- HẾT -----

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: Điểm $O(0;0)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

- A. $\begin{cases} x+3y < 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} x+3y \geq 0 \\ 2x+y-4 < 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y+4 > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x+3y-6 < 0 \\ 2x+y+4 \geq 0 \end{cases}$

Lời giải

Thay tọa độ O vào hệ ta được đáp án.

Câu 2: Cho các điểm phân biệt A, B, C . Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA}$. C. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CA}$. D. $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB}$.

Lời giải

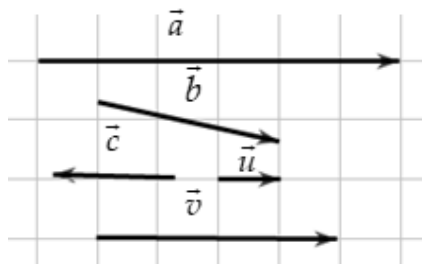
$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA} \text{ (Sai)}$$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} - \overrightarrow{CA} \Leftrightarrow \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BC} \text{ (Sai)}$$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BA} \text{ (Sai)}$$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CB} - \overrightarrow{CA} \text{ (Đúng)}$$

Câu 3: Cho các vectơ $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}, \vec{u}$ và \vec{v} như trong hình bên.



Hỏi có bao nhiêu vectơ cùng hướng với vectơ \vec{u} ?

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

Lời giải

Chọn B

Các vectơ cùng hướng với vectơ \vec{u} là vectơ \vec{a} và \vec{v} .

Câu 4: Cho tam giác ABC có trọng tâm G , gọi M là trung điểm BC . Phân tích vectơ \overrightarrow{AG} theo hai vectơ là hai cạnh của tam giác, khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{2}{3}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$.
 C. $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}$.

Lời giải

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AM} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) \Rightarrow \overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AC}.$$

Câu 5: Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a . Tính tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC}$.

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

Lời giải

$$\text{Ta có } \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{BC} = |\overrightarrow{AB}| |\overrightarrow{BC}| \cos(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}) = a \cdot a \cdot \cos 120^\circ = -\frac{a^2}{2}.$$

- Câu 6:** Chiều cao của một ngọn đồi là $\bar{h} = 347,13m \pm 0,2m$. Độ chính xác d của phép đo trên là
A. $d = 347,13m$. **B.** $347,33m$. **C.** $d = 0,2m$. **D.** $d = 346,93m$.

Lời giải

Chọn C

Ta có a là số gần đúng của \bar{a} với độ chính xác d qui ước viết gọn là $\bar{a} = a \pm d$. Vậy độ chính xác của phép đo là $d = 0,2m$.

- Câu 7:** Tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu: 27; 15; 18; 30; 19; 40; 100; 9; 46; 10; 200.
A. 18. **B.** 15. **C.** 40. **D.** 46.

Lời giải

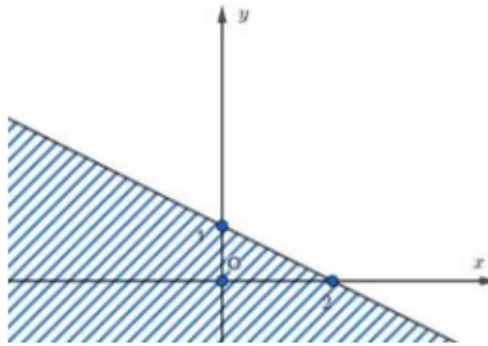
Sắp xếp số liệu theo thứ tự không giảm: 9; 10; 15; 18; 19; 27; 30; 40; 46; 100; 200.

Tứ phân vị thứ nhì là trung vị của dãy số liệu là: $Q_2 = 27$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của dãy số liệu: 30; 40; 46; 100; 200.

Khi đó tứ phân vị thứ ba là: $Q_3 = 46$.

- Câu 8:** Miền để trống trong miền bên dưới là hình biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- A.** $2x - y + 1 \geq 0$. **B.** $x + 2y - 2 \leq 0$. **C.** $x + 2y + 1 \leq 0$. **D.** $x + 2y - 2 \geq 0$.

Lời giải

Đường thẳng d đi qua hai điểm $A(2;0), B(0;1)$ có dạng $y = ax + b$. Suy ra

$$\begin{cases} 2a + b = 0 \\ b = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{1}{2} \\ b = 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow d: y = -\frac{1}{2}x + 1 \Leftrightarrow x + 2y - 2 = 0. \text{ Ta loại được đáp án A, C.}$$

Nhận thấy điểm $O(0;0)$ không thuộc miền nghiệm của bất phương trình. Mà $0 + 2 \cdot 0 - 2 \leq 0$

nên loại đáp án **B.**

Vậy bất phương trình cần tìm là $x + 2y - 2 \geq 0$.

- Câu 9:** Cho tam giác ABC có $\hat{B} + \hat{C} = 135^\circ$, $BC = 10\sqrt{2}$ (cm). Chu vi đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng
A. 10π (cm). **B.** 15π (cm). **C.** 20π (cm). **D.** 25π (cm).

Lời giải

Ta có $\hat{B} + \hat{C} = 135^\circ \Rightarrow \hat{A} = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$.

Theo định lý sin trong tam giác ta có: $\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{10\sqrt{2}}{2 \cdot \sin 45^\circ} = 10(\text{cm})$.

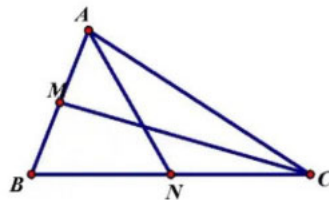
Chu vi đường tròn ngoại tiếp bằng: $2R\pi = 2 \cdot 10\pi = 20\pi(\text{cm})$

Câu 10: Gọi AN, CM là các trung tuyến của tam giác ABC . Đẳng thức nào sau đây đúng?

A. $\overrightarrow{AB} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AN} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CM}$. **B.** $\overrightarrow{AB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AN} - \frac{2}{3}\overrightarrow{CM}$.

C. $\overrightarrow{AB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AN} + \frac{4}{3}\overrightarrow{CM}$. **D.** $\overrightarrow{AB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AN} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CM}$.

Lời giải



Ta có $2\overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}$ (1)

Và $2\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AB}$

Suy ra $\overrightarrow{CM} = \overrightarrow{CA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ (2)

Từ (1) và (2) suy ra $2\overrightarrow{AN} + \overrightarrow{CM} = \frac{3}{2}\overrightarrow{AB} \Rightarrow \overrightarrow{AB} = \frac{4}{3}\overrightarrow{AN} + \frac{2}{3}\overrightarrow{CM}$.

Câu 11: Trong hệ tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(2; 1)$, $B(0; -3)$, $C(3; 1)$. Tìm tọa độ điểm D để $ABCD$ là hình bình hành.

A. $(5; 5)$.

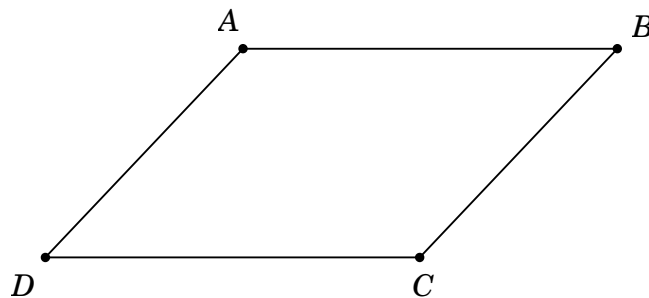
B. $(5; -2)$.

C. $(5; -4)$.

D. $(-1; -4)$.

Lời giải

Chọn A



Gọi $D(x; y)$, $ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{BC} \Leftrightarrow (x-2; y-1) = (3; 4)$

$\Leftrightarrow \begin{cases} x-2=3 \\ y-1=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ y=5 \end{cases}$

Vậy $D(5; 5)$.

Câu 12: Cho hình bình hành $ABCD$, với $AB = 2$, $AD = 1$, $\widehat{BAD} = 60^\circ$. Độ dài đường chéo BD bằng

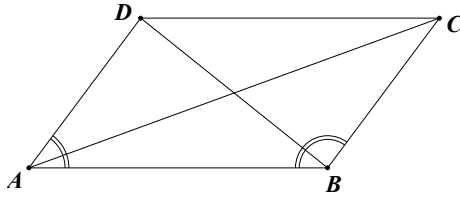
A. $\sqrt{3}$.

B. $\sqrt{5}$.

C. 5 .

D. 3 .

Lời giải



$$\vec{BD} = \vec{BA} + \vec{BC} \Rightarrow \overline{BD}^2 = \overline{BA}^2 + \overline{BC}^2 + 2\vec{BA} \cdot \vec{BC} \Leftrightarrow BD^2 = 2^2 + 1^2 + 2 \cdot (-1)$$

$$\Rightarrow BD = \sqrt{3}.$$

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: Cho biết $\sin x = \frac{5}{13}$ và $90^\circ < x < 180^\circ$.

a) $\cos^2 x = \frac{144}{169}$.

b) $\cos x = \frac{12}{13}$.

c) $\tan x = \frac{-5}{12}$.

d) $\frac{3 \tan x - 2 \cot x}{2 \tan x + \cot x} = \frac{-213}{194}$.

Lời giải

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

a) Đúng

$$\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \left(-\frac{5}{13}\right)^2 = \frac{144}{169}.$$

b) Sai

$$\cos^2 x = \frac{144}{169} \Rightarrow \cos x = -\frac{12}{13} \text{ do } 90^\circ < x < 180^\circ.$$

c) Đúng

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{\frac{5}{13}}{\frac{-12}{13}} = -\frac{5}{12}.$$

d) Đúng

$$\tan x = -\frac{5}{12} \Rightarrow \cot x = -\frac{12}{5}$$

$$\frac{3 \tan x - 2 \cot x}{2 \tan x + \cot x} = \frac{3 \cdot \left(-\frac{5}{12}\right) - 2 \cdot \left(-\frac{12}{5}\right)}{2 \cdot \left(-\frac{5}{12}\right) + \left(-\frac{12}{5}\right)} = \frac{-213}{194}.$$

Câu 2: Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x + 3y - 6 \leq 0 \\ x \geq 0 \\ 2x - 3y - 1 \leq 0 \end{cases}.$$

- a) Điểm $(0;2)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.
 b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một tam giác.
 c) Biểu thức $L = y - x$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đạt giá trị nhỏ nhất là 2.
 d) Biểu thức $T = 2x - 3y$, với x và y thỏa mãn hệ bất phương trình đạt giá trị lớn nhất là 1.

Lời giải

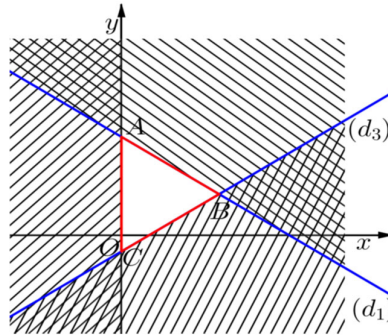
a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
--------	---------	--------	---------

a) Thay điểm $(0;2)$ vào hệ bất phương trình ta thấy thỏa mãn, nên $(0;2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.

Chọn SAI.

b) Trước hết, ta vẽ ba đường thẳng:

$(d_1): 2x + 3y - 6 = 0; (d_2): x = 0 \equiv Oy; (d_3): 2x - 3y - 1 = 0$



Ta thấy $(0;0)$ là nghiệm của cả ba bất phương trình. Điều đó có nghĩa gốc tọa độ thuộc cả ba miền nghiệm của cả ba bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ (kể cả biên).

Miền nghiệm là hình tam giác ABC (kể cả biên), với $A(0;2), B\left(\frac{7}{4}; \frac{5}{6}\right), C\left(0; -\frac{1}{3}\right)$.

Chọn ĐÚNG.

c) Ta có

Điểm $(x; y)$	$A(0; 2),$	$B\left(\frac{7}{4}; \frac{5}{6}\right),$	$C\left(0; -\frac{1}{3}\right).$
$L = y - x$	2	$-\frac{11}{12}$	$-\frac{1}{3}$

Vậy giá trị nhỏ nhất của $L = y - x$ là $-\frac{11}{12}$

Chọn SAI.

d) Ta có

Điểm $(x; y)$	$A(0; 2),$	$B\left(\frac{7}{4}; \frac{5}{6}\right),$	$C\left(0; -\frac{1}{3}\right).$
$L = 2x - 3y$	-6	1	1

Vậy giá trị lớn nhất của $T = 2x - 3y$ là 1

Chọn ĐÚNG.

Câu 3: Bảng số liệu sau cho biết mức lương hàng năm của các cán bộ và nhân viên trong một công ty (đơn vị: nghìn đồng).

20910	76000	20350	20060
21410	20110	21410	21360
20350	21130	20960	125000

- a) Mức lương trung bình các cán bộ nhân viên là: $\bar{x} = 34087,5$ (nghìn đồng).
b) Mức lương lớn nhất là 76000 (nghìn đồng).
c) Số trung vị là: 21045.
d) Có thể lấy mức lương bình quân làm giá trị đại diện.

Lời giải

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

a) Mức lương trung bình các cán bộ nhân viên là:

$$\bar{x} = \frac{20910 + 76000 + \dots + 125000}{12} = \frac{681750}{2} = 34087,5 \text{ (nghìn đồng).}$$

Chọn ĐÚNG.

b) Sắp theo thứ tự không giảm bảng lương ta được:
20060 20110 20350 20350 20910 20960 21130 21360 21410 21410 76000 125000; ($n=12$)

Chọn SAI.

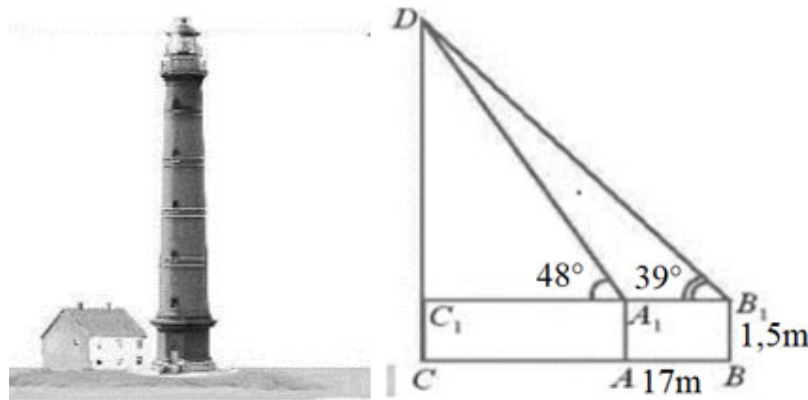
c) Số trung vị là: $\frac{20960 + 21130}{2} = 21045$.

Chọn ĐÚNG.

d) Ý nghĩa: Số trung vị đại diện cho mức lương trung bình của cán bộ nhân viên của công ty, vì trong trường hợp này chênh lệch giữa các số liệu quá lớn nên không thể lấy mức lương bình quân làm giá trị đại diện.

Chọn SAI.

Câu 4: Muốn đo chiều cao của một ngọn tháp, người ta lấy hai điểm A, B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 17m$ cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của hai giác kế có chiều cao $h = 1,5m$. 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 $\widehat{DA_1C_1} = 48^\circ, \widehat{DB_1C_1} = 39^\circ$.



- a) $\widehat{A_1DB_1} = 9^\circ$.
b) Độ dài cạnh DB_1 là $80,76(m)$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).
c) Độ dài cạnh DA_1 là $68,39(m)$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)
d) Chiều cao của tháp là $52,32(m)$. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

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

Ta có: $\widehat{B_1A_1D} = 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ$,

$$\widehat{A_1DB_1} = 48^\circ - 39^\circ = 9^\circ.$$

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

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

$$\Rightarrow DB_1 = \frac{A_1B_1 \cdot \sin \widehat{DA_1B_1}}{\sin \widehat{A_1DB_1}} = \frac{17 \cdot \sin 132^\circ}{\sin 9^\circ} \approx 80,76(m).$$

$$\Rightarrow DA_1 = \frac{A_1B_1 \cdot \sin \widehat{A_1B_1D}}{\sin \widehat{A_1DB_1}} = \frac{17 \cdot \sin 39^\circ}{\sin 9^\circ} \approx 68,39(m)$$

$$DC_1 = DA_1 \cdot \sin \widehat{DA_1C_1} = 68,39 \cdot \sin 48^\circ \approx 50,82(m).$$

Vậy $CD = CC_1 + C_1D \approx 52,32(m)$.

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

Câu 1: Một lớp 10 của trường THPT Z có 41 học sinh. GVCN khảo sát về sự yêu thích của học sinh đối với 2 môn học là Toán và Tiếng Anh. Biết rằng có 21 học sinh yêu thích môn Toán, 17 học sinh yêu thích môn Tiếng Anh và 9 học sinh yêu thích cả 2 môn Toán và Tiếng Anh và số còn lại không thích cả hai môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh không yêu thích cả 2 môn Toán và Tiếng Anh?

Lời giải

Trả lời: 12

Kí hiệu E và F lần lượt là tập hợp các học sinh yêu thích môn Toán và môn Tiếng Anh

Theo giả thiết, ta có: $n(E) = 21, n(F) = 17, n(E \cap F) = 9$.

Khi đó $n(E \cup F)$ là số học sinh thích ít nhất 1 trong 2 môn Toán và Tiếng Anh, ta có:

$$n(E \cup F) = n(E) + n(F) - n(E \cap F) = 21 + 17 - 9 = 29.$$

Số học sinh không yêu thích cả 2 môn Toán và Tiếng Anh là

$$41 - n(E \cup F) = 41 - 29 = 12.$$

Câu 2: Nhiệt độ cao nhất của Hà Nội trong 7 ngày liên tiếp trong tháng tám được ghi lại là: 34; 34; 36; 35; 33; 31; 30 (Độ C). Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho là (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 1,98

Số trung bình cộng của mẫu số liệu là:

$$\bar{x} = \frac{34 + 34 + 36 + 35 + 33 + 31 + 30}{7} \approx 33,29$$

$$\text{Phương sai của mẫu số liệu là: } s^2 = \frac{\sum_{i=1}^7 (x_i - \bar{x})^2}{7} \approx 3,92$$

Độ lệch chuẩn cần tính là: $s \approx \sqrt{3,92} \approx 1,98$.

Câu 3: Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và D ; $AB = AD = 1, CD = 2$. Khi đó tích vô hướng $\overline{AC} \cdot \overline{BD}$ bằng

Lời giải

Trả lời: -1

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } \overline{AC} \cdot \overline{BD} &= (\overline{AD} + \overline{DC})(\overline{AD} - \overline{AB}) = (\overline{AD} + 2\overline{AB})(\overline{AD} - \overline{AB}) = AD^2 - 2AB^2 - \overline{AD} \cdot \overline{AB} \\ &= AD^2 - 2AB^2 = -1. \end{aligned}$$

Câu 4: Trong một cuộc thi gói bánh vào dịp năm mới, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 20 kg gạo nếp, 2 kg thịt ba chỉ, 5 kg đậu xanh để gói bánh chung và bánh ống. Để gói một cái bánh chung cần 0,4 kg gạo nếp, 0,05 kg thịt và 0,1 kg đậu xanh; để gói một cái bánh ống cần 0,6 kg gạo nếp, 0,075 kg thịt và 0,15 kg đậu xanh. Mỗi cái bánh chung nhận được 5 điểm thưởng, mỗi cái bánh ống nhận được 7 điểm thưởng. Điểm thưởng cao nhất là bao nhiêu?

Lời giải

Trả lời: 200

Gọi số bánh chung gói được là x , số bánh ống gói được là y . Khi đó số điểm thưởng là:

$$f(x; y) = 5x + 7y.$$

Số kg gạo nếp cần dùng là $0,4x + 0,6y$

Số kg thịt ba chỉ cần dùng là $0,05x + 0,075y$

Số kg gạo đậu xanh cần dùng là $0,1x + 0,15y$

Vì trong cuộc thi này chỉ được sử dụng tối đa 20 kg gạo nếp, 2 kg thịt ba chỉ, 5 kg đậu xanh nên ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 0,4x + 0,6y \leq 20 \\ 0,05x + 0,075y \leq 2 \\ 0,1x + 0,15y \leq 5 \\ x, y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3y \leq 100 \\ 2x + 3y \leq 80 \\ 2x + 3y \leq 100 \\ x, y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + 3y \leq 80 \\ x, y \geq 0 \end{cases} \quad (*)$$

Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của hàm số $f(x; y)$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình (*).

Miền nghiệm của hệ bất phương trình (*) là tam giác OAB (kể cả biên)

Hàm số $f(x; y) = 5x + 7y$ sẽ đạt giá trị lớn nhất trên miền nghiệm của hệ bất phương trình (*) khi $(x; y)$ là tọa độ một trong các

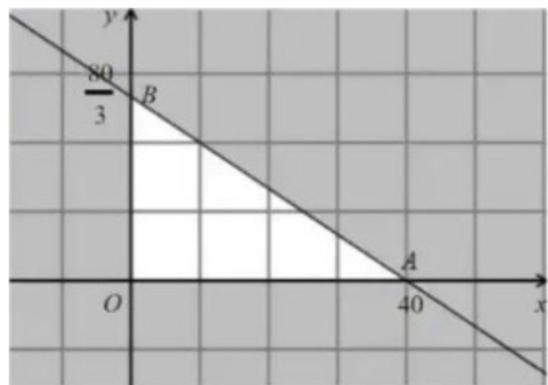
đỉnh $O(0; 0)$, $A(40; 0)$, $B\left(0; \frac{80}{3}\right)$.

Mà $f(0; 0) = 0$, $f(40; 0) = 200$, $f\left(0; \frac{80}{3}\right) = \frac{560}{3}$. Suy ra $f(x; y)$ lớn nhất khi

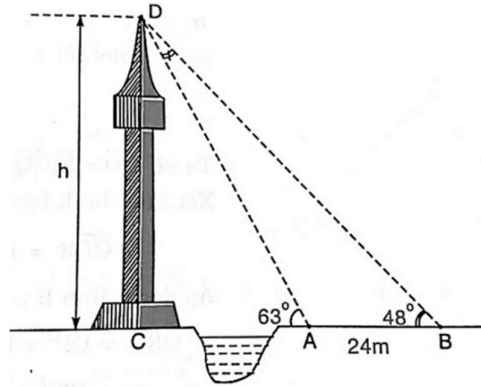
$(x; y) = (40; 0)$.

Do đó cần phải gói 40 cái bánh chung để nhận được số điểm thưởng là lớn nhất.

Câu 5: Muốn đo chiều cao CD của một cái tháp mà ta không thể đến được tâm C của chân tháp. Trong mặt phẳng đứng chứa chiều cao CD của tháp ta chọn hai điểm A và B sao cho ba điểm A, B, C



thẳng hàng. Giả sử ta đo được khoảng cách $AB = 24m$ và các góc $\widehat{CAD} = 63^\circ$, $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Hãy tính chiều cao $h = CD$ của tháp (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).



Lời giải

Trả lời: 61,4

Vì là hai góc \widehat{DAC} và \widehat{DAB} kề bù nên $\widehat{DAB} = 180^\circ - \widehat{DAC} = 180^\circ - 63^\circ = 117^\circ$

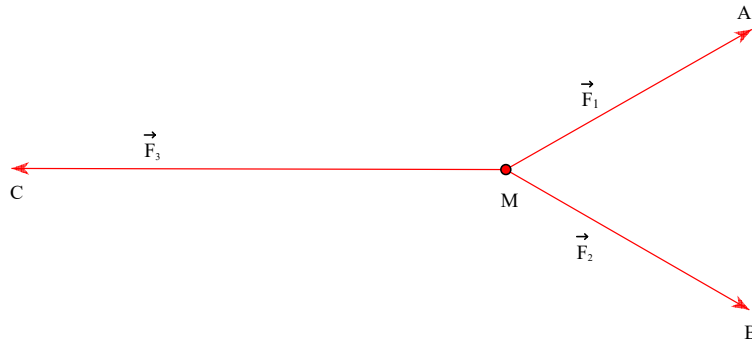
Xét tam giác ABD , ta có $\widehat{ADB} = 180^\circ - \widehat{DAB} - \widehat{DBA} = 15^\circ$.

Áp dụng định lí sin cho tam giác ABD ta có

$$\frac{AB}{\sin D} = \frac{AD}{\sin B} \Leftrightarrow AD = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin D} \Leftrightarrow AD = \frac{24 \cdot \sin 48^\circ}{\sin 15^\circ}.$$

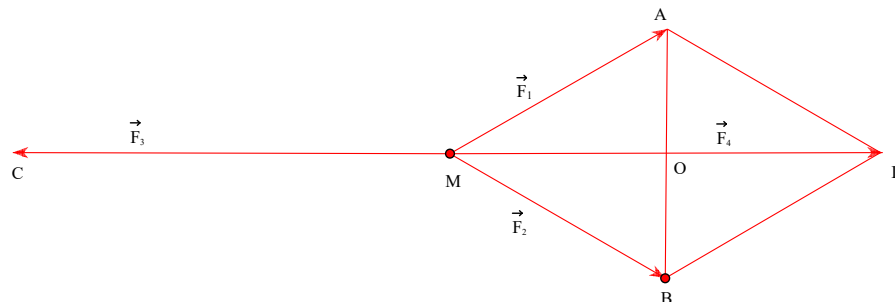
Ta có chiều cao của tháp là $h = CD = AD \cdot \sin \widehat{DAC} = \frac{24 \cdot \sin 48^\circ}{\sin 15^\circ} \cdot \sin 63^\circ \approx 61,4(m)$.

Câu 6: 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 $25N$ và góc $\widehat{AMB} = 60^\circ$. Tính cường độ lực của \vec{F}_3 . (kết quả làm tròn đến hàng phần chục)



Lời giải

Trả lời: 43,3



Vật đứng yên là do $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$.

Vẽ hình thoi $MADB$, ta có $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{MD}$ và lực $\vec{F}_4 = \vec{MD}$ có cường độ lực là $25\sqrt{3} N$.

Ta có $\vec{F}_3 + \vec{F}_4 = \vec{0}$, do đó \vec{F}_3 là vec tơ đối của \vec{F}_4 .

Như vậy \vec{F}_3 có cường độ là $25\sqrt{3} \approx 43,3N$ và ngược hướng với \vec{F}_4 .

ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA CUỐI HKI
MÔN: TOÁN 10 – ĐỀ SỐ: 10

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: Viết mệnh đề sau bằng kí hiệu \forall hoặc \exists : “Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó”

- A.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x = 0$. **B.** $\exists x \in \mathbb{R}, x = x^2$. **C.** $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 = x$. **D.** $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$.

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

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

Câu 3: Biết $\overline{AB} = \vec{a}$. Gọi C là điểm thỏa mãn $\overline{CA} = \overline{AB}$. Hãy chọn khẳng định đúng.

- A.** $\overline{BC} = 2\vec{a}$. **B.** $\overline{CA} = 2\vec{a}$. **C.** $\overline{CB} = 2\vec{a}$. **D.** $\overline{AC} = \vec{0}$.

Câu 4: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác $\vec{0}$, α là góc tạo bởi 2 vectơ \vec{a} và \vec{b} khi $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. Chọn khẳng định đúng.

- A.** $\alpha = 180^\circ$. **B.** $\alpha = 0^\circ$. **C.** $\alpha = 90^\circ$. **D.** $\alpha = 45^\circ$.

Câu 5: Cho mẫu số liệu $\{10, 8, 6, 2, 4\}$. Độ lệch chuẩn của mẫu gần bằng

- A.** 8. **B.** 2,8. **C.** 2,4. **D.** 6.

Câu 6: Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$. Khi đó $C_R A$ là:

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

Câu 7: Khoảng cách từ A đến 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 $78^\circ 24'$. Biết $CA = 250m, CB = 120m$. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?

- A.** 266m. **B.** 255m. **C.** 166m. **D.** 298m.

Câu 8: Cho tam giác MNP , gọi K là điểm thuộc đoạn thẳng NP sao cho $NK = \frac{1}{4}NP$ và I trung điểm của đoạn thẳng MK . Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A.** $3\overline{IM} + 4\overline{IN} + \overline{IP} = \vec{0}$. **B.** $\overline{IM} + 3\overline{IN} + 4\overline{IP} = \vec{0}$.
C. $4\overline{IM} + 3\overline{IN} + \overline{IP} = \vec{0}$. **D.** $4\overline{IM} + \overline{IN} + 3\overline{IP} = \vec{0}$.

Câu 9: Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1; 1), B(2; -4), C(9; -3)$. Gọi N là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AN = 3CN$. Tính độ dài của vec tơ \overline{BN} .

- A.** $4\sqrt{29}$. **B.** $\sqrt{29}$. **C.** $2\sqrt{29}$. **D.** $3\sqrt{29}$.

Câu 10: Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3; AC = 4$. Trên đoạn thẳng BC lấy điểm M sao cho $MB = 2MC$. Tính tích vô hướng $\overline{AM} \cdot \overline{BC}$.

- A.** $\frac{41}{3}$. **B.** $\frac{23}{3}$. **C.** 8. **D.** -23.

Câu 11: Độ dài của cái cầu bôn thủy hai (Nghệ An) người ta đo được là $996m \pm 0,5m$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu?

- A.** 0,05%. **B.** 0,5%. **C.** 0,04%. **D.** 0,005%.

Câu 12: Mẫu số liệu sau đây cho biết sĩ số của 7 lớp 10 ban A tại một trường

36 42 47 48 44 44 40

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

- A. 7. B. 44. C. 4. D. 12.

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: Trong một tuần, nhiệt độ cao nhất trong ngày (đơn vị $^{\circ}C$) tại hai thành phố Hà Nội và Điện Biên như sau:

Hà Nội: 23 25 28 28 32 33 35

Điện Biên: 16 24 26 26 26 27 28

a) Khoảng biến thiên nhiệt độ cao nhất trong ngày của Hà Nội và Điện Biên là giống nhau.

b) Nếu bỏ đi giá trị 16 thì khoảng biến thiên của Điện Biên chỉ bằng 4.

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu Hà Nội là: $\Delta_Q = 3$.

d) Khoảng tứ phân vị của mẫu Điện Biên là: $\Delta_Q = 8$.

Câu 2: Cho hình vuông $ABCD$ có $AB = 4$.

a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$;

b) $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CD}$;

c) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DB}$;

d) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{CA}| = 4\sqrt{2}$.

Câu 3: Bảng sau cho biết dân số của các tỉnh/thành phố Đồng bằng Bắc Bộ năm 2018 (đơn vị triệu người).

Tỉnh/thành phố	Hà Nội	Vĩnh Phúc	Bắc Ninh	Quảng Ninh	Hải Dương	Hải Phòng	Hưng Yên	Thái Bình	Hà Nam	Nam Định	Ninh Bình
Dân số	7,52	1,09	1,25	1,27	1,81	2,01	1,19	1,79	0,81	1,85	0,97

a) Dân số của tỉnh Ninh Bình là thấp nhất.

b) Dân số trung bình các tỉnh vùng Đồng bằng Bắc bộ là 1,96 triệu người.

c) Số trung vị của mẫu số liệu trên là 1,27.

d) Nên sử dụng số dân 1,96 triệu người để đại diện cho dân số của các tỉnh thuộc Đồng bằng Bắc Bộ.

Câu 4: Hai con tàu xuất phát từ cùng một địa điểm A . Tàu thứ nhất đi theo hướng tạo với hướng Bắc một góc 45° với vận tốc $50(km/h)$. Tàu thứ hai đi theo hướng tạo với hướng đông một góc 20° với vận tốc $40(km/h)$. Sau khi đi được $2(h)$ thì tàu 2 bị hỏng máy và trôi tự do theo hướng nam với vận tốc $8(km/h)$. Khi đó tàu 1 nhận được tín hiệu cầu cứu của tàu 2 và bắt đầu di chuyển đến vị trí tàu 2. Biết rằng thời gian phát nhận tín hiệu không đáng kể. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

a) Sau $2(h)$ tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát $100km$.

b) Sau $1,5(h)$ hai tàu cách nhau $83km$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

c) Sau khi hỏng máy $1(h)$ tàu thứ hai cách vị trí xuất phát $82km$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Sau $1,5h$ tàu thứ nhất cứu hộ được tàu thứ 2.

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

Câu 1: Cho tam giác đều ABC và các điểm M, N, P thỏa mãn $\overline{BM} = k \overline{BC}$, $\overline{CN} = \frac{2}{3} \overline{CA}$, $\overline{AP} = \frac{4}{15} \overline{AB}$. Tìm k để AM vuông góc với PN . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

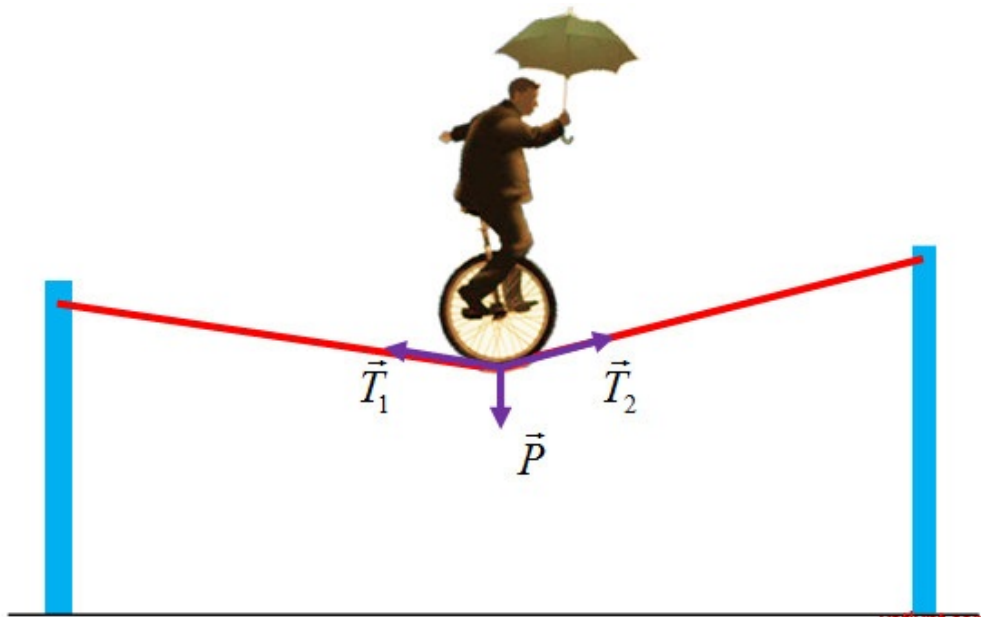
Câu 2: Hai chiếc tàu thủy P và Q trên biển cách nhau $100m$ và thẳng hàng với chân A của tháp hải đăng AB ở trên bờ biển (Q nằm giữa hai điểm P và A). Từ P và Q người ta nhìn chiều cao AB của tháp dưới các góc $\widehat{BPA} = 15^\circ$ và $\widehat{BQA} = 55^\circ$. Tính chiều cao của tháp (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Câu 3: Có ba nhóm máy A, B, C dùng để sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II . Để sản xuất một đơn vị sản phẩm mỗi loại phải lần lượt dùng các máy thuộc các nhóm khác nhau. Số máy trong một nhóm và số máy của từng nhóm cần thiết để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm thuộc mỗi loại được cho trong bảng sau:

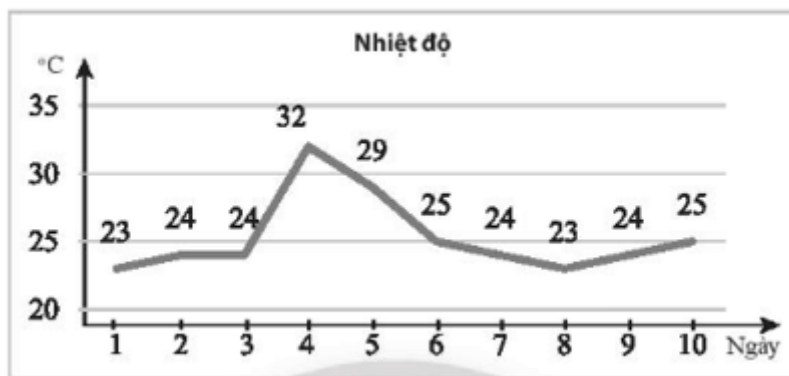
Nhóm	Số máy trong mỗi nhóm	Số máy trong từng nhóm để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm	
		Loại I	Loại II
A	10	2	2
B	4	0	2
C	12	2	4

Một đơn vị sản phẩm loại I lãi ba triệu đồng, một đơn vị sản phẩm loại II lãi năm triệu đồng. Lãi suất cao nhất mà đơn vị thu được là

Câu 4: Một diễn viên xiếc (coi là một vật rắn) trọng lượng $700N$ đi trên dây làm dây võng xuống một góc 140° . Tính lực căng của dây treo khi diễn viên xiếc đứng cân bằng (hình minh họa) coi dây không giãn. Biết rằng khi ở vị trí cân bằng thì $\vec{T}_1 + \vec{T}_2 + \vec{P} = \vec{0}$. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Câu 5: Biểu đồ sau ghi lại nhiệt độ lúc 12 giờ trưa tại một trạm quan trắc trong 10 ngày liên tiếp (đơn vị: °C).



Hãy tìm phương sai của mẫu số liệu đó. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Câu 6: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; -4)$, $B(4; 5)$, $C(0; -7)$. Điểm M di chuyển trên trục Ox . Đặt $Q = 2|\overline{MA} + 2\overline{MB}| + 3|\overline{MB} + \overline{MC}|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của Q . (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

----- HẾT -----

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: Viết mệnh đề sau bằng kí hiệu \forall hoặc \exists : “Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó”
A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x = 0$. **B.** $\exists x \in \mathbb{R}, x = x^2$. **C.** $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 = x$. **D.** $\exists x \in \mathbb{Z}, x = x^2$.

Lời giải

Dựa vào mệnh đề: “Có một số nguyên bằng bình phương của chính nó”.

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

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

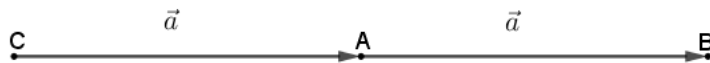
Lời giải

Nhận xét: chỉ có điểm $(0; -2)$ thỏa mãn hệ.

Câu 3: Biết $\overline{AB} = \vec{a}$. Gọi C là điểm thỏa mãn $\overline{CA} = \overline{AB}$. Hãy chọn khẳng định đúng.
A. $\overline{BC} = 2\vec{a}$. **B.** $\overline{CA} = 2\vec{a}$. **C.** $\overline{CB} = 2\vec{a}$. **D.** $\overline{AC} = \vec{0}$.

Lời giải

Điểm C được xác định như hình vẽ sau



Dựa vào kết quả dựng điểm C , ta có $\overline{CB} = 2\vec{a}$.

Câu 4: Cho hai vectơ \vec{a} và \vec{b} khác $\vec{0}$, α là góc tạo bởi 2 vectơ \vec{a} và \vec{b} khi $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$. Chọn khẳng định đúng.

A. $\alpha = 180^\circ$. **B.** $\alpha = 0^\circ$. **C.** $\alpha = 90^\circ$. **D.** $\alpha = 45^\circ$.

Lời giải

Ta có $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cdot \cos(\vec{a}, \vec{b})$.

Mà theo giả thiết $\vec{a} \cdot \vec{b} = -|\vec{a}| \cdot |\vec{b}|$, suy ra $\cos(\vec{a}, \vec{b}) = -1 \Rightarrow (\vec{a}, \vec{b}) = 180^\circ$

Câu 5: Cho mẫu số liệu $\{10, 8, 6, 2, 4\}$. Độ lệch chuẩn của mẫu gần bằng

A. 8. **B.** 2,8. **C.** 2,4. **D.** 6.

Lời giải

Ta có

$$\bar{x} = \frac{10+8+6+2+4}{5} = 6 \Rightarrow s = \sqrt{\frac{(10-6)^2 + (8-6)^2 + (6-6)^2 + (2-6)^2 + (4-6)^2}{5}} = \sqrt{8} \approx 2,8$$

Độ lệch chuẩn là căn bậc hai của phương sai.

Câu 6: Cho tập hợp $A = (2; +\infty)$. Khi đó $C_R A$ là:

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

Lời giải

Ta có: $C_R A = \mathbb{R} \setminus A = (-\infty; 2]$.

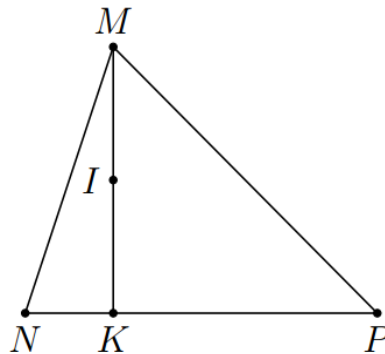
- Câu 7:** Khoảng cách từ A đến B không thể đo trực tiếp được vì phải qua một đầm lầy. Người ta xác định được một điểm C mà từ đó có thể nhìn được A và B dưới một góc $78^{\circ}24'$. Biết $CA = 250m, CB = 120m$. Khoảng cách AB bằng bao nhiêu?
A. 266m. **B.** 255m. **C.** 166m. **D.** 298m.

Lời giải

Ta có: $AB^2 = CA^2 + CB^2 - 2CB.CA.\cos C = 250^2 + 120^2 - 2.250.120.\cos 78^{\circ}24' \approx 64835 \Rightarrow AB \approx 255$.

- Câu 8:** Cho tam giác MNP , gọi K là điểm thuộc đoạn thẳng NP sao cho $NK = \frac{1}{4}NP$ và I trung điểm của đoạn thẳng MK . Mệnh đề nào dưới đây đúng?
A. $3\vec{IM} + 4\vec{IN} + \vec{IP} = \vec{0}$. **B.** $\vec{IM} + 3\vec{IN} + 4\vec{IP} = \vec{0}$.
C. $4\vec{IM} + 3\vec{IN} + \vec{IP} = \vec{0}$. **D.** $4\vec{IM} + \vec{IN} + 3\vec{IP} = \vec{0}$.

Lời giải



Ta có

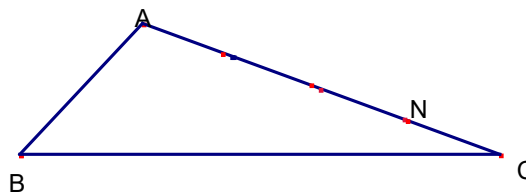
$$NK = \frac{1}{4}NP \Rightarrow 3\vec{KN} + \vec{KP} = \vec{0} \Rightarrow 3\vec{IN} + \vec{IP} + 4\vec{KI} = \vec{0} \quad (1)$$

Vì I là trung điểm của đoạn thẳng MK nên $\vec{IM} + \vec{IK} = \vec{0} \Rightarrow 4\vec{IM} + 4\vec{IK} = \vec{0} \quad (2)$

Cộng (1) và (2), ta được $4\vec{IM} + 3\vec{IN} + \vec{IP} = \vec{0}$.

- Câu 9:** Trong mặt phẳng Oxy , cho tam giác ABC biết $A(1;1), B(2;-4), C(9;-3)$. Gọi N là điểm thuộc cạnh AC sao cho $AN = 3CN$. Tính độ dài của vec tơ \vec{BN} .
A. $4\sqrt{29}$. **B.** $\sqrt{29}$. **C.** $2\sqrt{29}$. **D.** $3\sqrt{29}$.

Lời giải



Gọi $N(a;b)$.

$$\text{Ta có: } AN = 3CN \Rightarrow \vec{AN} = 3\vec{NC} \Leftrightarrow \begin{cases} 3(x_C - x_N) = x_N - x_A \\ 3(y_C - y_N) = y_N - y_A \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a = 7 \\ b = -2 \end{cases} \Rightarrow N(7;-2).$$

$$\Rightarrow |\vec{BN}| = \sqrt{29}.$$

- Câu 10:** Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3; AC = 4$. Trên đoạn thẳng BC lấy điểm M sao cho $MB = 2MC$. Tính tích vô hướng $\vec{AM} \cdot \vec{BC}$.

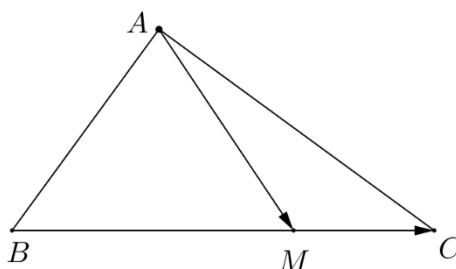
A. $\frac{41}{3}$.

B. $\frac{23}{3}$.

C. 8.

D. -23.

Lời giải



Ta có:

$$\overline{AB} \perp \overline{AC} \Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0.$$

$$\overline{MB} = -2\overline{MC} \Leftrightarrow \overline{AB} - \overline{AM} = -2(\overline{AC} - \overline{AM}) \Leftrightarrow \overline{AM} = \frac{1}{3}\overline{AB} + \frac{2}{3}\overline{AC}.$$

$$\begin{aligned} \text{Do đó: } \overline{AM} \cdot \overline{BC} &= \left(\frac{1}{3}\overline{AB} + \frac{2}{3}\overline{AC}\right) \cdot (\overline{AC} - \overline{AB}) = -\frac{1}{3}\overline{AB}^2 - \frac{1}{3}\overline{AB} \cdot \overline{AC} + \frac{2}{3}\overline{AC}^2 \\ &= -\frac{1}{3}AB^2 + \frac{2}{3}AC^2 = -\frac{1}{3} \cdot 3^2 + \frac{2}{3} \cdot 4^2 = \frac{23}{3}. \end{aligned}$$

Câu 11: Độ dài của cái cầu bên thủy hai (Nghệ An) người ta đo được là $996m \pm 0,5m$. Sai số tương đối tối đa trong phép đo là bao nhiêu?

A. 0,05%.

B. 0,5%.

C. 0,04%.

D. 0,005%.

Lời giải

Ta có độ dài gần đúng của cầu là $a = 996$ với độ chính xác $d = 0,5$.

Vì sai số tuyệt đối $\Delta_a \leq d = 0,5$ nên sai số tương đối $\delta_a = \frac{\Delta_a}{|a|} \leq \frac{d}{|a|} = \frac{0,5}{996} \approx 0,05\%$.

Vậy sai số tương đối tối đa trong phép đo trên là 0,05%.

Câu 12: Mẫu số liệu sau đây cho biết sĩ số của 7 lớp 10 ban A tại một trường

36 42 47 48 44 44 40

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là

A. 7.

B. 44.

C. 4.

D. 12.

Lời giải

Sắp xếp lại mẫu số liệu:

36 40 42 44 44 47 48

Trung vị của mẫu số liệu là: $Q_2 = 44$

Giá trị tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 40$

Giá trị tứ phân vị thứ ba là $Q_3 = 47$

Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 47 - 40 = 7$.

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: Trong một tuần, nhiệt độ cao nhất trong ngày (đơn vị $^{\circ}C$) tại hai thành phố Hà Nội và Điện Biên như sau:

Hà Nội: 23 25 28 28 32 33 35

Điện Biên: 16 24 26 26 26 27 28

- a) Khoảng biến thiên nhiệt độ cao nhất trong ngày của Hà Nội và Điện Biên là giống nhau.
 b) Nếu bỏ đi giá trị 16 thì khoảng biến thiên của Điện Biên chỉ bằng 4.
 c) Khoảng tứ phân vị của mẫu Hà Nội là: $\Delta_Q = 3$.
 d) Khoảng tứ phân vị của mẫu Điện Biên là: $\Delta_Q = 8$.

Lời giải

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

Khoảng biến thiên của hai mẫu số liệu:

+ Hà Nội: $R_1 = 35 - 23 = 12$.

+ Điện Biên: $R_2 = 28 - 16 = 12$.

Khoảng biến thiên nhiệt độ cao nhất trong ngày của Hà Nội và Điện Biên là giống nhau.

Giá trị 16 làm cho khoảng biến thiên của mẫu số liệu về nhiệt độ cao nhất trong ngày tại Điện Biên bị ảnh hưởng lớn.

Nếu bỏ đi giá trị 16 thì khoảng biến thiên của Điện Biên chỉ bằng 4.

Hà Nội: 23 25 28 28 32 33 35.

Sắp xếp lại mẫu số liệu: 23 25 28 28 32 33 35

Cỡ mẫu là $n = 7$, là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = 28$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 23; 25; 28. Do đó $Q_1 = 25$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 32; 33; 35. Do đó $Q_3 = 33$.

Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 33 - 25 = 8$.

Điện Biên: 16 24 26 26 26 27 28.

Sắp xếp lại mẫu số liệu: 16 24 26 26 26 27 28

Cỡ mẫu là $n = 7$, là số lẻ nên giá trị tứ phân vị thứ hai là: $Q_2 = 26$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 16; 24; 26. Do đó $Q_1 = 24$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của mẫu: 26; 27; 28. Do đó $Q_3 = 27$.

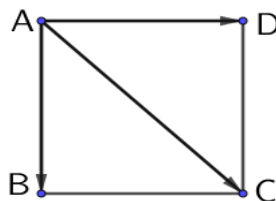
Khoảng tứ phân vị của mẫu là: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 27 - 24 = 3$.

Câu 2: Cho hình vuông $ABCD$ có $AB = 4$.

- a) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$;
 b) $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CD}$;
 c) $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{DB}$;
 d) $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{CA}| = 4\sqrt{2}$.

Lời giải

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



a) Đúng

Ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$ (quy tắc ba điểm).

b) Đúng

Ta có: $\overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CD}$ (quy tắc ba điểm).

c) Sai

Ta có: $\overrightarrow{AC} - \overrightarrow{DC} + \overrightarrow{BA} = (\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AC}) + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BD} \neq \overrightarrow{DB}$.

d) Đúng

Ta có: $|\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DC} - \overrightarrow{CA}| = |\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DA}| = |\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC}| = AC = 4\sqrt{2}$.

Câu 3: Bảng sau cho biết dân số của các tỉnh/thành phố Đồng bằng Bắc Bộ năm 2018 (đơn vị triệu người).

Tỉnh/thành phố	Hà Nội	Vĩnh Phúc	Bắc Ninh	Quảng Ninh	Hải Dương	Hải Phòng	Hưng Yên	Thái Bình	Hà Nam	Nam Định	Ninh Bình
Dân số	7,52	1,09	1,25	1,27	1,81	2,01	1,19	1,79	0,81	1,85	0,97

a) Dân số của tỉnh Ninh Bình là thấp nhất.

b) Dân số trung bình các tỉnh vùng Đồng bằng Bắc bộ là 1,96 triệu người.

c) Số trung vị của mẫu số liệu trên là 1,27.

d) Nên sử dụng số dân 1,96 triệu người để đại diện cho dân số của các tỉnh thuộc Đồng bằng Bắc Bộ.

Lời giải

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

a) Dân số của tỉnh Hà Nam là thấp nhất (0,81 triệu người), dân số của tỉnh Ninh Bình là 0,97 triệu người, nên mệnh đề a) sai.

b) Dân số trung bình các tỉnh vùng Đồng bằng Bắc Bộ là

$$\bar{x} = \frac{7,52 + 1,09 + 1,25 + 1,27 + 1,81 + 2,01 + 1,19 + 1,79 + 0,81 + 1,85 + 0,97}{11} = 1,96 \text{ (triệu người)}$$

Vậy mệnh đề b) đúng.

c) Sắp xếp số dân của các tỉnh Đồng bằng Bắc Bộ theo thứ tự tăng dần như sau:

0,81 0,97 1,09 1,19 1,25 1,27 1,79 1,81 1,85 2,01 7,52

Mẫu số liệu trên có 11 số liệu, nên số trung vị là số thứ 6.

Do đó, $M_e = 1,27$.

Vậy mệnh đề trên c) đúng.

d) Do số dân của các tỉnh Đồng bằng Bắc Bộ có sự chênh lệch lớn nên ta không nên dùng số dân trung bình 1,96 triệu người để đại diện (có đến 9/11 tỉnh có số dân dưới mức này) mà nên dùng số trung vị (1,27 triệu dân) để làm giá trị đại diện sẽ hợp lý hơn.

Vậy mệnh đề d) sai.

Câu 4: Hai con tàu xuất phát từ cùng một địa điểm A . Tàu thứ nhất đi theo hướng tạo với hướng Bắc một góc 45° với vận tốc $50(km/h)$. Tàu thứ hai đi theo hướng tạo với hướng đông một góc 20° với vận tốc $40(km/h)$. Sau khi đi được $2(h)$ thì tàu 2 bị hỏng máy và trôi tự do theo hướng nam với vận tốc $8(km/h)$. Khi đó tàu 1 nhận được tín hiệu cầu cứu của tàu 2 và bắt đầu di chuyển đến vị trí tàu 2. Biết rằng thời gian phát nhận tín hiệu không đáng kể. Các khẳng định sau là đúng hay sai?

a) Sau $2(h)$ tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát $100km$.

b) Sau $1,5(h)$ hai tàu cách nhau $83km$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

c) Sau khi hỏng máy $1(h)$ tàu thứ hai cách vị trí xuất phát $82km$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Sau $1,5h$ tàu thứ nhất cứu hộ được tàu thứ 2.

Lời giải

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

a) Đúng.

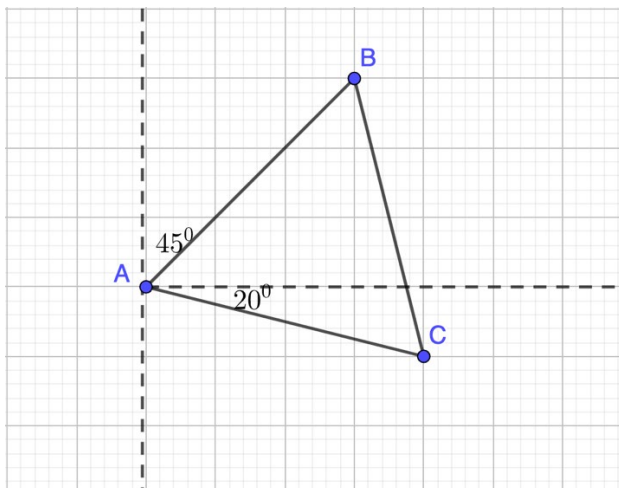
Sau 2(h) tàu thứ nhất đi được quãng đường $s = v.t = 50.2 = 100km$. Vậy a) đúng.

$$MN = AK = A'H = \sqrt{AB^2 - KB^2} = \sqrt{(3\sqrt{37})^2 - 3^2} = 18km. \text{ Vậy a) đúng.}$$

b) Đúng.

Sau 1,5h tàu thứ nhất đi đến B, khi đó $AB = 1,5.50 = 75km$.

Tàu thứ hai đi đến C, khi đó $AC = 1,5.40 = 60km$.

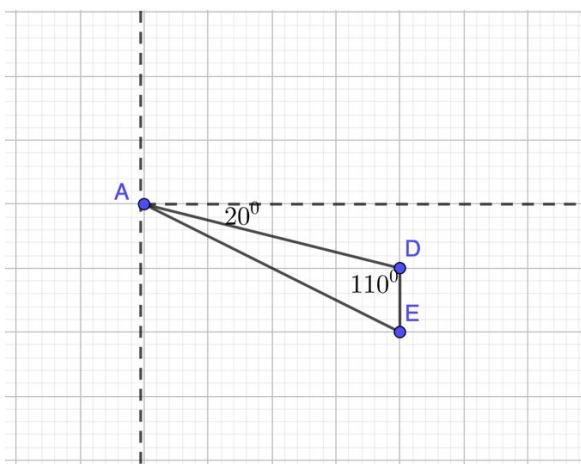


Vì tàu thứ nhất đi theo hướng tạo với hướng Bắc một góc 45^0 , tàu thứ hai đi theo hướng tạo với hướng đông một góc 20^0 . Nên $\widehat{CAB} = 20^0 + 45^0 = 65^0$. Khi đó khoảng cách hai tàu là khoảng cách BC và

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2.AC.AB.\cos\widehat{CAB} = 60^2 + 75^2 - 2.60.75.\cos 65^0 \approx 6895,63 \Rightarrow BC \approx 83km$$

Vậy b) đúng.

c) Sai. Giả sử, khi hỏng máy tàu 2 đang ở vị trí D, khi đó $AD = 2.40 = 80km$. Sau khi hỏng máy 1(h) tàu 2 trôi theo hướng nam đến điểm E, khi đó $ED = 1.8 = 8km$.



Vì tàu 2 trôi theo hướng nam nên khi đó $\widehat{EDA} = 90^0 + 20^0 = 110^0$.

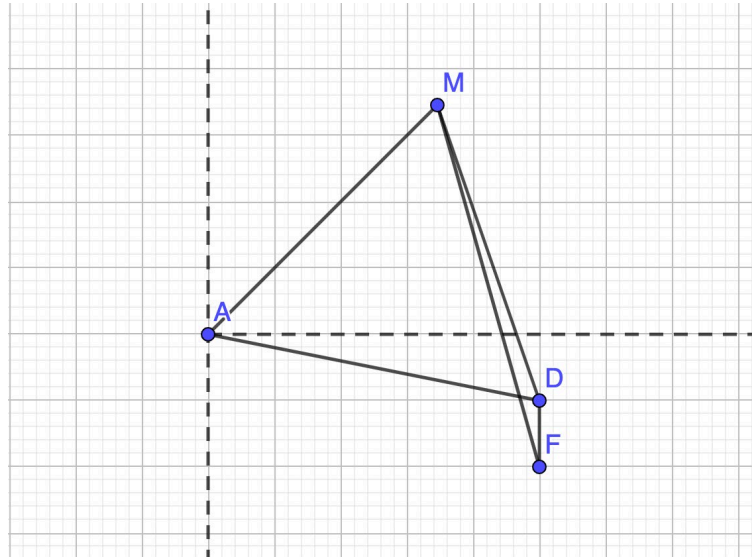
Khoảng cách của tàu 2 lúc này đến điểm xuất phát là

$$AE^2 = AD^2 + DE^2 - 2.AE.DE.\cos\widehat{AED} = 80^2 + 8^2 - 2.80.8.\cos 110^0 \approx 6091,79 \Rightarrow AE \approx 83km$$

Vậy c) sai.

d) Sai.

Sau $1,5h$ tàu thứ 2 ở vị trí F , khi đó $DF = 1,5 \cdot 8 = 12km$.



Khi tàu 2 hỏng máy thì tàu thứ nhất đã đi được $2(h)$, khi đó tàu thứ nhất ở vị trí M và tàu thứ nhất cách điểm xuất phát $AM = 2 \cdot 50 = 100km$. Lúc đó khoảng cách hai tàu là

$$MD = \sqrt{MA^2 + AD^2 - 2MA \cdot DA \cdot \cos MAD} = \sqrt{100^2 + 80^2 - 2 \cdot 100 \cdot 80 \cdot \cos 65^\circ} \approx 98km.$$

Tàu thứ 2 đi xuôi xuống phía nam lúc này với vận tốc $58km/h$ vậy sau $1,5h$ tàu thứ 2 đi được quãng đường là $s = 1,5 \cdot 58 = 87km$

Ta có, $MF > DF = 98km$ (vì $\widehat{MDF} > 90^\circ \Rightarrow MF$ là cạnh lớn nhất trong ΔMDF)

$\Rightarrow MF > 87km$. Tức là lúc này tàu thứ nhất chưa tiếp cận được tàu thứ 2. Do đó, tàu thứ nhất không cứu hộ được tàu thứ hai. vậy d) sai.

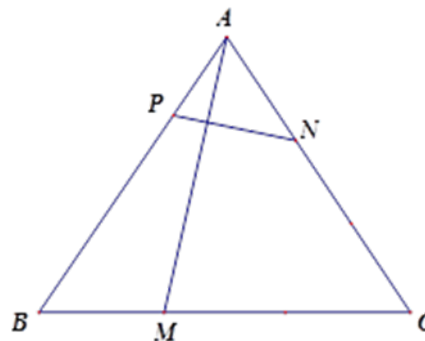
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: Cho tam giác đều ABC và các điểm M, N, P thỏa mãn $\overline{BM} = k \overline{BC}$, $\overline{CN} = \frac{2}{3} \overline{CA}$, $\overline{AP} = \frac{4}{15} \overline{AB}$

. Tìm k để AM vuông góc với PN . (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 0,33



Ta có: $\overline{BM} = k \overline{BC} \Leftrightarrow \overline{AM} - \overline{AB} = k(\overline{AC} - \overline{AB}) \Leftrightarrow \overline{AM} = (1-k)\overline{AB} + k\overline{AC}$

Lại có: $\overline{PN} = \overline{AN} - \overline{AP} = -\frac{4}{15}\overline{AB} + \frac{1}{3}\overline{AC}$.

Để AM vuông góc với PN thì $\overline{AM} \cdot \overline{PN} = 0$

$$\Leftrightarrow \left[(1-k)\overline{AB} + k\overline{AC} \right] \left(-\frac{4}{15}\overline{AB} + \frac{1}{3}\overline{AC} \right) = 0$$

$$\Leftrightarrow \frac{-4(1-k)}{15} AB^2 + \frac{k}{3} AC^2 + \left(\frac{1-k}{3} - \frac{4k}{15} \right) \overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0$$

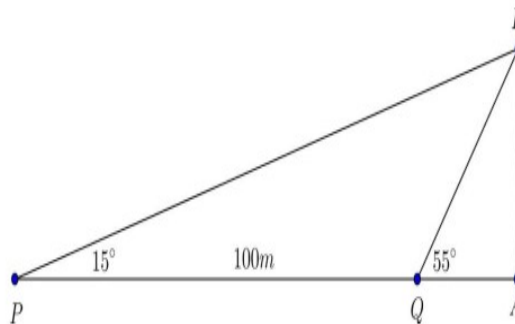
$$\Leftrightarrow \frac{-4(1-k)}{15} + \frac{k}{3} + \left(\frac{1-k}{3} - \frac{4k}{15} \right) \cos 60^\circ = 0$$

$$\Leftrightarrow k = \frac{1}{3}$$

Câu 2: Hai chiếc tàu thủy P và Q trên biển cách nhau $100m$ và thẳng hàng với chân A của tháp hải đăng AB ở trên bờ biển (Q nằm giữa hai điểm P và A). Từ P và Q người ta nhìn chiều cao AB của tháp dưới các góc $\widehat{BPA} = 15^\circ$ và $\widehat{BQA} = 55^\circ$. Tính chiều cao của tháp (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải

Trả lời: 33



Ta có $\widehat{PBQ} = 55^\circ - 15^\circ = 40^\circ$. Áp dụng định lí sin cho tam giác ΔPBQ ta có

$$\frac{BQ}{\sin 15^\circ} = \frac{100}{\sin 40^\circ} \Leftrightarrow BQ = \frac{100}{\sin 40^\circ} \cdot \sin 15^\circ$$

Chiều cao của tháp là $AB = \sin 55^\circ \cdot BQ = \sin 55^\circ \cdot \sin 15^\circ \cdot \frac{100}{\sin 40^\circ} \approx 33m$

Câu 3: Có ba nhóm máy A, B, C dùng để sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II . Để sản xuất một đơn vị sản phẩm mỗi loại phải lần lượt dùng các máy thuộc các nhóm khác nhau. Số máy trong một nhóm và số máy của từng nhóm cần thiết để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm thuộc mỗi loại được cho trong bảng sau:

Nhóm	Số máy trong mỗi nhóm	Số máy trong từng nhóm để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm	
		Loại I	Loại II
A	10	2	2
B	4	0	2
C	12	2	4

Một đơn vị sản phẩm loại I lãi ba triệu đồng, một đơn vị sản phẩm loại II lãi năm triệu đồng. Lãi suất cao nhất mà đơn vị thu được là

Lời giải

Trả lời: 17

Gọi x, y lần lượt là số sản phẩm loại I và số sản phẩm loại II được sản xuất (Điều kiện $x, y \geq 0$)

Số máy loại A cần để sản xuất không vượt quá 10 nên $2x + 2y \leq 10$ hay $x + y \leq 5$.

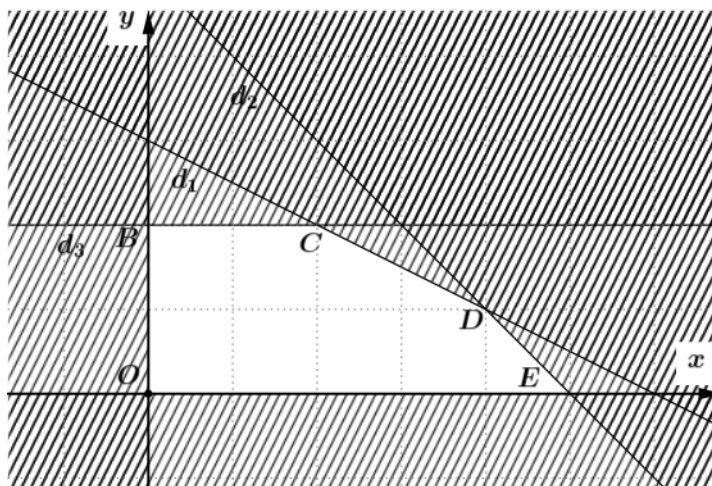
Số máy loại B cần để sản xuất không vượt quá 4 nên $0x + 2y \leq 4$ hay $y \leq 2$.

Số máy loại C cần để sản xuất không vượt quá 12 nên $2x + 4y \leq 12$ hay $x + 2y \leq 6$.

Vì số máy của mỗi nhóm được cho chi tiết trong bảng nên ta có hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 5 \\ y \leq 2 \\ x + 2y \leq 6 \end{cases}$$

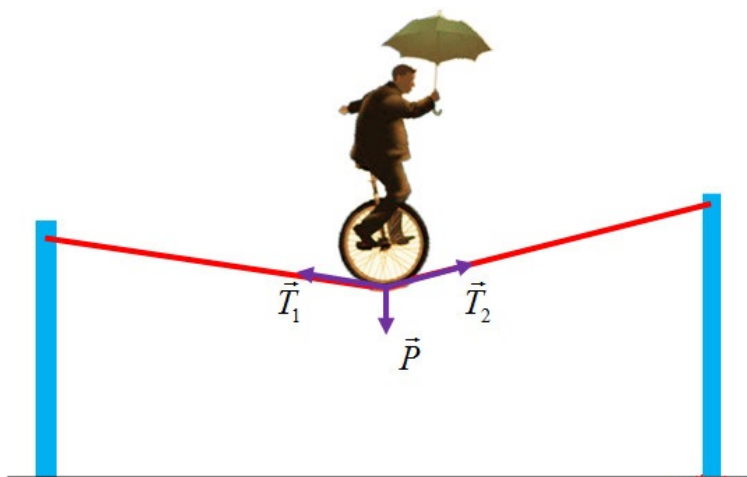
Hệ bất phương trình có miền nghiệm là ngũ giác $OBCDE$ với $O(0;0)$, $B(0;2)$, $C(2;2)$, $D(4;1)$ và $E(5;0)$ (như hình vẽ bên dưới).



Lợi nhuận thu được khi sản xuất x sản phẩm loại I và y sản phẩm loại II là $F(x; y) = 3x + 5y$

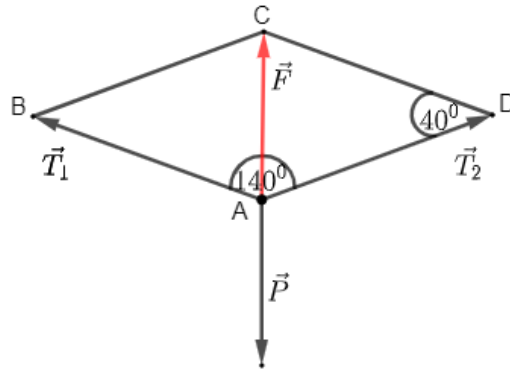
Ta thấy $F(0;0) = 0$, $F(0;2) = 10$, $F(2;2) = 16$, $F(4;1) = 17$ và $F(5;0) = 15$ nên lợi nhuận thu được nhiều nhất là 17 triệu đồng khi sản xuất 4 sản phẩm loại I và 1 sản phẩm loại II.

Câu 4: Một diễn viên xiếc (coi là một vật rắn) trọng lượng 700N đi trên dây làm dây võng xuống một góc 140° . Tính lực căng của dây treo khi diễn viên xiếc đứng cân bằng (hình minh họa) coi dây không giãn. Biết rằng khi ở vị trí cân bằng thì $\vec{T}_1 + \vec{T}_2 + \vec{P} = \vec{0}$. (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải

Trả lời: 1023



Theo quy tắc hình bình hành, ta có: $\vec{T}_1 + \vec{T}_2 = \vec{F}$.

Khi diễn viên xiếc đạt trạng thái cân bằng trên dây, ta có: $\vec{T}_1 + \vec{T}_2 + \vec{P} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F} = -\vec{P}$ và độ lớn $|\vec{F}| = |-\vec{P}|$ hay $F = P = 700$ Niuton.

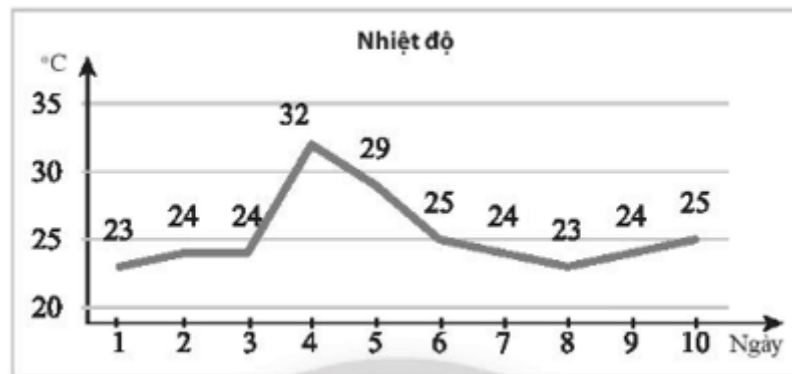
Ta có: Góc hợp bởi \vec{T}_1 và \vec{T}_2 bằng $140^\circ \Rightarrow \widehat{CDA} = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$.

Dây không giãn nên $|\vec{T}_1| = |\vec{T}_2|$.

Xét tam giác ADC có: $F^2 = T_1^2 + T_2^2 - 2T_1T_2 \cdot \cos \widehat{CDA} \Leftrightarrow F^2 = 2T_1^2 \cdot (1 - \cos 40^\circ)$

$$\Rightarrow T_1 = \sqrt{\frac{F^2}{2 \cdot (1 - \cos 40^\circ)}} = \sqrt{\frac{700^2}{2 \cdot (1 - \cos 40^\circ)}} \approx 1023 \text{ Niuton.}$$

Câu 5: Biểu đồ sau ghi lại nhiệt độ lúc 12 giờ trưa tại một trạm quan trắc trong 10 ngày liên tiếp (đơn vị: $^\circ\text{C}$).



Hãy tìm phương sai của mẫu số liệu đó. (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Lời giải

Trả lời: 7,61

Số trung bình cộng: $\bar{x} = \frac{2 \cdot 23 + 4 \cdot 24 + 2 \cdot 25 + 1 \cdot 29 + 1 \cdot 32}{10} = 25,3$.

Phương sai:

$$s^2 = \frac{2 \cdot (23 - 25,3)^2 + 4 \cdot (24 - 25,3)^2 + 2 \cdot (25 - 25,3)^2 + (29 - 25,3)^2 + (32 - 25,3)^2}{10} = 7,61.$$

Câu 6: Trên mặt phẳng tọa độ Oxy , cho ba điểm $A(1; -4)$, $B(4; 5)$, $C(0; -7)$. Điểm M di chuyển trên trục Ox . Đặt $Q = 2|\vec{MA} + 2\vec{MB}| + 3|\vec{MB} + \vec{MC}|$. Tìm giá trị nhỏ nhất của Q . (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)

Lời giải

Trả lời: 19

Do $M \in Ox$ nên $M(x; 0)$

Ta có $\overline{MA} = (1-x; -4)$, $\overline{MB} = (4-x; 5)$, $\overline{MC} = (-x; -7)$

Suy ra $\overline{MA} + 2\overline{MB} = (1-x+8-2x; -4+10) = (9-3x; 6)$ và

$\overline{MB} + \overline{MC} = (4-x-x; 5-7) = (4-2x; -2)$

Ta có

$$\begin{aligned} Q &= 2|\overline{MA} + 2\overline{MB}| + 3|\overline{MB} + \overline{MC}| \\ &= 2\sqrt{(9-3x)^2 + 6^2} + 3\sqrt{(4-2x)^2 + (-2)^2} \\ &= 6\left(\sqrt{(3-x)^2 + 2^2} + \sqrt{(2-x)^2 + (-1)^2}\right) \\ &= 6(ME + MF) \end{aligned}$$

Trong đó $E(3; 2)$, $F(2; -1)$ nên $\overline{EF} = (-1; -3) \Rightarrow |\overline{EF}| = \sqrt{10}$

Mà $ME + MF \geq EF = \sqrt{10} \Rightarrow Q \geq 6\sqrt{10}$

Dấu "=" xảy ra M là giao điểm của đoạn EF và $Ox \Leftrightarrow M\left(\frac{7}{3}; 0\right)$

Vậy Q đạt giá trị nhỏ nhất là $6\sqrt{10} \approx 19$.