

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 1 THEO CẤU TRÚC BỘ 2025

MÔN : TOÁN 10

PHẦN I: ĐỀ BÀI

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho mệnh đề $A: “\forall x \in \mathbb{R} : x^2 < x”$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là phủ định của mệnh đề A ?

A. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < x”$.

B. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \geq x”$.

C. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < x”$.

D. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x”$.

Câu 2: Cho $S = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}$; $T = \{1; 3; 7; 4\}$. Tìm tập $S \cap T$.

A. $\{1; 2; 3; 4; 8; 9; 7; 12\}$.

B. $\{2; 8; 9; 12\}$.

C. $\{4; 7\}$.

D. $\{1; 3\}$.

Câu 3: Hỏi cặp số $(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x + y - 3 > 0$.

B. $-x - y < 0$.

C. $x + 3y + 1 < 0$.

D. $-x - 3y - 1 < 0$.

Câu 4: Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

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

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

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

Câu 5: Hai vectơ có cùng độ dài và ngược hướng gọi là

A. Hai vectơ cùng hướng.

B. Hai vectơ cùng phương.

C. Hai vectơ đối nhau.

D. Hai vectơ bằng nhau.

Câu 6: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O cạnh $2a$. Khi đó độ dài của vectơ $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DO}$ là

A. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$.

B. $a\sqrt{10}$.

C. $\frac{3a}{2}$.

D. $a\sqrt{5}$.

Câu 7: Cho tam giác OAB vuông cân tại O , cạnh $OA = a$. Tính $|2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}|$.

A. $a\sqrt{5}$.

B. $2a\sqrt{2}$.

C. a .

D. $(1 + \sqrt{2})a$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 3)$, $B(1; -6)$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} bằng

A. $\overrightarrow{AB} = (-1; -9)$.

B. $\overrightarrow{AB} = (-3; 9)$.

C. $\overrightarrow{AB} = (-1; -3)$.

D. $\overrightarrow{AB} = (3; -9)$.

Câu 9: Kết quả làm tròn số $c = 76324753,3695$ đến hàng nghìn là

A. $c \approx 76324000$.

B. $c \approx 76325000$.

C. $c \approx 76324753,369$.

D. $c \approx 76324753,37$.

Câu 10: Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh, giáo viên lập được bảng sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	5	5	7	1	$N = 40$

Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

A. 6.

B. 12.

C. 40.

D. 9.

Câu 11: Cho các giá trị x, y thỏa mãn điều kiện $\begin{cases} x - y + 2 \geq 0 \\ 2x - y - 1 \leq 0 \\ 3x - y - 2 \geq 0 \end{cases}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$T = 3x + 2y.$$

A. 19

B. 25

C. 14

D. 45

Câu 12: Cho tam giác ABC có $A(1; -1), B(2; -1), C(6; 0)$. Tìm tọa độ chân đường cao hạ từ đỉnh A của tam giác ABC .

A. $\left(-\frac{18}{17}; \frac{21}{17}\right)$.

B. $\left(\frac{18}{17}; -\frac{21}{17}\right)$.

C. $\left(-\frac{18}{17}; -\frac{21}{17}\right)$.

D. $\left(\frac{18}{17}; \frac{21}{17}\right)$.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 13: 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 14: Các số liệu dưới đây là chiều cao (đơn vị: cm) của các học sinh trong tổ 2 của trường THPT A

165 177 160 169 166 152 149 157 154

Các khẳng định dưới đây đúng hay sai?

a) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên là 28

b) Trung vị của mẫu số liệu trên là 166

c) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 14,5

d) Chiều cao trung bình của học sinh trong tổ là 162

Câu 15: Cho tam giác ABC có $AB = 2a, BC = 4a$ và $\widehat{ABC} = 60^\circ$?

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

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

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

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

Câu 16: 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.

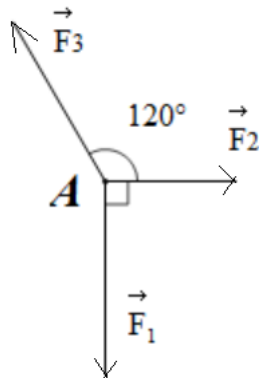
PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22

Câu 17: Một lớp có 17 học sinh đăng kí tham gia một trong ba câu lạc bộ của trường là: câu lạc bộ Cầu lông, câu lạc bộ Sách và câu lạc bộ Tình nguyện, trong đó có 9 em tham gia câu lạc bộ Cầu Lông, 9 em tham gia Câu lạc bộ Tình nguyện, 8 em tham gia câu lạc bộ Sách. Biết có 3 em tham gia cả hai câu lạc bộ Cầu lông và câu lạc bộ Sách, 3 em tham gia cả hai câu lạc bộ Cầu lông và câu lạc bộ Tình nguyện, 4 em tham gia cả hai câu lạc bộ Tình nguyện và câu lạc bộ Sách. Hỏi có bao nhiêu em chỉ tham gia đúng một câu lạc bộ Cầu lông?

Câu 18: 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?

Câu 19: Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$), giá trị của biểu thức $P = \sqrt{\sin^4 \alpha + 6\cos^2 \alpha + 3} + \sqrt{\cos^4 \alpha + 4\sin^2 \alpha}$ bằng bao nhiêu?

Câu 20: Chất điểm A chịu tác động của ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ như dưới và ở trạng thái cân bằng (tức là $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$). Tổng độ lớn của các lực \vec{F}_2, \vec{F}_3 là bao nhiêu biết \vec{F}_1 có độ lớn là 20 N (làm tròn đến hai chữ số thập phân)?



Câu 21: Một người dùng một lực \vec{F} có độ lớn 105N làm một vật dịch chuyển một đoạn 100m. Biết lực \vec{F} hợp với hướng dịch chuyển một góc 50° . Tính công sinh ra bởi lực \vec{F} (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 22: 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?

PHẦN II: ĐÁP ÁN, LỜI GIẢI
ĐÁP ÁN

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	C	C	B	C	B	A	D	B	A	B	B

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 13	a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
Câu 14	a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai
Câu 15	a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Đúng
Câu 16	a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn.

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	4	20	4	34,64	6749	1

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

GVSB: Nguyễn Đức Thanh; Email: khonggiantudo@gmail.com

GVPB: Phạm Thị Tiên; Email: tien.ngoc.3294@gmail.com

Câu 1: Cho mệnh đề $A: “\forall x \in \mathbb{R} : x^2 < x”$. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào là phủ định của mệnh đề A ?

A. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < x”$.

B. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \geq x”$.

C. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 < x”$.

D. $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \leq x”$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $\bar{A}: “\exists x \in \mathbb{R} : x^2 \geq x”$.

Câu 2: Cho $S = \{7; 2; 8; 4; 9; 12\}$; $T = \{1; 3; 7; 4\}$. Tìm tập $S \cap T$.

A. $\{1; 2; 3; 4; 8; 9; 7; 12\}$.

B. $\{2; 8; 9; 12\}$.

C. $\{4; 7\}$.

D. $\{1; 3\}$.

Lời giải

Chọn C

$S \cap T = \{4; 7\}$.

Câu 3: Hôi cặp số $(1; -1)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x + y - 3 > 0$.

B. $-x - y < 0$.

C. $x + 3y + 1 < 0$.

D. $-x - 3y - 1 < 0$.

Lời giải

Chọn C

Ta có $1 + 3 \cdot (-1) + 1 < 0 \Leftrightarrow -1 < 0$ (đúng) nên cặp $(1; -1)$.

Câu 4: Cho $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

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

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

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

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\cos(90^\circ + \alpha) = \cos(180^\circ - (90^\circ - \alpha)) = -\cos(90^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.

Câu 5: Hai vectơ có cùng độ dài và ngược hướng gọi là

A. Hai vectơ cùng hướng.

B. Hai vectơ cùng phương.

C. Hai vectơ đối nhau.

D. Hai vectơ bằng nhau.

Lời giải

Chọn C

Theo định nghĩa hai vectơ đối nhau.

Câu 6: Cho hình vuông $ABCD$ tâm O cạnh $2a$. Khi đó độ dài của vectơ $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DO}$ là

A. $\frac{a\sqrt{10}}{2}$.

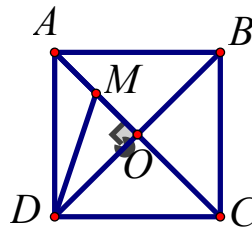
B. $a\sqrt{10}$.

C. $\frac{3a}{2}$.

D. $a\sqrt{5}$.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm của AO .

Ta có: $DO = \frac{1}{2}DB = a\sqrt{2}$ và $OM = \frac{1}{4}AC = \frac{a\sqrt{2}}{2} \Rightarrow DM = \sqrt{DO^2 + OM^2} = \frac{a\sqrt{10}}{2}$.

Mặt khác $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DO} = 2\overrightarrow{DM}$. Do đó độ dài của vectơ $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{DO}$ là $a\sqrt{10}$.

Câu 7: Cho tam giác OAB vuông cân tại O , cạnh $OA = a$. Tính $|2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}|$.

A. $a\sqrt{5}$.

B. $2a\sqrt{2}$.

C. a .

D. $(1 + \sqrt{2})a$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $|2\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB}| = |\overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OB}| = |\overrightarrow{BC}| = BC$.

Vì tam giác OBC vuông tại O nên $BC = \sqrt{OB^2 + OC^2} = \sqrt{a^2 + a^2} = a\sqrt{2}$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ với hệ tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 3)$, $B(1; -6)$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} bằng

A. $\overrightarrow{AB} = (-1; -9)$.

B. $\overrightarrow{AB} = (-3; 9)$.

C. $\overrightarrow{AB} = (-1; -3)$.

D. $\overrightarrow{AB} = (3; -9)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (3; -9)$.

Câu 9: Kết quả làm tròn số $c = 76324753,3695$ đến hàng nghìn là

- A. $c \approx 76324000$. B. $c \approx 76325000$. C. $c \approx 76324753,369$. D. $c \approx 76324753,37$.

Lời giải

Chọn B

Ta làm tròn số $c = 76324753,3695$ đến hàng nghìn là $c \approx 76325000$.

Câu 10: Theo dõi thời gian làm một bài toán (tính bằng phút) của 40 học sinh, giáo viên lập được bảng sau:

Thời gian (x)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Tần số (n)	6	3	4	2	7	5	5	7	1	$N = 40$

Phương sai của mẫu số liệu trên gần với số nào nhất?

- A. 6. B. 12. C. 40. D. 9.

Lời giải

Chọn A

Ta có giá trị trung bình của mẫu số liệu là $\bar{x} = \frac{x_1.n_1 + x_2.n_2 + \dots + x_k.n_k}{N} = \frac{317}{40}$.

Phương sai của mẫu số liệu là $s^2 = \frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{N} = 6$.

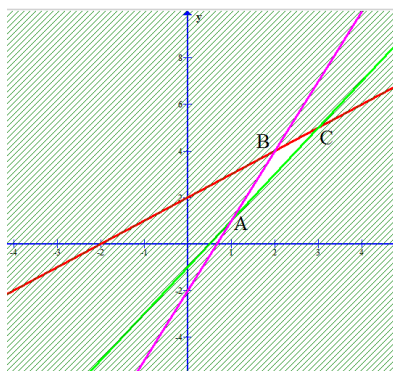
Câu 11: Cho các giá trị x, y thỏa mãn điều kiện $\begin{cases} x - y + 2 \geq 0 \\ 2x - y - 1 \leq 0 \\ 3x - y - 2 \geq 0 \end{cases}$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$T = 3x + 2y.$$

- A. 19 B. 25 C. 14 D. 45

Lời giải

Chọn B



Miền nghiệm của hệ đã cho là miền trong tam giác ABC (Kể cả đường biên) trong đó $A(1;1)$, $B(2;4)$, $C(3;5)$.

Giá trị lớn nhất của $T = 3x + 2y$ đạt được tại các đỉnh của tam giác ABC .

Do $T_A = T(1;1) = 3.1 + 2.1 = 5$, $T_B = T(2;4) = 3.2 + 2.4 = 14$ và $T_C = T(3;5) = 3.3 + 2.5 = 25$ nên giá trị lớn nhất của $T = 3x + 2y$ là 25 đạt được khi $x = 3$ và $y = 5$.

Câu 12: Cho tam giác ABC có $A(1;-1)$, $B(2;-1)$, $C(6;0)$. Tìm tọa độ chân đường cao hạ từ đỉnh A của tam giác ABC .

A. $\left(-\frac{18}{17}; \frac{21}{17}\right)$. B. $\left(\frac{18}{17}; -\frac{21}{17}\right)$. C. $\left(-\frac{18}{17}; -\frac{21}{17}\right)$. D. $\left(\frac{18}{17}; \frac{21}{17}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Gọi $H(x; y)$ là tọa độ chân đường cao hạ từ A của tam giác ABC

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \overline{AH} = (x-1; y+1) \\ \overline{BH} = (x-2; y+1) \\ \overline{BC} = (4; 1) \end{cases}$$

Vì $H(x; y)$ là chân đường vuông góc hạ từ A nên:

$\overline{AH} \perp \overline{BC}$ và $\overline{BH}, \overline{BC}$ cùng phương

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 4(x-1) + 1(y+1) = 0 \\ \frac{x-2}{4} = \frac{y+1}{1} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x + y = 3 \\ x - 4y = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{18}{17} \\ y = -\frac{21}{17} \end{cases} \Rightarrow H\left(\frac{18}{17}; -\frac{21}{17}\right).$$

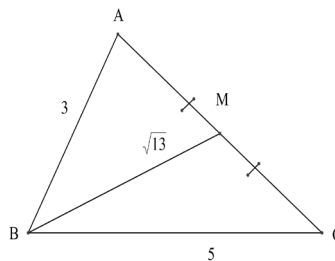
PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 13:

GVSb: Phạm Thị Tiên; Email: tien.ngoc.3294@gmail.com

GVPB: Nguyễn Kim Long; Email: kimlong.tailieu12@gmail.com

Lời giải



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

Mặt khác ta có

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

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

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 14:

GVSĐ: Nguyễn Kim Long; Email: kimlong.tailieu12@gmail.com

GVPĐ: Nguyễn Trọng Hiếu; Email: tronghieus598@gmail.com

Lời giải

a) Vì giá trị lớn nhất của mẫu số liệu là 177, giá trị nhỏ nhất của mẫu số liệu là 149
Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là $R = 177 - 149 = 28$

b) Ta sắp xếp lại mẫu số liệu theo thứ tự không giảm
149 152 154 157 160 165 166 169 177

Vì mẫu số liệu trên gồm 9 giá trị nên trung vị là số ở chính giữa là 160

c) Nửa số liệu bên trái là 149 152 154 157 nên hai phần tử chính giữa là 152 và 154
Do đó $Q_1 = (152 + 154) : 2 = 153$

Nửa số liệu bên phải là 165 166 169 177 nên hai phần tử chính giữa là 166 và 169

Do đó $Q_3 = (166 + 169) : 2 = 167,5$

Khoảng tứ phân vị là $167,5 - 153 = 14,5$

d) Số trung bình của mẫu số liệu là

$$\frac{149 + 152 + 154 + 157 + 160 + 165 + 166 + 169 + 177}{9} = 161$$

Câu 15:

GVSĐ: Nguyễn Trọng Hiếu; Email: tronghieus598@gmail.com

GVPĐ: Trần Văn Toàn ; Email: tranvantolan9@gmail.com

Lời giải

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

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

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

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

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

d) 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 16:

GVSB: *Trần Văn Toàn ;Email:tranvantoan9@gmail.com*

GVPB: *Nguyễn Anh Tuấn; Email:ngahtuan@gmail.com*

Lời giải

a) **Sai.** Số lượng quạt bán ra của loại 150 nghìn đồng là 25 chiếc, ít nhất trong 5 loại, nên mệnh đề **sai**.

b) **Đúng.** Số lượng quạt bán ra trong mùa hè vừa qua là $S = 25 + 80 + 100 + 123 + 75 = 403$ chiếc, nên mệnh đề **đúng**.

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

$$x = \frac{150.25 + 250.80 + 350.100 + 400.123 + 500.75}{403} \approx 361 \text{ nghìn đồng}$$

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.

Vậy mệnh đề **sai**.

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22

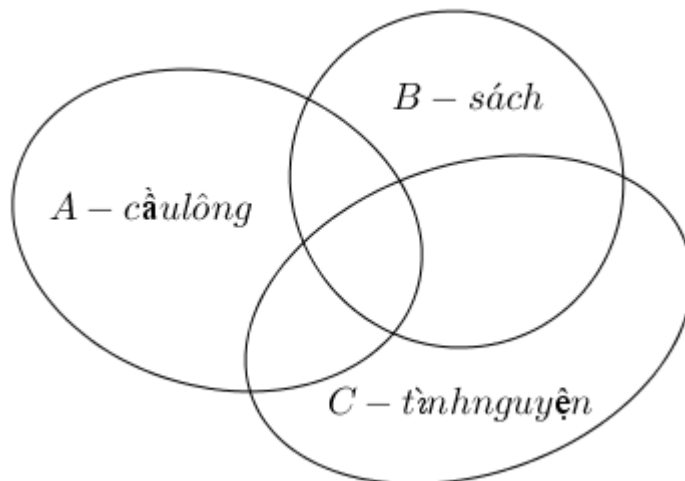
Câu 17:

GVSB: *Nguyễn Anh Tuấn; Email:ngahtuan@gmail.com*

GVPB: *Nguyễn Thị Thu Hằng; Email:hangnguyen.toan@gmail.com*

Lời giải

Đáp số: 4



Gọi A, B, C lần lượt là tập hợp các học sinh tham gia câu lạc bộ Cầu lông, câu lạc bộ Sách và câu lạc bộ Tình nguyện.

Khi đó ta có:

+/ $A \cap B$ là tập hợp các học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ Cầu lông và câu lạc bộ Sách,
 $n(A \cap B) = 3$.

+/ $A \cap C$ là tập hợp các học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ Cầu lông và câu lạc bộ Tình nguyện,
 $n(A \cap C) = 3$.

+/ $B \cap C$ là tập hợp các học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ Tình nguyện và câu lạc bộ Sách,
 $n(B \cap C) = 4$.

+/ $A \cap B \cap C$ là tập hợp các học sinh tham gia cả ba câu lạc bộ.

$$\text{Vậy } n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(B \cap C) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C)$$

$$\Leftrightarrow 17 = 9 + 9 + 8 - 3 - 3 - 4 + n(A \cap B \cap C) \Leftrightarrow n(A \cap B \cap C) = 1$$

Vậy có 1 học sinh tham gia cả 3 câu lạc bộ nên số học sinh chỉ tham gia đúng 1 câu lạc bộ Cầu lông là $n(A) - n(A \cap B) - n(A \cap C) + n(A \cap B \cap C) = 9 - 3 - 3 + 1 = 4$.

Câu 18:

GVSB: Nguyễn Anh Tuấn; Email:ngahtuan@gmail.com

GVPB: Nguyễn Thị Thu Hằng; Email:hangnguyen.toan@gmail.com

Lời giải

Đáp số: 20

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

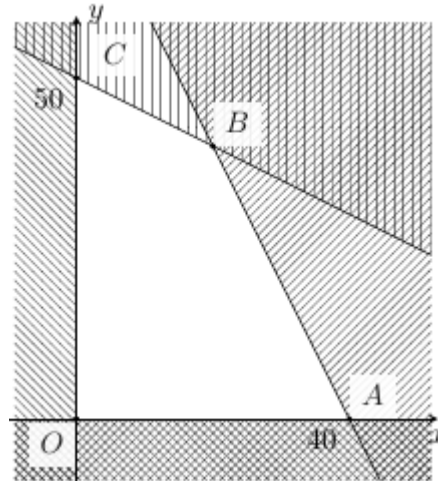
Khối lượng nguyên liệu cần dùng để sản xuất x kg sản phẩm loại A và y kg sản phẩm loại B là $2x + 4y$ kg. Do đó, $2x + 4y \leq 200 \Leftrightarrow x + 2y \leq 100$.

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 19:

GVSB: Nguyễn Thị Thu Hằng; Email:hangnguyen.toan@gmail.com

GVPB: Trương Thị Thúy Vân ; Email:tttvanst@gmail.com

Lời giải

Sử dụng hệ thức cơ bản $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, ta được

$$\begin{aligned} P &= \sqrt{\sin^4 \alpha + 6 \cos^2 \alpha + 3} + \sqrt{\cos^4 \alpha + 4 \sin^2 \alpha} \\ &= \sqrt{(1 - \cos^2 \alpha)^2 + 6 \cos^2 \alpha + 3} + \sqrt{(1 - \sin^2 \alpha)^2 + 4 \sin^2 \alpha} \\ &= \sqrt{(1 - \cos^2 \alpha)^2 + 6 \cos^2 \alpha + 3} + \sqrt{(1 - \sin^2 \alpha)^2 + 4 \sin^2 \alpha} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \sqrt{\cos^4 \alpha + 4 \cos^2 \alpha + 4} + \sqrt{1 + 2 \sin^2 \alpha + \sin^4 \alpha} \\
&= \sqrt{(\cos^2 \alpha + 2)^2} + \sqrt{(1 + \sin^2 \alpha)^2} \\
&= \cos^2 \alpha + 2 + 1 + \sin^2 \alpha \\
&= 4.
\end{aligned}$$

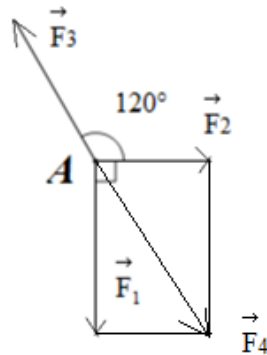
Đáp án: 4.

Câu 20:

GVS: Nguyễn Thị Thu Hằng; Email: hangnguyen.toan@gmail.com

GVPB: Trương Thị Thúy Vân ; Email: tttvanst@gmail.com

Lời giải



Ta có $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_4$

$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_4 = -\vec{F}_3 \Rightarrow |\vec{F}_3| = |\vec{F}_4|$ suy ra góc tạo bởi lực \vec{F}_2, \vec{F}_4 bằng 60° .

Ta có $|\vec{F}_2| = \frac{|\vec{F}_1|}{\tan 60^\circ} = \frac{20\sqrt{3}}{3}$; $|\vec{F}_4| = \frac{|\vec{F}_1|}{\sin 60^\circ} = \frac{40\sqrt{3}}{3}$;

Vậy $|\vec{F}_2| + |\vec{F}_3| = \frac{20\sqrt{3}}{3} + \frac{40\sqrt{3}}{3} = 20\sqrt{3} \approx 34,64(N)$.

Đáp án: 34,64.

Câu 21:

GVS: Trương Thị Thúy Vân ; Email: tttvanst@gmail.com

GVPB: Nguyễn Đức Thanh; Email: khonggiantudo@gmail.com

Lời giải

Đáp án: 6749

Đặt $OM = s$ là đoạn đường mà vật di chuyển được với O là điểm đặt vật ban đầu. Công sinh ra bởi lực \vec{F} là:

$A = \vec{F} \cdot \overline{OM} = |\vec{F}| \cdot |\overline{OM}| \cdot \cos(\vec{F}, \overline{OM}) = 105 \cdot 100 \cdot \cos 50^\circ = 6749 J$.

Câu 22:

GVS: Trương Thị Thúy Vân ; Email: tttvanst@gmail.com

GVPB: Nguyễn Đức Thanh; Email: khonggiantudo@gmail.com

Lời giải

Đáp án: 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 $Q_2 = 10$.

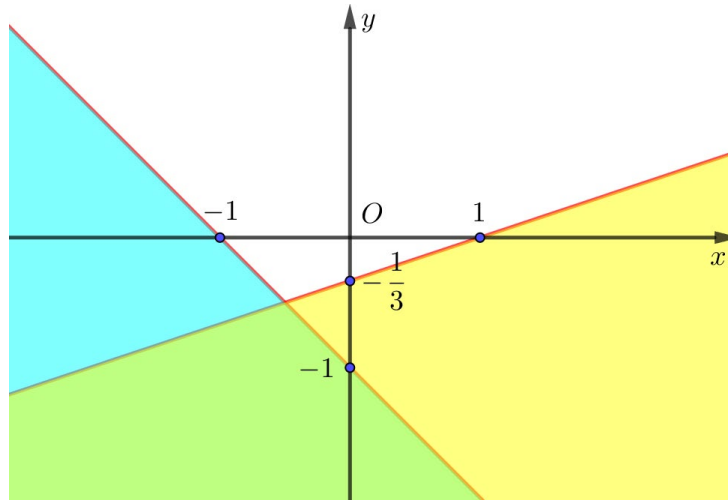
Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của mẫu: 3; 3; 9; 9. Do đó $Q_1 = 6$.

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.



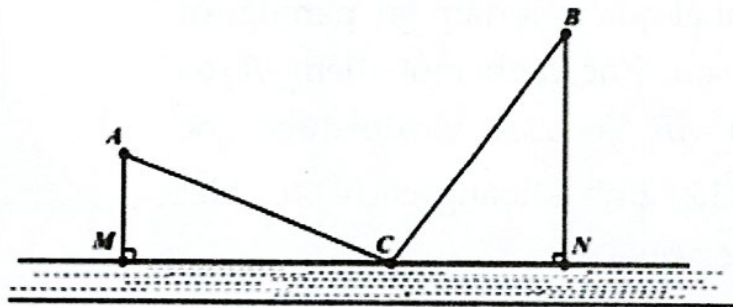
- A. $\begin{cases} x-3y-1 < 0 \\ x+y+1 \leq 0 \end{cases}$ B. $\begin{cases} 4x+3y-3 < 0 \\ 2x-y+2 > 0 \end{cases}$ C. $\begin{cases} x-3y-1 \geq 0 \\ x+y+1 > 0 \end{cases}$ D. $\begin{cases} x-3y-1 < 0 \\ x+y+1 > 0 \end{cases}$

Câu 12: 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:

- A. $\frac{121}{12}$ B. $\frac{121}{16}$ C. $\frac{125}{14}$ D. $\frac{125}{16}$

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 13: 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) **[NB]** Khoảng cách $MN = 18 \text{ km}$.
b) **[TH]** Nếu trạm nước đặt tại vị trí C là trung điểm của MN thì khi đó $\widehat{ACB} = 90^\circ$.
c) **[TH]** 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) **[VD]** Gọi T là tổng độ dài đường ống từ trạm nước đến A và B . Giá trị nhỏ nhất của T lớn hơn 20 .

Câu 14: 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.

Khi đó:

- a) **[NB]** Khoảng biến thiên của mẫu là: $R = 1,2$.
b) **[TH]** Khoảng tứ phân vị là: $\Delta Q = 0,215$.
c) **[TH]** $Q_1 - 1,5\Delta Q = 0,6125$.
d) **[VD]** Mẫu số liệu không có giá trị nào là bất thường.

Câu 15. 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 . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) **[NB]** $\overline{AD} + \overline{AB} = \overline{AC}$.

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

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

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

Câu 16. Thống kê cân nặng của một nhóm nam thanh niên (đơn vị: kg), cho kết quả như sau:

60	61	65	63	61	71
----	----	----	----	----	----

Khi đó:

a) [NB] Mẫu số liệu trên có $n = 8$.

b) [TH] Một của mẫu số liệu là 63.

c) [TH] Sai khác giữa số trung bình và số trung vị là 1,5.

d) [VD] Khoảng cách từ Q_1 đến Q_2 là 1.

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

Câu 17: Cho hai tập hợp $A = [m + 1; 2m - 1]$, $B = (0; 6)$. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để $A \subset B$.

Câu 18: 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.

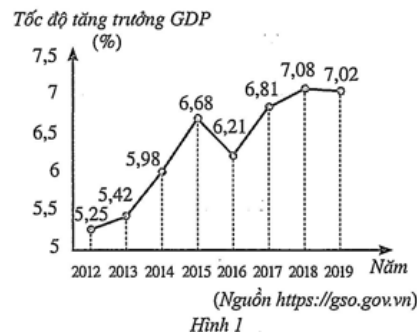
Câu 19: Cho góc α biết $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\sin \alpha = \frac{3}{5}$. Tính giá trị biểu thức $A = 5 \sin^2 \alpha - 2 \cos^2 \alpha$.

Câu 20: Một giá treo được bố trí như hình vẽ. Thanh nhẹ AB tựa vào tường ở điểm A, dây BC không dẫn nằm ngang. Tại B treo một vật nặng m , vật đạt trạng thái cân bằng, tức là $\vec{T} + \vec{P} + \vec{N} = \vec{0}$. Biết góc $\alpha = 45^\circ$, độ lớn của phản lực \vec{N} bằng 30 Niuton. Tìm độ lớn của trọng lực \vec{P} (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Câu 21: 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 22: 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).

----- Hết -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	D	B	C	A	B	B	C	A	A	D	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.

-Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S
b) S	b) S	b) Đ	b) S
c) Đ	c) Đ	c) S	c) Đ
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	1	8	0,52	21,2	729	0,44

LỜI 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 thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

A. Bạn làm bài tập chưa?

B. Thời tiết hôm nay đẹp quá!

C. Số 8 là số chẵn.

D. $x + 1 = 3$.

Lời giải

Chọn C

“Số 8 là số chẵn” là câu khẳng định đúng nên là mệnh đề.

Câu ở phương án A là câu hỏi, câu ở phương án B là câu cảm thán, câu ở phương án D là mệnh đề chứa biến nên không phải là mệnh đề.

Câu 2: Cho hai tập hợp $A = (-3, 5]$ và $B = (4, 7)$. Tìm tập hợp $C = \mathbb{R} \setminus (A \cap B)$?

A. $C = (-\infty, 4) \cup (5, +\infty)$.

B. $C = (-\infty, 4) \cup [5, +\infty)$.

C. $C = (-\infty, 4] \cup [5, +\infty)$.

D. $C = (-\infty, 4] \cup (5, +\infty)$.

Lời giải

Chọn D

Ta có: $A \cap B = (4, 5]$

Suy ra: $C = \mathbb{R} \setminus (A \cap B) = \mathbb{R} \setminus (4, 5] = (-\infty, 4] \cup (5, +\infty)$.

Câu 3: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $x + 3y - 6xy > 2$.

B. $x + 2y \leq 4$.

C. $x^2 - 5y - 1 < 0$.

D. $2x + y + z < 9$.

Lời giải

Chọn B

- Câu 9:** Số quy tròn của số 20222023 đến hàng trăm là
A. 20222000. **B.** 20222020. **C.** 20200000. **D.** 20222003.

Lời giải

Chọn A

Số quy tròn của số 20222023 đến hàng trăm là 20222000.

- Câu 10:** Nhiệt độ cao nhất của Hà Nội trong 7 ngày liên tiếp trong tháng ba được ghi lại là: 25; 26; 28; 31; 33; 33; 27 (độ C). Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu thuộc khoảng, đoạn nào?

- A.** (3; 4). **B.** (1; 3). **C.** [6; 11]. **D.** $\left(0; \frac{3}{4}\right)$.

Lời giải

Chọn A

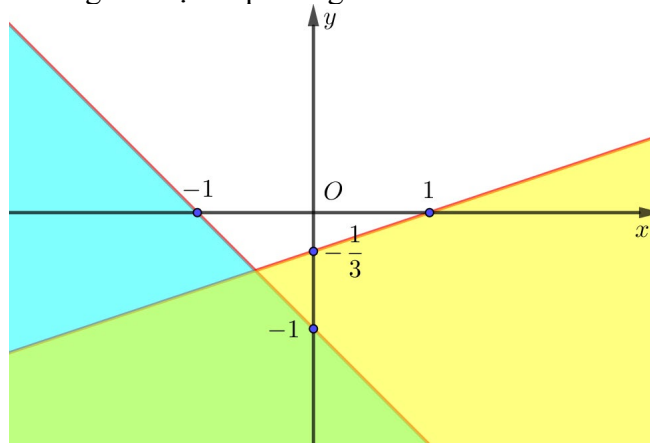
Số trung bình cộng của mẫu số liệu là: $\bar{x} = \frac{25+26+28+31+33+33+27}{7} = 29$.

Phương sai của mẫu số liệu là:

$$s^2 = \frac{(25-29)^2 + (26-29)^2 + (28-29)^2 + (31-29)^2 + (33-29)^2 + (33-29)^2 + (27-29)^2}{7} = 9,43$$

Độ lệch chuẩn cần tính là: $s \approx \sqrt{9,43} \approx 3,07$.

- Câu 11:** Phần không tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không kể các đường thẳng) biểu diễn tập nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



- A.** $\begin{cases} x-3y-1 < 0 \\ x+y+1 \leq 0 \end{cases}$ **B.** $\begin{cases} 4x+3y-3 < 0 \\ 2x-y+2 > 0 \end{cases}$ **C.** $\begin{cases} x-3y-1 \geq 0 \\ x+y+1 > 0 \end{cases}$ **D.** $\begin{cases} x-3y-1 < 0 \\ x+y+1 > 0 \end{cases}$

Lời giải

Chọn D

Đường thẳng đi qua hai điểm $A(-1;0), B(0;-1)$ là $(\Delta_1): x+y+1=0$.

Đường thẳng đi qua hai điểm $C(1;0), D\left(0;-\frac{1}{3}\right)$ là $(\Delta_2): x-3y-1=0$.

Phần không tô đậm trong hình vẽ (không kể các đường thẳng) nên các bất phương trình không có dấu "=" nên loại đáp án A và C

Do miền nghiệm chứa gốc O mà tọa độ O không thỏa mãn đáp án A nên loại A

Do đó, phần không tô đậm trong hình vẽ (không kể các đường thẳng) biểu diễn tập nghiệm của

hệ bất phương trình $\begin{cases} x-3y-1 < 0 \\ x+y+1 > 0 \end{cases}$.

- Câu 12:** 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 $T = \overline{MA.MO} + \overline{MB.MO} + \overline{MC.MO}$ có giá trị nhỏ nhất bằng:

A. $\frac{121}{12}$.

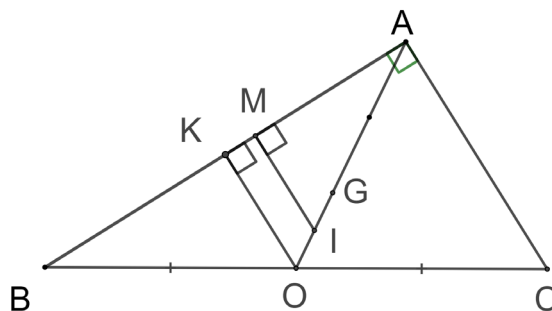
B. $\frac{121}{16}$.

C. $\frac{125}{14}$.

D. $\frac{125}{16}$.

Lời giải

Chọn D



Gọi G là trọng tâm của tam giác ΔABC và I là trung điểm của OG , ta có:

$$T = \overline{MA} \cdot \overline{MO} + \overline{MB} \cdot \overline{MO} + \overline{MC} \cdot \overline{MO} = \overline{MO} (\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC}) = 3\overline{MO} \cdot \overline{MG}$$

$$= 3(\overline{MI} + \overline{IO})(\overline{MI} + \overline{IG}) = 3[\overline{MI}^2 + \overline{MI}(\overline{IO} + \overline{IG}) + \overline{IO} \cdot \overline{IG}] = 3\overline{MI}^2 - \frac{1}{12}\overline{AO}^2.$$

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

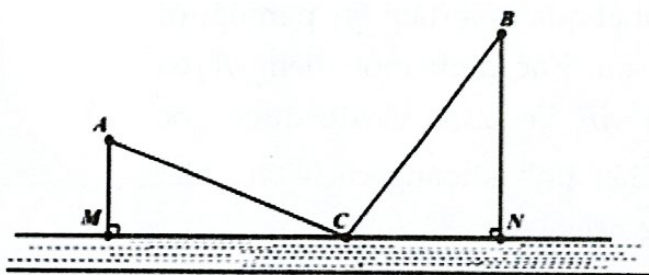
$$\Rightarrow AO = \frac{1}{2}BC = \frac{1}{2}\sqrt{AB^2 + AC^2} = \frac{5}{2}.$$

Mà $\Delta AKO \sim \Delta AMI$ (với K là hình chiếu vuông góc của O lên AB).

$$\Rightarrow \frac{MI}{KO} = \frac{5}{6} \Rightarrow MI = \frac{5}{3} \Rightarrow T_{\min} = \frac{125}{16}.$$

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 13: 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) **[NB]** Khoảng cách $MN = 18 \text{ km}$.

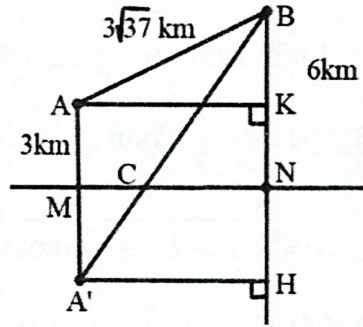
b) **[TH]** Nếu trạm nước đặt tại vị trí C là trung điểm của MN thì khi đó $\widehat{ACB} = 90^\circ$.

c) **[TH]** 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) **[VD]** 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

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.

$$AB^2 = 333$$

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.

Câu 14: 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.

Khi đó:

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

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

c) **[TH]** $Q_1 - 1,5\Delta Q = 0,6125$.

d) **[VD]** Mẫu số liệu không có giá trị nào là bất thường.

Lời giải

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 trái: 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.

Câu 15. 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 . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

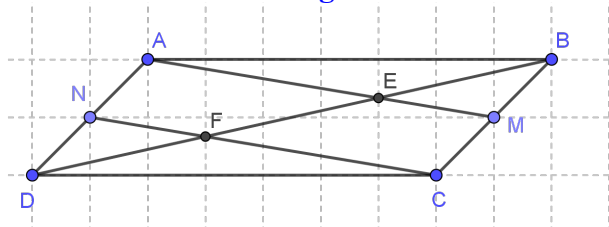
a) **[NB]** $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$.

b) **[TH]** $\overrightarrow{AM} - \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AC}$.

c) **[TH]** $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{AN} = \overrightarrow{MN}$.

d) **[VD]** $\overrightarrow{BE} + \overrightarrow{FD} = \overrightarrow{ED}$.

Lời giải



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

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 16. Thống kê cân nặng của một nhóm nam thanh niên (đơn vị: kg), cho kết quả như sau:

60	61	65	63	61	71
----	----	----	----	----	----

Khi đó:

a) **[NB]** Mẫu số liệu trên có $n = 8$.

b) **[TH]** Một của mẫu số liệu là 63.

c) **[TH]** Sai khác giữa số trung bình và số trung vị là 1,5.

d) **[VD]** Khoảng cách từ Q_1 đến Q_2 là 1.

Lời Giải

a) Mẫu số liệu trên có $n = 6$ nên mệnh đề sai.

b) Một của mẫu số liệu là 61, vì số nam thanh niên có cân nặng 61 xuất hiện 2 lần với tần suất lớn nhất nên mệnh đề sai.

c) Ta có số trung bình $\bar{x} = \frac{60+61+65+63+61+71}{6} = 63,5$.

Sắp xếp lại dãy số theo mức độ tăng dần ta có dãy

60	61	61	63	65	71
----	----	----	----	----	----

Nên số trung vị của dãy số là $Q_2 = \frac{61+63}{2} = 62$.

Sai khác giữa số trung bình và số trung vị là 1,5 nên mệnh đề đúng.

d) Ta có số trung vị $Q_2 = 62$.

Số trung vị của nửa bên trái Q_2 là $Q_1 = 61$.

Khoảng cách từ Q_1 đến Q_2 là 1 nên mệnh đề đúng.

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

Câu 17: Cho hai tập hợp $A = [m+1; 2m-1]$, $B = (0; 6)$. Có bao nhiêu giá trị m nguyên để $A \subset B$.

Lời giải

Điều kiện: $m+1 < 2m-1 \Leftrightarrow m > 2$.

$$\text{Để } A \subset B \text{ thì } \begin{cases} m+1 > 0 \\ 2m-1 < 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -1 \\ m < \frac{7}{2} \end{cases} \Leftrightarrow -1 < m < \frac{7}{2}.$$

So điều kiện ta được $2 < m < \frac{7}{2}$. Vì m nguyên nên $m = 3$. Vậy có 1 giá trị m .

Đáp án: 1

Câu 18: 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

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 $x + y \leq 8$.

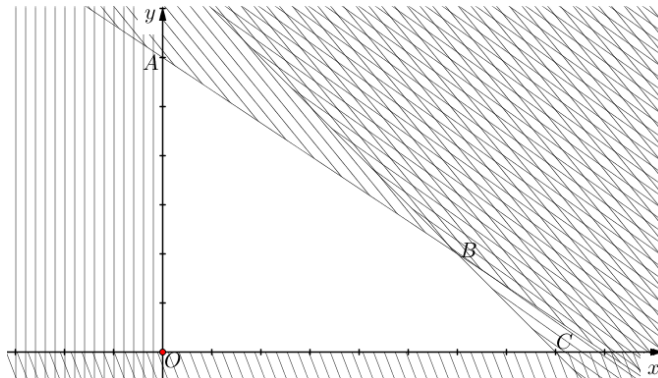
- Số ngày công sử dụng không vượt quá 180 nên $20x + 30y \leq 180$.

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).

Toạ 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 thoả 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.

Khi đó $\begin{cases} m = 6 \\ n = 2 \end{cases} \Rightarrow m + n = 8$.

Đáp án: 8

Câu 19: 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

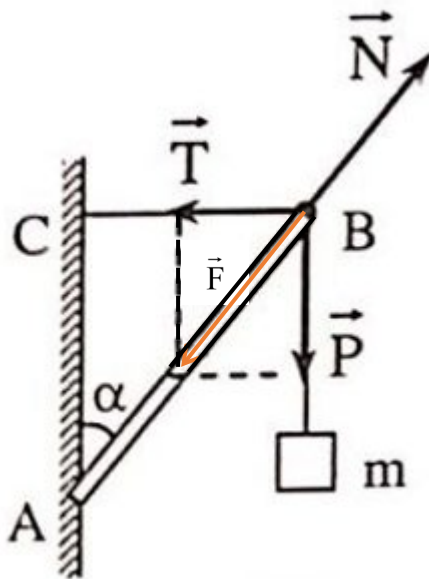
Ta có: $\cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$.

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

Đáp án: 0,52.

Câu 20: Một giá treo được bố trí như hình vẽ. Thanh nhẹ AB tựa vào tường ở điểm A, dây BC không dẫn nằm ngang. Tại B treo một vật nặng m , vật đạt trạng thái cân bằng, tức là $\vec{T} + \vec{P} + \vec{N} = \vec{0}$. Biết góc $\alpha = 45^\circ$, độ lớn của phản lực \vec{N} bằng 30 Niuton. Tìm độ lớn của trọng lực \vec{P} (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).

Lời giải



Theo quy tắc hình bình hành, ta có: $\vec{T} + \vec{P} = \vec{F}$.

Khi vật đạt trạng thái cân bằng, ta có: $\vec{T} + \vec{P} + \vec{N} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F} = -\vec{N}$ và độ lớn $|\vec{F}| = |-\vec{N}|$ hay

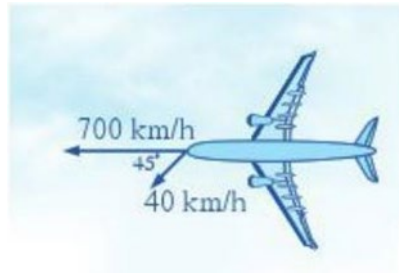
$F = N = 30$ Niuton.

Ta có: Góc hợp bởi \vec{F} và \vec{P} bằng góc α bằng 45° .

Suy ra: $P = F \cdot \cos \alpha = 30 \cdot \cos 45^\circ = 15\sqrt{2} \approx 21,2$ Niuton.

Đáp án: 21,2.

Câu 21: 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).

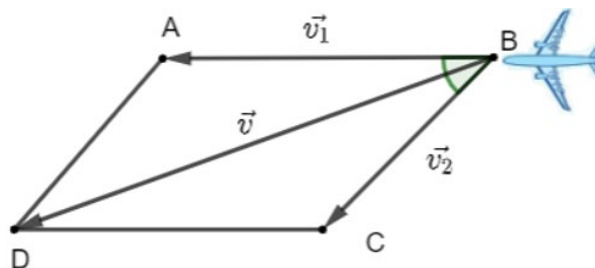


Lời giải

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.

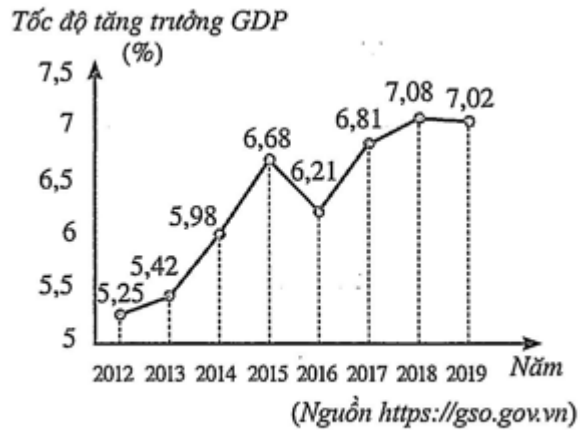


Ta có: $\vec{v} = \vec{v}_1 + \vec{v}_2$, vì $(\vec{v}_1, \vec{v}_2) = 45^\circ$ nên

$$\begin{aligned} \vec{v}^2 &= (\vec{v}_1 + \vec{v}_2)^2 = \vec{v}_1^2 + 2 \cdot \vec{v}_1 \cdot \vec{v}_2 + \vec{v}_2^2 = |\vec{v}_1|^2 + 2 \cdot |\vec{v}_1| \cdot |\vec{v}_2| \cdot \cos 45^\circ + |\vec{v}_2|^2 \\ &= 40^2 + 2 \cdot 40 \cdot 700 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 700^2 \approx 531197,98 \end{aligned}$$

Suy ra $|\vec{v}| \approx 729$ (km/h).

Câu 22: Biểu đồ đoạn thẳng ở Hình 1 biểu diễn tốc độ tăng trưởng GDP của Việt Nam giai đoạn 2012-2019.



Hình 1

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

Lời giải

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: $s^2 = \frac{3,5183875}{8} \approx 0,44.$

----- Hết -----

ĐỀ SỐ 3

PHẦN ĐỀ

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

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

- a) Hãy đi nhanh lên!
- b) Ninh Bình có di tích lịch sử Cố Đô Hoa Lư.
- c) $5 + 7 + 4 = 15$.
- d) $x > 3$.

Câu 2: Cho tập hợp $A = (-\infty; 2)$, $B = (-3; +\infty)$. Khi đó $B \setminus A$ bằng:

- A. $[2; +\infty)$.
- B. \mathbb{R} .
- C. $(-3; 2)$.
- D. $(-\infty; -3]$.

Câu 3: Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $5x - 2(y - 1) \leq 0$?

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

Câu 4: Cho góc α tù. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

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

Câu 5: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Vector nào dưới đây cùng hướng với vector \overrightarrow{CO} ?

- A. \overrightarrow{OA} .
- B. \overrightarrow{OD} .
- C. \overrightarrow{OB} .
- D. \overrightarrow{AO} .

Câu 6: Cho ba điểm bất kỳ A, B, C . Kết quả của phép toán $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$ bằng

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

Câu 7: Cho tam giác ABC , trung tuyến từ đỉnh A cắt BC tại M . Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$.
- B. $\overrightarrow{MB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.
- C. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MB}$.
- D. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MC}$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1; 4)$ và $B(3; 5)$. Khi đó:

- A. $\overrightarrow{AB} = (-2; -1)$.
- B. $\overrightarrow{BA} = (1; 2)$.
- C. $\overrightarrow{AB} = (2; 1)$.
- D. $\overrightarrow{BA} = (2; 1)$.

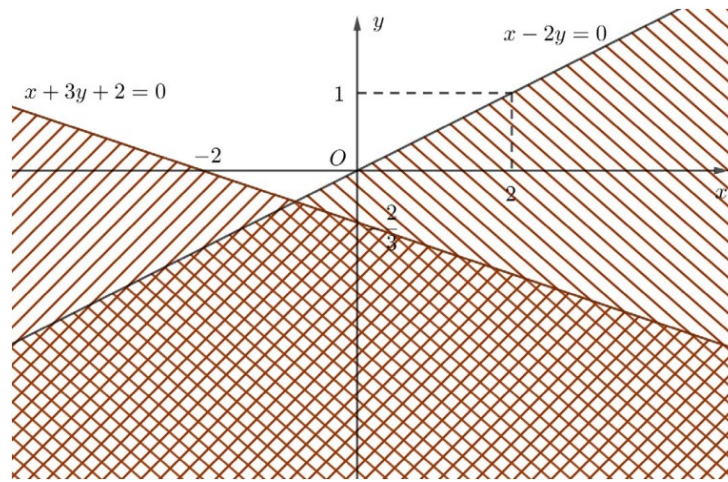
Câu 9: Cho số gần đúng $a = 0,20325$ với độ chính xác $d = 0,002$. Số quy tròn của số a là:

- A. 0,203.
- B. 0,20.
- C. 0,21.
- D. 0,204.

Câu 10: Thu nhập hàng tháng (đơn vị: triệu đồng) của 7 nhân viên trong công ty 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 11: Trong hình vẽ dưới đây, phần mặt phẳng không bị gạch (kể cả bờ) biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau 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 12: Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a và H là trung điểm BC . Tính $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CA}$

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

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

Câu 1: Cho tam giác ABC có $a = 7; b = 8; c = 5$. Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?

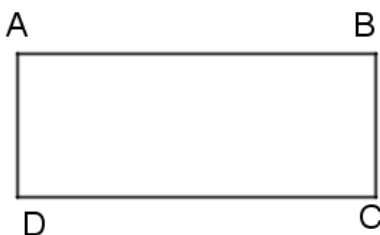
- a) Góc A bằng 60° .
 b) Diện tích tam giác ABC bằng 10.
 c) Đường cao kẻ từ A có độ dài bằng $\frac{20}{7}$.
 d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

Câu 2. Số liệu thống kê tỉ lệ (%) tốt nghiệp THPT của một địa phương trong 16 năm được cho như sau:

98,82	97,46	99,19	98,90	98,65	79,51	85,06	86,18
98,68	99,23	99,93	99,34	99,74	93,08	97,34	97,82

- a) **[NB]** 99,19 là tỉ lệ (%) tốt nghiệp THPT cao nhất.
 b) **[NB]** Tỉ lệ tốt nghiệp trung bình: 95,56%.
 c) **[TH]** Phương sai: $s^2 = 36,03$.
 d) **[TH]** Độ lệch chuẩn: $s = 6,09$.

Câu 3: Cho hình chữ nhật $ABCD$, biết $AB = 5a, AD = 12a$ Các mệnh đề sau đúng hay sai?



- a) **[NB]** $\overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BD}$.
 b) **[NB]** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$
 c) **[TH]** $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{DC} = \vec{0}$

d) [TH] $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = 17a$.

Câu 4: 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

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

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

PHẦN III. [3,0 điểm] Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai tập khác rỗng $A = (m - 1; 4]$, $B = (-2; 2m + 2)$ với $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để $A \cap B \neq \emptyset$.

Đáp số:

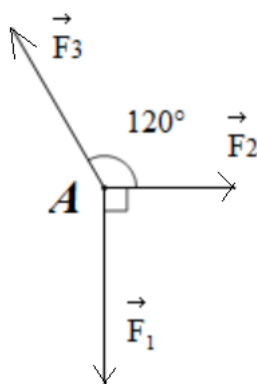
Câu 2. Trong một cuộc thi pha chế đồ uống gồm hai loại là A và B , mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 g hương liệu, 9 cốc nước lọc và 210 g đường. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại A cần 1 cốc nước lọc, 30 g đường và 1g hương liệu. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại B cần 1 cốc nước lọc, 10 g đường và 4g hương liệu. Mỗi cốc đồ uống loại A nhận được 6 điểm thưởng, mỗi cốc đồ uống loại B nhận được 8 điểm thưởng. Để đạt được số điểm thưởng cao nhất, đội chơi cần pha chế x cốc đồ uống loại A và y cốc đồ uống loại B . Khi đó $x+y$ bằng

Đáp số:

Câu 3: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{a}}{b}$ thì $T = a^2 + b^2$ bằng bao nhiêu?

Đáp số:

Câu 4: Chất điểm A chịu tác động của ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ như Hình 4.30 và ở trạng thái cân bằng (tức là $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$). Độ lớn của các lực \vec{F}_2 , biết \vec{F}_1 có độ lớn là 20 N là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn lấy một chữ số thập phân)



Đáp số:

Câu 5: Cho các vectơ \vec{a}, \vec{b} có độ dài bằng 1 và góc tạo bởi hai vectơ bằng 60° . Cosin góc giữa hai vectơ \vec{u} và \vec{v} với $\vec{u} = \vec{a} + 2\vec{b}, \vec{v} = \vec{a} - \vec{b}$ có dạng $-\frac{\sqrt{a}}{b}$. Tính $2a - b$

Đáp số:

--	--	--	--

Câu 6: Cho mẫu số liệu thống kê sau:

3; 4; 20; 22; 23; 24; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 33; 34; 35; 47; 50; 52; 56.

Tìm giá trị bất thường của mẫu số liệu thống kê trên

Đáp số:

--	--	--	--

PHẦN ĐÁP ÁN

PHẦN I.[3 điểm] Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	A	B	D	A	C	D	C	B	D	A	B

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1** điểm.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25** điểm.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5** điểm.

-Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0** điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) Đ	S	S	S
b) S	Đ	Đ	Đ
c) S	S	Đ	Đ
d) Đ	Đ	S	S

PHẦN III. [3,0 điểm] Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: 5

Câu 2: 9

Câu 3:20

Câu 4: 11,5

Câu 5: 0

Câu 6:53

PHẦN LỜI GIẢI

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

GVSĐ :Vũ Thị Thơm

GVPĐ :Triệu Thị Hằng

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

a) Hãy đi nhanh lên!

b) Ninh Bình có di tích lịch sử Cố Đô Hoa Lư.

c) $5 + 7 + 4 = 15$.

d) $x > 3$.

A. 4.

B. 1.

C. 2.

D. 3.

Lời giải

Chọn C

Câu a) không phải là mệnh đề.

Câu b) Là mệnh đề đúng.

Câu c) Là mệnh đề sai.

Câu d) là mệnh đề chứa biến.

Câu 2: Cho tập hợp $A = (-\infty; 2)$, $B = (-3; +\infty)$. Khi đó $B \setminus A$ bằng:

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

B. \mathbb{R} .

C. $(-3; 2)$.

D. $(-\infty; -3]$.

Lời giải

Chọn A

Câu 3: Tập số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $5x - 2(y - 1) \leq 0$?

A. (0;1).

B. (1;3).

C. (-1;1).

D. (-1;0).

Lời giải

Chọn B

Ta thử từng cặp $(x; y)$ từ đáp án vào, nhận thấy đáp án B không thỏa vì $5.1 - 2(3-1) = 1 > 0$.

Câu 4: Cho góc α tù. Khẳng định nào dưới đây là **đúng**?

A. $\sin \alpha < 0$.

B. $\cos \alpha > 0$.

C. $\cot \alpha > 0$.

D. $\tan \alpha < 0$.

Lời giải

Chọn D

Với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ thì $\sin \alpha > 0, \cos \alpha < 0, \tan \alpha < 0, \cot \alpha < 0$.

Câu 5: Cho hình bình hành $ABCD$ tâm O . Vectơ nào dưới đây cùng hướng với vectơ \overrightarrow{CO} ?

A. \overrightarrow{OA} .

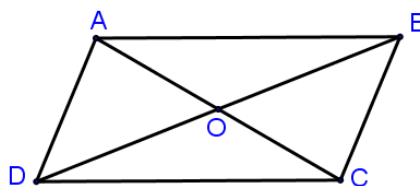
B. \overrightarrow{OD} .

C. \overrightarrow{OB} .

D. \overrightarrow{AO} .

Lời giải

Chọn A



Vectơ \overrightarrow{OA} cùng hướng với vectơ \overrightarrow{CO} .

Câu 6: Cho ba điểm bất kỳ A, B, C . Kết quả của phép toán $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC}$ bằng

A. \overrightarrow{AC} .

B. \overrightarrow{BC} .

C. \overrightarrow{CA} .

D. \overrightarrow{CB} .

Lời giải

Chọn C

Áp dụng quy tắc trừ ta có: $\overrightarrow{BA} - \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{CA}$.

Câu 7: Cho tam giác ABC , trung tuyến từ đỉnh A cắt BC tại M . Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC}$.

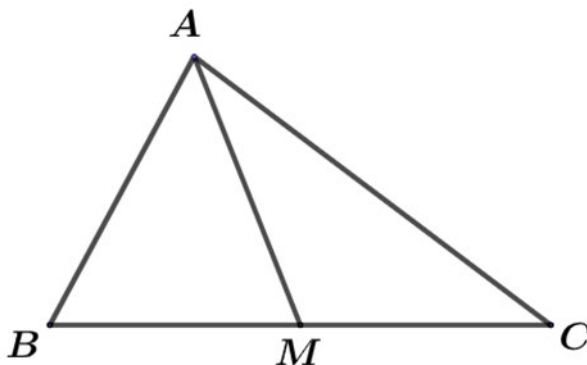
B. $\overrightarrow{MB} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.

C. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MB}$.

D. $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MC}$.

Lời giải

Chọn D



Vì trung tuyến từ đỉnh A cắt BC tại M nên M là trung điểm của BC .

Ta có: $BC = 2MC$ và $\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{MC}$ là hai vectơ cùng hướng nên $\overrightarrow{BC} = 2\overrightarrow{MC}$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy cho hai điểm $A(1;4)$ và $B(3;5)$. Khi đó:

A. $\overrightarrow{AB} = (-2; -1)$.

B. $\overrightarrow{BA} = (1; 2)$.

C. $\overrightarrow{AB} = (2; 1)$.

D. $\overrightarrow{BA} = (2; 1)$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overrightarrow{AB} = (2; 1)$.

Câu 9: Cho số gần đúng $a = 0,20325$ với độ chính xác $d = 0,002$. Số quy tròn của số a là:

A. 0,203.

B. 0,20.

C. 0,21.

D. 0,204.

Lời giải

Chọn B

Ta có: Hàng lớn nhất của độ chính xác $d = 0,002$ là hàng phần nghìn nên ta quy tròn số a đến hàng phần trăm. Vậy số quy tròn của số a là 0,20.

Câu 10: Thu nhập hàng tháng (đơn vị: triệu đồng) của 7 nhân viên trong công ty 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

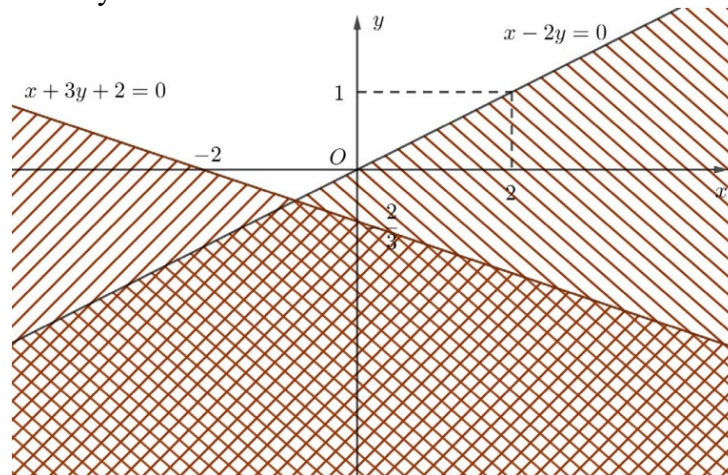
D. 7,2

Lời giải

Chọn D

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

Câu 11: Trong hình vẽ dưới đây, phần mặt phẳng không bị gạch (kể cả bờ) biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau 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

Chọn A

Chọn điểm $A(0;1)$ thay vào các hệ bất phương trình

Loại đáp án C, vì không nhận bờ làm miền nghiệm

Giả sử $A(0;1)$ thuộc miền nghiệm hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y \leq 0 \\ x + 3y \geq -2 \end{cases}$

Ta có: $\begin{cases} 0 - 2.1 \leq 0 \\ 0 + 3.1 \geq -2 \end{cases}$ thỏa mãn.

Giả sử $A(0;1)$ thuộc miền nghiệm hệ bất phương trình $\begin{cases} x-2y \geq 0 \\ x+3y \geq -2 \end{cases}$

Ta có: $\begin{cases} 0-2.1 \geq 0 \\ 0+3.1 \geq -2 \end{cases}$ không thỏa mãn.

Giả sử $A(0;1)$ thuộc miền nghiệm hệ bất phương trình $\begin{cases} x-2y \leq 0 \\ x+3y \leq -2 \end{cases}$

Ta có: $\begin{cases} 0-2.1 \leq 0 \\ 0+3.1 \leq -2 \end{cases}$ không thỏa mãn.

Câu 12: Cho tam giác đều ABC cạnh bằng a và H là trung điểm BC . Tính $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CA}$

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

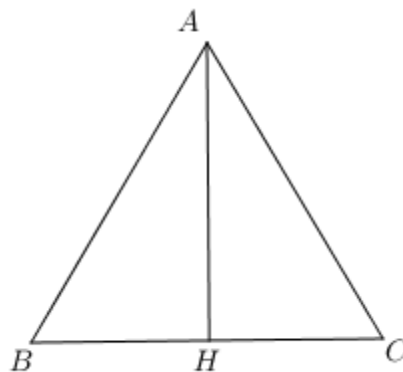
B. $-\frac{3a^2}{4}$.

C. $\frac{3a^2}{2}$.

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

Lời giải

Chọn B



Vì AH là đường trung tuyến của tam giác đều ABC cạnh bằng a nên $AH = \frac{a\sqrt{3}}{2}$

Ta có: $\overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{CA} = |\overrightarrow{AH}| \cdot |\overrightarrow{CA}| \cdot \cos(\overrightarrow{AH}; \overrightarrow{CA}) = a \cdot \frac{a\sqrt{3}}{2} \cdot \cos 150^\circ = -\frac{3a^2}{4}$.

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

Câu 1: Cho tam giác ABC có $a = 7; b = 8; c = 5$. Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?

a) Góc A bằng 60° .

b) Diện tích tam giác ABC bằng 10.

c) Đường cao kẻ từ A có độ dài bằng $\frac{20}{7}$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $\frac{7\sqrt{3}}{3}$.

Lời giải

GVSb : Triệu Thị Hằng

GVPB : Nguyễn Khắc Thành

a) $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{8^2 + 5^2 - 7^2}{2 \cdot 8 \cdot 5} = \frac{1}{2} \Rightarrow \hat{A} = 60^\circ$ nên **A đúng**.

b) $S = \frac{1}{2}bc \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 \cdot \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}$ nên **B sai**.

c) Ta có: $S = \frac{1}{2}a \cdot h_a \Rightarrow h_a = \frac{2S}{a} = \frac{2 \cdot 10\sqrt{3}}{7} = \frac{20\sqrt{3}}{7}$ nên **C sai**.

d) Ta có: $S = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \frac{7 \cdot 8 \cdot 5}{4 \cdot 10\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{3}}{3}$ nên **D đúng**.

Câu 2. Số liệu thống kê tỉ lệ (%) tốt nghiệp THPT của một địa phương trong 16 năm được cho như sau:

98,82	97,46	99,19	98,90	98,65	79,51	85,06	86,18
98,68	99,23	99,93	99,34	99,74	93,08	97,34	97,82

a) **[NB]** 99,19 là tỉ lệ (%) tốt nghiệp THPT cao nhất.

b) **[NB]** Tỉ lệ tốt nghiệp trung bình: 95,56%.

c) **[TH]** Phương sai: $s^2 = 36,03$.

d) **[TH]** Độ lệch chuẩn: $s = 6,09$.

Lời giải

GVS : Nguyễn Khắc Thành

GVP : Vũ Thị Thu Thủy

a) 99,74 là tỉ lệ (%) tốt nghiệp THPT cao nhất. **Nên a sai**.

b) Tỉ lệ tốt nghiệp trung bình: 95,56%. **Nên b đúng**.

c) Phương sai: $s^2 = 37,03$. **Nên c sai**.

d) Độ lệch chuẩn: $s = 6,09$. **Nên d đúng**.

Câu 3: Cho hình chữ nhật $ABCD$, biết $AB = 5a, AD = 12a$ Các mệnh đề sau đúng hay sai?



a) **[NB]** $\vec{AC} = \vec{BD}$.

b) **[NB]** $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$

c) **[TH]** $\vec{CA} - \vec{CB} + \vec{DC} = \vec{0}$

d) **[TH]** $|\vec{AB} + \vec{AD}| = 17a$.

Lời giải

GVS : Vũ Thị Thu Thủy

GVP : Huỳnh Thị Ngọc Hà

Đáp số:

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

a) **Sai** vì 2 vectơ đó không cùng phương.

b) **Đúng.** Theo qui tắc 3 điểm

c) **Đúng** vì $\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB} + \overrightarrow{DC} = (\overrightarrow{CA} - \overrightarrow{CB}) + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BB} = \vec{0}$

d) **Sai** vì $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = |\overrightarrow{AC}| = \sqrt{AD^2 + DC^2} = 13a$

Câu 4: 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

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) **[NB]** Một của mẫu số liệu trên là $M_o = 13$.

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

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

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

Lời giải

GVSB :Huỳnh Thị Ngọc Hà

GVPB :Phạm Nguyệt Minh

a) **Sai.** Một 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 $\bar{x} = \frac{4 \cdot 0 + 13 \cdot 1 + 5 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 6 \cdot 5 + 1 \cdot 6}{31} \approx 2,32 < 2,4$.

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 $Q_1 + Q_3 = 5$.

PHẦN III. [3,0 điểm] Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai tập khác rỗng $A = (m-1; 4]$, $B = (-2; 2m+2)$ với $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của m để $A \cap B \neq \emptyset$.

Trả lời: 5

Lời giải

GVSB :Phạm Nguyệt Minh

GVPB :Trần Thị Thoa

$$\text{Điều kiện: } \begin{cases} m-1 < 4 \\ -2 < 2m+2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5.$$

$$\text{Ta có } A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} 2m+2 \leq m-1 \\ 4 \leq -2 \end{cases} \Leftrightarrow m \leq -3.$$

$$\text{Vậy } A \cap B \neq \emptyset \Leftrightarrow \begin{cases} -2 < m < 5 \\ m > -3 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5.$$

Câu 2. Trong một cuộc thi pha chế đồ uống gồm hai loại là A và B , mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24g hương liệu, 9 cốc nước lọc và 210g đường. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại A cần 1 cốc nước lọc, 30g đường và 1g hương liệu. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại B cần 1 cốc nước lọc, 10g đường và 4g hương

liệu. Mỗi cốc đồ uống loại A nhận được 6 điểm thưởng, mỗi cốc đồ uống loại B nhận được 8 điểm thưởng. Để đạt được số điểm thưởng cao nhất, đội chơi cần pha chế x cốc đồ uống loại A và y cốc đồ uống loại B .

Khi đó $x+y$ bằng

Trả lời: 4 cốc đồ uống loại A , 5 cốc đồ uống loại B .

Lời giải

Gọi x, y lần lượt là số cốc đồ uống loại A , loại B mà đội chơi cần pha chế với $x \geq 0, y \geq 0$.

Số cốc nước cần dùng là: $x + y$ (cốc).

Lượng đường cần dùng là: $30x + 10y$ (g).

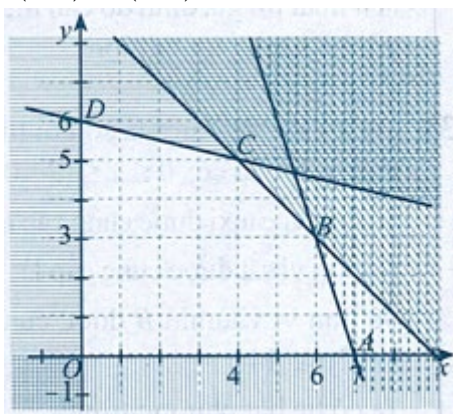
Lượng hương liệu cần dùng là: $x + 4y$ (g).

$$\text{Theo giả thiết, ta có: } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 9 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 9 \quad (III) \\ 3x + y \leq 21 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases}$$

Số điểm thưởng nhận được là: $F = 6x + 8y$.

Ta tìm giá trị lớn nhất trên miền nghiệm của hệ bất phương trình (III).

Miền nghiệm của hệ bất phương trình (III) là miền ngũ giác $OABCD$ với $O(0;0), A(7;0), B(6;3), C(4;5), D(0;6)$ (hình).



Tính giá trị của $F = 6x + 8y$ tại các cặp số $(x; y)$ là tọa độ của các đỉnh ngũ giác $OABCD$ rồi so sánh các giá trị đó, ta được F đạt giá trị lớn nhất bằng 64 tại $x = 4; y = 5$.

Vậy để đạt được số điểm thưởng cao nhất, đội chơi cần pha chế 4 cốc đồ uống loại A , 5 cốc đồ uống loại B .

Câu 3: Cho $\sin \alpha = \frac{1}{3}$ với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{a}}{b}$ thì $T = a^2 + b^2$ bằng bao nhiêu?

Lời giải:

GVSĐB : Trần Thị Thoa

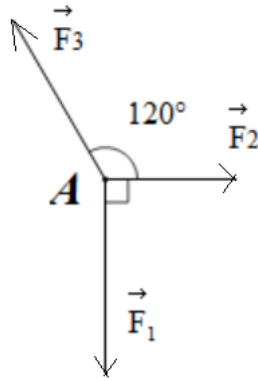
GVPB : Vũ Anh Nam

Vì $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha < 0$ mặt khác $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ suy ra

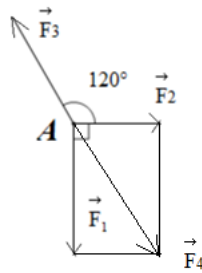
$$\cos \alpha = -\sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = -\sqrt{1 - \frac{1}{9}} = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\text{Do đó } \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\frac{1}{3}}{-\frac{2\sqrt{2}}{3}} = -\frac{\sqrt{2}}{4} \text{ vậy } a^2 + b^2 = 20$$

Câu 4: Chất điểm A chịu tác động của ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ như Hình 4.30 và ở trạng thái cân bằng (tức là $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$). Độ lớn của các lực \vec{F}_2 , biết \vec{F}_1 có độ lớn là 20 N là bao nhiêu? (Kết quả làm tròn lấy một chữ số thập phân)



Lời giải



Lời giải:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{F}_4$$

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_4 = -\vec{F}_3 \Rightarrow |\vec{F}_3| = |\vec{F}_4|$$

$$\text{Ta có: } |\vec{F}_2| = |\vec{F}_1| \cdot \tan 30^\circ = \frac{20\sqrt{3}}{3}; |\vec{F}_4| = \frac{|\vec{F}_1|}{\cos 30^\circ} = \frac{40\sqrt{3}}{3};$$

$$\text{Vậy } |\vec{F}_2| = \frac{20\sqrt{3}}{3} \text{ N, } |\vec{F}_3| = \frac{40\sqrt{3}}{3} \text{ N.}$$

$$\text{Đáp án: } |\vec{F}_2| = \frac{20\sqrt{3}}{3} \text{ N} \approx 11,5\text{N}, |\vec{F}_3| = \frac{40\sqrt{3}}{3} \text{ N}$$

Câu 5: Cho các vector \vec{a}, \vec{b} có độ dài bằng 1 và góc tạo bởi hai vector bằng 60° . Cosin góc giữa hai vector \vec{u} và \vec{v} với $\vec{u} = \vec{a} + 2\vec{b}, \vec{v} = \vec{a} - \vec{b}$ có dạng $-\frac{\sqrt{a}}{b}$. Tính $2a - b$

Lời giải

GVSĐ : Vũ Anh Nam

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = (\vec{a} + 2\vec{b})(\vec{a} - \vec{b}) = \vec{a}^2 + \vec{a} \cdot \vec{b} - 2\vec{b}^2 = a^2 + |\vec{a}| |\vec{b}| \cos(\vec{a}, \vec{b}) - 2b^2 = -\frac{1}{2}$$

$$\vec{u}^2 = (\vec{a} + 2\vec{b})^2 = \vec{a}^2 + 4\vec{a} \cdot \vec{b} + 4\vec{b}^2 = 1 + 4 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ + 4 \cdot 1 = 7 \Rightarrow |\vec{u}| = \sqrt{7}$$

$$\vec{v}^2 = (\vec{a} - \vec{b})^2 = \vec{a}^2 - 2 \cdot \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2 = 1 - 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ + 1 = 1 \Rightarrow |\vec{v}| = 1$$

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos(\vec{u}, \vec{v}) \Rightarrow \cos(\vec{u}, \vec{v}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{-\frac{1}{2}}{\sqrt{7} \cdot 1} = -\frac{\sqrt{7}}{14}$$

Vậy $a = 7; b = 14 \Rightarrow T = 2a - b = 0$

Câu 6: Cho mẫu số liệu thống kê sau:

3; 4; 20; 22; 23; 24; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 33; 34; 35; 47; 50; 52; 56.

Tìm giá trị bất thường của mẫu số liệu thống kê trên

Lời giải

+) Mẫu số liệu trên có tứ phân vị là

$$Q_1 = 23; Q_2 = 29; Q_3 = 35$$

+) Từ đây, ta suy ra khoảng tứ phân vị

$$\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 35 - 23 = 12$$

+) Như vậy, ta tính được

$$Q_1 - \frac{3}{2} \Delta Q = 23 - \frac{3}{2} \times 12 = 5 \text{ và } Q_3 + \frac{3}{2} \Delta Q = 35 + \frac{3}{2} \times 12 = 53.$$

+) Nhận xét ta thấy các giá trị 3 và 4 nhỏ hơn $Q_1 - \frac{3}{2} \Delta Q = 5$ và giá trị 56 lớn hơn $Q_3 + \frac{3}{2} \Delta Q = 53$ là các giá trị bất thường của mẫu số liệu trên.

Vậy **53** là giá trị bất thường của mẫu số liệu thống kê trên

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 1

MÔN THI: TOÁN 10

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Đề thi gồm có ba phần: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 Câu). Câu trắc nghiệm đúng sai (04 Câu). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (6 Câu).

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

Câu 1: Cho mệnh đề $B: "3^2 + 4^2 = 5^2"$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề B là

- A. " $3^2 + 4^2 > 5^2$ ". B. " $3^2 + 4^2 < 5^2$ ". C. " $3^2 + 4^2 \geq 5^2$ ". **D.** " $3^2 + 4^2 \neq 5^2$ ".

Câu 2: Cho tập hợp $X = \{1; 5\}, Y = \{1; 3; 5\}$. Tập $X \cap Y$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{1\}$ B. $\{1; 3\}$ C. $\{1; 3; 5\}$ **D.** $\{1; 5\}$

Câu 3: Miền nghiệm của bất phương trình $2x + y > 1$ không chứa điểm nào sau đây?

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

Câu 4: Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 5: Cho hình bình hành $ABCD$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A.** $\overline{AD} = \overline{BC}$. B. $\overline{AB} = \overline{AC}$. C. $\overline{AC} = \overline{DB}$. D. $\overline{AB} = \overline{CD}$.

Câu 6: Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Tính $\overline{OB} - \overline{OC}$.

- A. \overline{BC} . **B.** \overline{DA} . C. $\overline{OD} - \overline{OA}$. D. \overline{AB} .

Câu 7: Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overline{MN} = -3\overline{MP}$. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng vị trí điểm M .

- A.  B. 
C.  D. 

Câu 8: Trong hệ trục tọa độ Oxy , tọa độ của vectơ $\vec{a} = 8\vec{j} - 3\vec{i}$ bằng

- A.** $\vec{a} = (-3; 8)$. B. $\vec{a} = (3; -8)$. C. $\vec{a} = (8; 3)$. D. $\vec{a} = (8; -3)$.

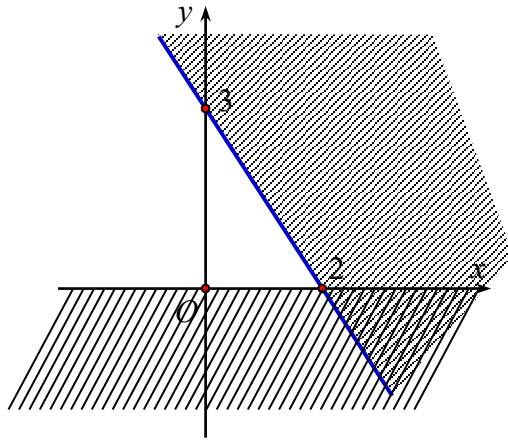
Câu 9: Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 180,57cm^2 \pm 0,6cm^2$. Kết quả gần đúng của S viết dưới dạng chuẩn là:

- A. $180,58cm^2$. **B.** $180,59cm^2$. C. $0,181cm^2$. D. $181,01cm^2$.

Câu 10: 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 11: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



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

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

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

D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \leq -6 \end{cases}$

Câu 12: Cho hai véctơ \vec{a}, \vec{b} thỏa mãn: $|\vec{a}| = 4; |\vec{b}| = 3; |\vec{a} - \vec{b}| = 5$. Gọi α là góc giữa hai véctơ \vec{a}, \vec{b} . Chọn phát biểu đúng.

A. $\alpha = 60^\circ$.

B. $\alpha = 30^\circ$.

C. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

D. $\cos \alpha = -\frac{11}{8}$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 13: Cho tam giác ABC biết $BC = 8$ cm; $\hat{B} = 45^\circ; \hat{C} = 60^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) [B] $\hat{A} = 75^\circ$

b) [TH] $\frac{AB}{\sin A} = \frac{BC}{\sin B} = \frac{CA}{\sin C}$

c) [TH] $AC \approx 5,26$ (cm)

d) [VD] Chu vi tam giác ABC là $C \approx 21,03$ (cm)

Câu 14. 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

Khi đó:

a) [NB] Với mẫu A ta có: giá trị trung bình $\bar{x}_A = 7,27$

b) [TH] Với mẫu B ta có phương sai $s_B^2 = 6,21$

c) [TH] Với mẫu A ta có độ lệch chuẩn $s_A = 2,5$.

d) [TH] Mẫu A có độ phân tán cao hơn mẫu B.

Câu 15: Cho 6 điểm A, B, C, D, E, F phân biệt. Khi đó:

a) [NB] $\vec{AB} + \vec{BD} = \vec{AC}$.

b) [NB] $\vec{BE} - \vec{CE} = \vec{BC}$.

c) [TH] $\vec{AB} + \vec{DF} + \vec{BD} + \vec{FA} = \vec{0}$.

d) [TH] $\vec{AD} + \vec{BE} + \vec{CF} = \vec{AE} + \vec{BF} + \vec{CD}$.

Câu 16. Cho mẫu số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 10 hộ gia đình:

112	111	112	113	114	116	115	114	115	114
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) [NB] Sản lượng chè trung bình thu được trong một năm của mỗi gia đình là $\approx 113,6$ (kg/sào).

b) [NB] Ta viết lại mẫu số liệu trên theo thứ tự không giảm:

111 112 112 113 114 114 114 115 115 116.

c) [TH] Số trung vị là 113.

d) [TH] 114 là một của mẫu số liệu đã cho.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17. Lớp 10A có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa. Số học giỏi ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A là

Câu 18. Công ty Gỗ tự nhiên có máy chà nhám và sơn bóng bàn làm việc và bàn thường. Thời gian máy chà và sơn bóng hai loại bàn này được cho trong bảng sau:

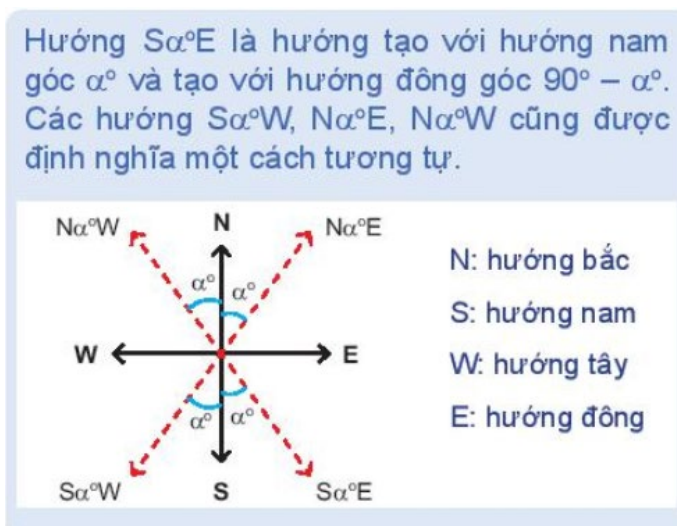
	Bàn làm việc	Bàn thường	Thời gian sử dụng tối đa mỗi tuần
Chà nhám	2 giờ	1,5 giờ	31 giờ
Đánh bóng	1,5 giờ	1 giờ	22 giờ

Biết rằng chà nhám và đánh bóng một bàn làm việc công ty nhận được 500 nghìn đồng, công việc tương tự cho bàn thường công ty nhận được 200 nghìn đồng, hỏi công ty có thể thu được số tiền lớn nhất trong một tuần là bao nhiêu (nghìn đồng)?

Câu 19. Tính giá trị biểu thức sau: $B = \tan 1^0 \tan 2^0 \tan 3^0 \dots \tan 89^0$.

Câu 20. 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:



Câu 21. 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 22. 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.

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	D	D	C	A	B	C	A	B	B	A	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) S	a) Đ
b) S	b) S	b) Đ	b) Đ
c) S	c) S	c) Đ	c) S
d) Đ	d) Đ	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	10	6000	1	23,6	5	1

LỜI 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 thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho mệnh đề $B: "3^2 + 4^2 = 5^2"$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề B là

- A. " $3^2 + 4^2 > 5^2$ ". B. " $3^2 + 4^2 < 5^2$ ". C. " $3^2 + 4^2 \geq 5^2$ ". **D.** " $3^2 + 4^2 \neq 5^2$ ".

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề phủ định của mệnh đề B là " $3^2 + 4^2 \neq 5^2$ ".

Câu 2: Cho tập hợp $X = \{1; 5\}, Y = \{1; 3; 5\}$. Tập $X \cap Y$ là tập hợp nào sau đây?

- A. $\{1\}$ B. $\{1; 3\}$ C. $\{1; 3; 5\}$ **D.** $\{1; 5\}$

Lời giải

Chọn D

Vì $X \cap Y$ là tập hợp gồm các phần tử vừa thuộc X và vừa thuộc Y nên $X \cap Y = \{1; 5\}$

Câu 3: Miền nghiệm của bất phương trình $2x + y > 1$ không chứa điểm nào sau đây?

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

Lời giải

Chọn D

Lần lượt thay tọa độ các điểm đã cho vào bất phương trình ta được

- 2.1+1 > 1 là mệnh đề đúng.
- 2.2+2 > 1 là mệnh đề đúng.
- 2.3+3 > 1 là mệnh đề đúng.
- 2.(-1)+(-1) > 1 là mệnh đề sai.

Nên miền nghiệm của bất phương trình không chứa điểm $D(-1; -1)$

Câu 4. Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

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

Lời giải

Chọn C

Ta có $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$.

Câu 5. Cho hình bình hành $ABCD$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\overline{AD} = \overline{BC}$. B. $\overline{AB} = \overline{AC}$. C. $\overline{AC} = \overline{DB}$. D. $\overline{AB} = \overline{CD}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 6: Gọi O là tâm hình vuông $ABCD$. Tính $\overline{OB} - \overline{OC}$.

- A. \overline{BC} . B. \overline{DA} . C. $\overline{OD} - \overline{OA}$. D. \overline{AB} .

Lời giải

Chọn B

Ta có: $\overline{OB} - \overline{OC} = \overline{CB} = \overline{DA}$.

Câu 7: Trên đường thẳng MN lấy điểm P sao cho $\overline{MN} = -3\overline{MP}$. Hình vẽ nào sau đây xác định đúng vị trí điểm M .

- A.  B. 
 C.  D. 

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\overline{MN} = -3\overline{MP}$ suy ra $MN = 3MP$ và P, N nằm khác phía so với M .

Câu 8: Trong hệ trục tọa độ Oxy , tọa độ của vectơ $\vec{a} = 8\vec{j} - 3\vec{i}$ bằng

- A. $\vec{a} = (-3; 8)$. B. $\vec{a} = (3; -8)$. C. $\vec{a} = (8; 3)$. D. $\vec{a} = (8; -3)$.

Lời giải

Chọn A

Ta có $\vec{a} = 8\vec{j} - 3\vec{i} = -3\vec{i} + 8\vec{j} \Rightarrow \vec{a} = (-3; 8)$.

Câu 9: Một hình chữ nhật có diện tích là $S = 180,57\text{cm}^2 \pm 0,6\text{cm}^2$. Kết quả gần đúng của S viết dưới dạng chuẩn là:

- A. $180,58\text{cm}^2$. B. $180,59\text{cm}^2$. C. $0,181\text{cm}^2$. D. $181,01\text{cm}^2$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $d = 0,6 < 5 = \frac{10}{2}$ nên S có 3 chữ số chắc.

Câu 10: Cho mẫu số liệu thống kê $\{2; 4; 6; 8; 10\}$. Số trung bình của mẫu số liệu trên là:

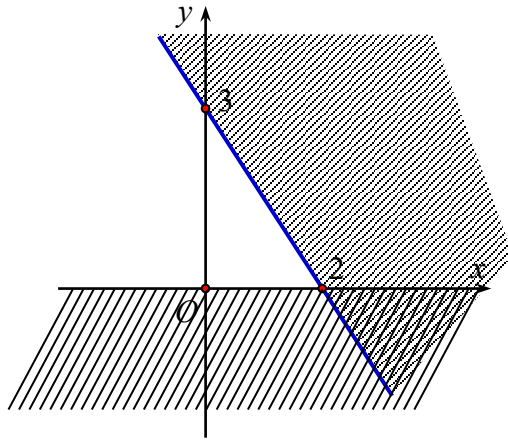
- A. 12. B. 6. C. 8. D. 6,5.

Lời giải

Chọn B

Số trung bình của mẫu số liệu trên là: $\bar{x} = \frac{2+4+6+8+10}{5} = 6$.

Câu 11: Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn hệ A, B, C, D?



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

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

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

D. $\begin{cases} x \geq 0 \\ 3x + 2y \leq -6 \end{cases}$

Lời giải

Chọn A

Dựa vào hình vẽ ta thấy miền nghiệm của hệ bất phương trình là phân giao của:

- Nửa mặt phẳng nằm phía trên trục Ox (kể cả các điểm nằm trên Ox), tức là miền nghiệm của bất phương trình $y \geq 0$.

- Nửa mặt phẳng chứa điểm $(0; 0)$ bờ là đường thẳng đi qua 2 điểm $(2; 0)$, $(0; 3)$, có phương trình là $(d_2): 3x + 2y = 6$. Lại có $(0; 0)$ thỏa mãn bất phương trình $3x + 2y \leq 6$.

Nên phần không gạch chéo ở hình là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình

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

Câu 12: Cho hai vectơ \vec{a}, \vec{b} thỏa mãn: $|\vec{a}| = 4; |\vec{b}| = 3; |\vec{a} - \vec{b}| = 5$. Gọi α là góc giữa hai vectơ \vec{a}, \vec{b} . Chọn phát biểu đúng.

A. $\alpha = 60^\circ$.

B. $\alpha = 30^\circ$.

C. $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

D. $\cos \alpha = -\frac{11}{8}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có

$$\begin{aligned} |\vec{a} - \vec{b}| = 5 &\Leftrightarrow (\vec{a} - \vec{b})^2 = 36 \Leftrightarrow \vec{a}^2 - 2\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b}^2 = 36 \\ &\Leftrightarrow 4^2 - 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \cos \alpha + 3^2 = 36 \Leftrightarrow \cos \alpha = -\frac{11}{8} \end{aligned}$$

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 13: Cho tam giác ABC biết $BC = 8$ cm; $\hat{B} = 45^\circ$; $\hat{C} = 60^\circ$. . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) [B] $\hat{A} = 75^\circ$

b) [TH] $\frac{AB}{\sin A} = \frac{BC}{\sin B} = \frac{CA}{\sin C}$

c) [TH] $AC \approx 5,26$ (cm)

d) [VD] Chu vi tam giác ABC là $C \approx 21,03$ (cm)

Lời giải

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)

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

Câu 14. 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

Khi đó:

- a) **[NB]** Với mẫu A ta có: giá trị trung bình $\bar{x}_A = 7,27$
- b) **[TH]** Với mẫu B ta có phương sai $s_B^2 = 6,21$
- c) **[TH]** Với mẫu A ta có độ lệch chuẩn $s_A = 2,5$.
- d) **[TH]** 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 15: Cho 6 điểm A, B, C, D, E, F phân biệt. Khi đó:

- a) **[NB]** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AC}$.
- b) **[NB]** $\overrightarrow{BE} - \overrightarrow{CE} = \overrightarrow{BC}$.
- c) **[TH]** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DF} + \overrightarrow{BD} + \overrightarrow{FA} = \vec{0}$.
- d) **[TH]** $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BE} + \overrightarrow{CF} = \overrightarrow{AE} + \overrightarrow{BF} + \overrightarrow{CD}$.

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:

$$\begin{aligned}\overline{AD} + \overline{BE} + \overline{CF} &= \overline{AE} + \overline{BF} + \overline{CD} \\ \Leftrightarrow \overline{AD} - \overline{CD} + \overline{CF} &= \overline{AE} - \overline{BE} + \overline{BF} \\ \Leftrightarrow \overline{AD} + \overline{DC} + \overline{CF} &= \overline{AE} + \overline{EB} + \overline{BF} \\ \Leftrightarrow \overline{AF} &= \overline{AF}\end{aligned}$$

Nên mệnh đề đúng.

Câu 16. Cho mẫu số liệu thống kê về sản lượng chè thu được trong 1 năm (kg/sào) của 10 hộ gia đình:

112	111	112	113	114	116	115	114	115	114
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) **[NB]** Sản lượng chè trung bình thu được trong một năm của mỗi gia đình là $\approx 113,6$ (kg/sào).

b) **[NB]** Ta viết lại mẫu số liệu trên theo thứ tự không giảm:

111 112 112 113 114 114 114 115 115 116.

c) **[TH]** Số trung vị là 113.

d) **[TH]** 114 là một của mẫu số liệu đã cho.

Lời giải

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

a) Sản lượng chè trung bình thu được trong một năm của mỗi gia đình là $\approx 113,6$ (kg/sào)

Sản lượng chè trung bình thu được trong một năm của mỗi gia đình là

$$\bar{x} = \frac{112+111+112+113+114+116+115+114+115+114}{10} \approx 113,6 \text{ (kg/sào).}$$

b) Ta viết lại mẫu số liệu trên theo thứ tự không giảm:

Ta viết lại mẫu số liệu trên theo thứ tự không giảm:

111 112 112 113 114 114 114 115 115 116

c) Số trung vị là 113.

Vì số giá trị của mẫu $n=10$ (chẵn) nên trung bình cộng hai số chính giữa mẫu chính là trung

vị, vậy trung vị là: $\frac{114+114}{2} = 114$.

d) 114 là một của mẫu số liệu đã cho

Trong mẫu trên, giá trị 114 xuất hiện nhiều nhất (3 lần) nên 114 là một của mẫu số liệu đã cho.

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

Câu 17. Lớp 10A có 7 học sinh giỏi Toán, 5 học sinh giỏi Lý, 6 học sinh giỏi Hóa, 3 học sinh giỏi cả Toán và Lý, 4 học sinh giỏi cả Toán và Hóa, 2 học sinh giỏi cả Lý và Hóa, 1 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa. Số học sinh ít nhất một môn (Toán, Lý, Hóa) của lớp 10A là

Lời giải

Gọi A là tập hợp các học sinh giỏi Toán; B là tập hợp các học sinh giỏi Lý; C là tập hợp các học sinh giỏi Hóa.

Học sinh giỏi ít nhất một môn là tập hợp $A \cup B \cup C$.

Ta có $n(A \cup B \cup C) = n(A) + n(B) + n(C) - n(A \cap B) - n(A \cap C) - n(B \cap C) + n(A \cap B \cap C)$
 $7 + 5 + 6 - 3 - 4 - 2 + 1 = 10$.

Đáp án : 10.

Câu 18. Công ty Gỗ tự nhiên có máy chà nhám và sơn bóng bàn làm việc và bàn thường. Thời gian máy chà và sơn bóng hai loại bàn này được cho trong bảng sau:

	Bàn làm việc	Bàn thường	Thời gian sử dụng tối đa mỗi tuần
--	--------------	------------	-----------------------------------

Chà nhám	2 giờ	1,5 giờ	31 giờ
Đánh bóng	1,5 giờ	1 giờ	22 giờ

Biết rằng chà nhám và đánh bóng một bàn làm việc công ty nhận được 500 nghìn đồng, công việc tương tự cho bàn thường công ty nhận được 200 nghìn đồng, hỏi công ty có thể thu được số tiền lớn nhất trong một tuần là bao nhiêu (nghìn đồng)?

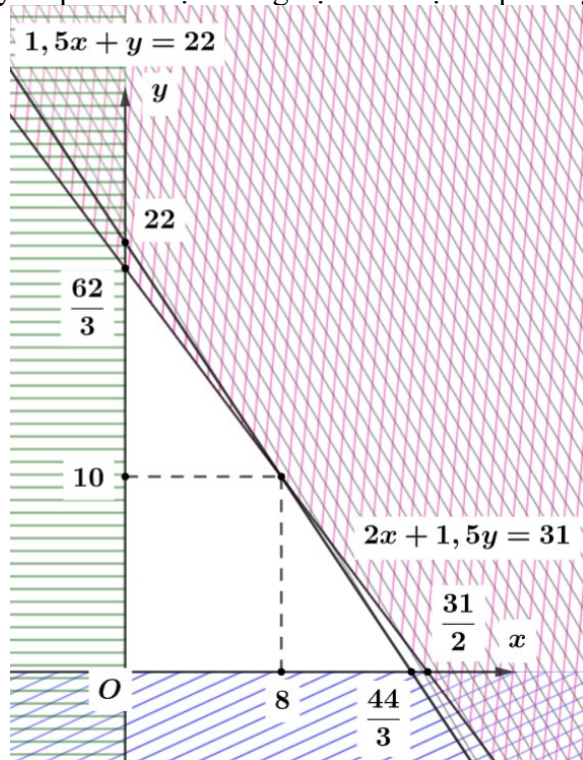
Lời giải

Gọi x, y lần lượt là số bàn làm việc và bàn thường mà máy có thể làm được trong một tuần

$$(x, y \in \mathbb{N}). \text{ Dựa vào bảng số liệu ta có hệ bất phương trình } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + 1,5y \leq 31 \\ 1,5x + y \leq 22 \end{cases}$$

Và số tiền thu được $T(x; y) = 500x + 200y$ nghìn đồng.

Đồ thị biểu diễn dưới đây có phần tô đậm là nghiệm của hệ bất phương trình.



Miền nghiệm của hệ bất phương trình là tứ giác có các đỉnh là $(0; 0); (0; \frac{62}{3}); (\frac{44}{3}; 0); (8; 10)$.

Vì $x, y \in \mathbb{N}$ nên số tiền thu được lớn nhất trong một tuần là

$$T(x; y) = 500 \cdot 8 + 200 \cdot 10 = 6000 \text{ nghìn đồng.}$$

Đáp án : 6000 .

Câu 19. Tính giá trị biểu thức sau: $B = \tan 1^\circ \tan 2^\circ \tan 3^\circ \dots \tan 89^\circ$.

Lời giải

Đáp án: 1

$$\begin{aligned} B &= \tan 1^\circ \tan 2^\circ \tan 3^\circ \dots \tan 89^\circ \\ &= (\tan 1^\circ \tan 89^\circ) \cdot (\tan 2^\circ \tan 88^\circ) \dots (\tan 44^\circ \tan 46^\circ) \cdot \tan 45^\circ \\ &= (\tan 1^\circ \cdot \cot 1^\circ) \cdot (\tan 2^\circ \cot 2^\circ) \dots (\tan 44^\circ \cot 44^\circ) \cdot \tan 45^\circ = 1 \cdot 1 \dots 1 = 1. \end{aligned}$$

Câu 20. Trên sông, một ca nô chuyên 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.

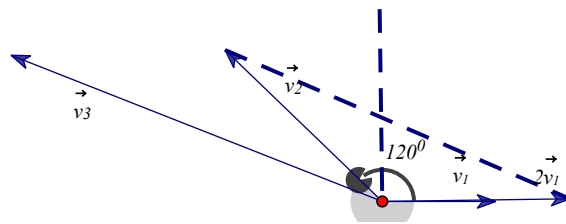
N: hướng bắc
S: hướng nam
W: hướng tây
E: hướng đông

Lời giải

Đáp án: 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.

N: hướng bắc
S: hướng nam
W: hướng tây
E: hướng đông



$$\vec{v}_3 = \vec{v}_2 - 2\vec{v}_1$$

$$\Rightarrow v_3^2 = v_2^2 + 4v_1^2 - 4v_1 \cdot v_2 \cdot \cos 120^\circ = 20^2 + 4 \cdot 3^2 - 4 \cdot 20 \cdot 3 \cdot \cos 120^\circ = 556$$

$$\text{Suy ra: } v_3 = \sqrt{556} = 2\sqrt{139} \approx 23,6 \text{ km/h}$$

Câu 21. 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 22. 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 $S_{ABC} = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{3} \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} = \sqrt{3}$, $h_a = \frac{2S}{a} = \frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = 1$.

----- Hết -----

d) [VD] Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BC = 3BM$. Khi đó độ dài $AM = \frac{\sqrt{76}}{3}$.

Câu 14: 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

Khi đó:

- a) [TH] Khoảng biến thiên điểm của bạn An là $R_1 = 0,7$.
- b) [TH] Bạn An học đều hơn bạn Bình.
- c) [TH] Điểm trung bình môn học kì của bạn Bình là: 8,0.
- d) [VD] Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình học kỳ của bạn An là: 1,022.

Câu 15: Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Gọi I là trung điểm cạnh BC . Khi đó:

- a) [NB] $|\overline{AB}| = |\overline{AC}|$;
- b) [TH] $|\overline{BI} + \overline{CI} + \overline{AI}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$;
- c) [TH] $|\overline{AI} + \overline{BC}| = 2a$;
- d) [VD] 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 .

Câu 16: Thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của nhóm 15 học sinh nam lớp 10 được kết quả như sau:

162	157	170	165	157	159	164	155	156	172	155	165	180	156	166
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) [NB] Chiều cao cao nhất là 180cm.
- b) [TH] Chiều cao trung bình của 15 học sinh là 162,5cm.
- c) [TH] Mẫu số liệu đã cho có tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = 156$.
- d) [VD] Mẫu số liệu đã cho có ba một.

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

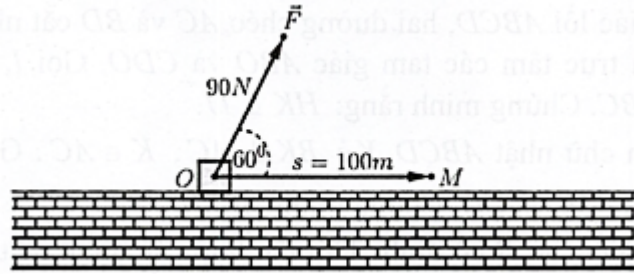
Câu 17: Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (m-1; 4]$ và $B = (-2; 2m+2)$, $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để $A \cap B \neq \emptyset$.

Câu 18: Một công ty trong một đợt giới thiệu sản phẩm mới và bán khuyến mãi hàng hóa cần thuê xe để chở trên 140 người và trên 9 tấn hàng. Nơi thuê chỉ có hai loại xe A và B . Trong đó xe loại A có 10 chiếc, xe loại B có 9 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu, loại B với giá 3 triệu. Biết rằng xe A chỉ chở tối đa 20 người và 0,6 tấn hàng, xe B chở tối đa 10 người và 1,5 tấn hàng. Hỏi phải thuê tất cả bao nhiêu xe để chi phí vận chuyển là thấp nhất?

Câu 19: 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).

Câu 20: Cho tam giác ABC có M thỏa $2\overline{MA} + \overline{MB} + \overline{MC} = \vec{0}$. Điểm N thuộc cạnh AC thỏa mãn $AC = 3CN$ điểm E là giao điểm của đường thẳng MN và đường thẳng AB . Biết rằng $k = \frac{AE}{AB}$, tìm giá trị k .

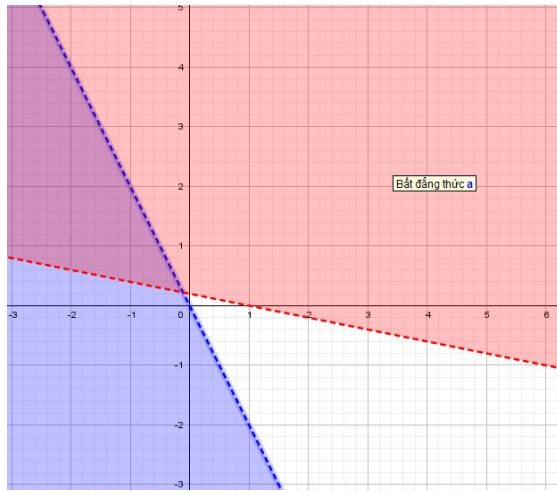
Câu 21: Một người dùng một lực \vec{F} có độ lớn 90 N làm một vật dịch chuyển một đoạn 100 m . Biết lực \vec{F} hợp với hướng dịch chuyển một góc 60° . Tính công sinh ra bởi lực \vec{F} .



Câu 22: 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.

----- *Hết* -----



Từ biểu diễn miền nghiệm của hệ ta suy ra Chọn C

Cách 2:

Ta thay lần lượt giá trị của x và y vào hệ để kiểm tra:

$$x = 3; y = -1 \text{ thì } \begin{cases} 2x + y > 0 \\ x + 5y - 1 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2x + y = 5 > 0 \\ x + 5y - 1 = -2 < 0 \end{cases} \text{ thỏa mãn vậy chọn C}$$

Câu 12: Cho hình vuông $ABCD$ có độ dài cạnh bằng 2. Tính $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD}$.

- A.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 0$. **B.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 4$. **C.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = \vec{0}$. **D.** $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = -4$.

Lời giải

Chọn A

Vì $ABCD$ là hình vuông nên $AB \perp AD$ do đó $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AD} = 0$.

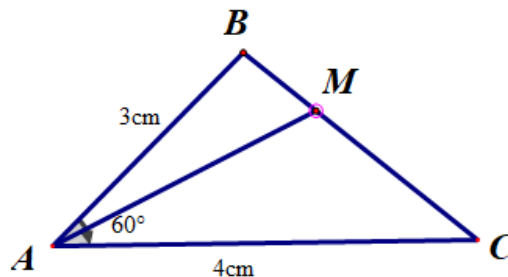
PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 13: Cho tam giác ABC có $AB = 3\text{cm}$, $AC = 4\text{cm}$, $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) **[TH]** Độ dài cạnh $BC = \sqrt{13}\text{cm}$.
 b) **[TH]** Diện tích tam giác ABC bằng $3\sqrt{3}\text{cm}^2$.
 c) **[TH]** Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC bằng $\frac{\sqrt{13}}{3}$.
 d) **[VD]** Trên cạnh BC lấy điểm M sao cho $BC = 3BM$. Khi đó độ dài $AM = \frac{\sqrt{76}}{3}$.

Lời giải

a) **Đúng**



Ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 3^2 + 4^2 - 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \cos 60^\circ = 13$

Suy ra $BC = \sqrt{13}\text{cm}$

b) Đúng.

Ta có: Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2} AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 \cdot \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}\text{cm}^2$

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.

$$\text{Ta có: } \frac{AC}{\sin B} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow \sin B = \frac{AC \cdot \sin A}{BC} = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{13}}$$

$$\text{Suy ra } \cos B = \sqrt{1 - \sin^2 B} = \frac{1}{\sqrt{13}}$$

Trong tam giác ABM có

$$AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2AB \cdot BM \cdot \cos B = 3^2 + \left(\frac{\sqrt{13}}{3}\right)^2 - 2 \cdot 3 \cdot \frac{\sqrt{13}}{3} \cdot \frac{1}{\sqrt{13}} = \frac{76}{9}$$

$$\Rightarrow AM = \frac{\sqrt{76}}{3}$$

Câu 14: Điểm trung bình môn học kì của hai bạn An và Bình được cho như bảng sau:

	Toán	Vật	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

Khi đó:

- a) **[TH]** Khoảng biến thiên điểm của bạn An là $R_1 = 0,7$.
 b) **[TH]** Bạn An học đều hơn bạn Bình.
 c) **[TH]** Điểm trung bình môn học kì của bạn Bình là: $8,0$.
 d) **[VD]** Phương sai của mẫu số liệu về điểm trung bình học kỳ của bạn An là: $1,022$.

Lời giải

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.**

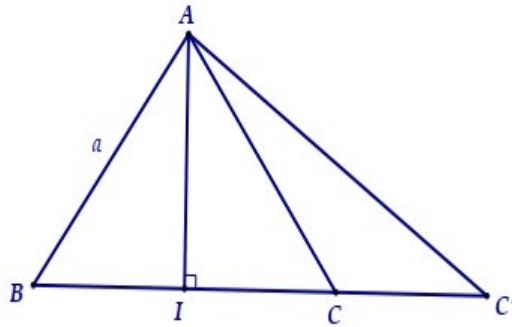
Điểm trung bình môn học kì của bạn An là: $\bar{x} \approx \frac{9,2 + 8,7 + 9,5 + 6,8 + 8 + 8 + 7,3 + 6,5}{8} = 8,0$.

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 15: Cho tam giác ABC đều có cạnh bằng a . Gọi I là trung điểm cạnh BC . Khi đó:

- a) **[NB]** $|\overline{AB}| = |\overline{AC}|$;
 b) **[TH]** $|\overline{BI} + \overline{CI} + \overline{AI}| = \frac{a\sqrt{3}}{2}$;
 c) **[TH]** $|\overline{AI} + \overline{BC}| = 2a$;
 d) **[VD]** 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**. 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: $|\overline{BI} + \overline{CI} + \overline{AI}| = |(\overline{BI} + \overline{CI}) + \overline{AI}| = |\vec{0} + \overline{AI}| = |\overline{AI}| = AI = \frac{a\sqrt{3}}{2}$ (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 .

Câu 16: Thống kê chiều cao (đơn vị: cm) của nhóm 15 học sinh nam lớp 10 được kết quả như sau:

162	157	170	165	157	159	164	155	156	172	155	165	180	156	166
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) **[NB]** Chiều cao cao nhất là 180cm.
b) **[TH]** Chiều cao trung bình của 15 học sinh là 162,5cm.
c) **[TH]** Mẫu số liệu đã cho có tứ phân vị thứ nhất $Q_1 = 156$.
d) **[VD]** Mẫu số liệu đã cho có ba một.

Lời giải

a) **Đúng**.

Sắp xếp lại mẫu số liệu theo thứ tự tăng dần, ta được:

155	155	156	156	157	157	159	162	164	165	165	166	170	172	180
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

b) **Sai**.

Ta có: $\bar{x} = \frac{155.2 + 156.2 + 157.2 + 159 + 162 + 164 + 165.2 + 166 + 170 + 172 + 180}{15} = 162,6$

c) **Đúng**.

Mẫu số liệu có 15 giá trị nên số trung vị là giá trị ở vị trí thứ 8: $Q_2 = 162$.

Nửa số liệu bên trái Q_2 là:

155	155	156	156	157	157	159
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Khi đó, tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu là: $Q_1 = 156$.

d) **Sai**. Có bốn một là 155;156;157;165.

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22

Câu 17: Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (m-1; 4]$ và $B = (-2; 2m+2)$, $m \in \mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để $A \cap B \neq \emptyset$.

Lời giải

Để A, B khác rỗng ta có: $\begin{cases} m-1 < 4 \\ 2m+2 > -2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 5 \\ m > -2 \end{cases} \Leftrightarrow -2 < m < 5$

Xét bài toán $A \cap B = \emptyset \Leftrightarrow 2m+2 \leq m-1 \Leftrightarrow m \leq -3$

Kết hợp $-2 < m < 5$ suy ra không tồn tại giá trị của m để $A \cap B = \emptyset$

Vậy để $A \cap B \neq \emptyset$ thì $-2 < m < 5$.

Mà $m \in \mathbb{Z}^+$ suy ra $m \in \{-1; 0; 1; 2; 3; 4\}$.

Có 6 giá trị của m thỏa mãn.

Đáp án: 6

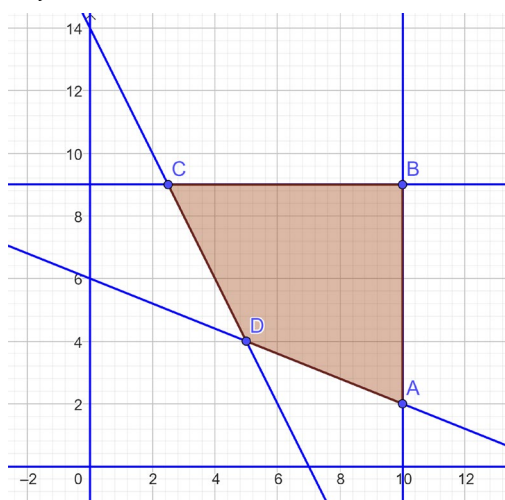
Câu 18: Một công ty trong một đợt giới thiệu sản phẩm mới và bán khuyến mãi hàng hóa cần thuê xe để chở trên 140 người và trên 9 tấn hàng. Nơi thuê chỉ có hai loại xe A và B. Trong đó xe loại A có 10 chiếc, xe loại B có 9 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu, loại B với giá 3 triệu. Biết rằng xe A chỉ chở tối đa 20 người và 0,6 tấn hàng, xe B chở tối đa 10 người và 1,5 tấn hàng. Hỏi phải thuê tất cả bao nhiêu xe để chi phí vận chuyển là thấp nhất?

Lời giải

Gọi số xe loại A, B lần lượt là x, y ($x, y \in \mathbb{N}; 0 \leq x \leq 10; 0 \leq y \leq 9$).

Tổng chi phí thuê xe là $T = 4x + 3y$.

Theo giả thiết, ta có:
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 20x + 10y \geq 140 \quad (*) \\ 0,6x + 1,5y \geq 9 \end{cases}$$



Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình (*) là tứ giác $ABCD$ kể cả miền trong của tứ giác.

Biểu thức $T = 4x + 3y$ đạt giá trị nhỏ nhất tại một trong các đỉnh của tứ giác $ABCD$.

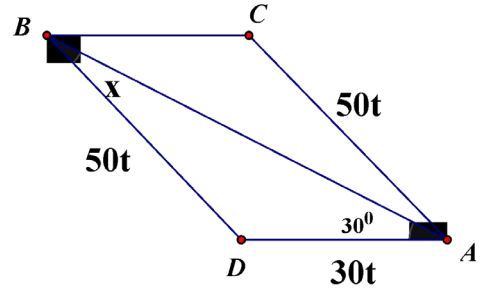
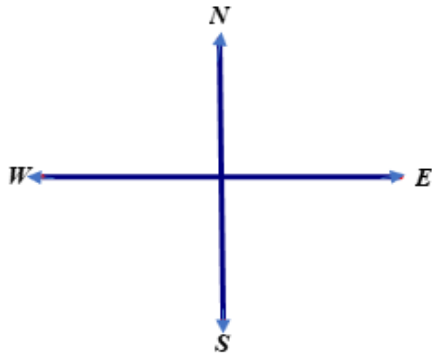
Tại các đỉnh $A(10; 2), B(10; 9), C\left(\frac{5}{2}; 9\right), D(5; 4)$, ta thấy T đạt giá trị nhỏ nhất tại $\begin{cases} x = 5 \\ y = 4 \end{cases}$.

Vậy cần thuê tất cả 9 xe.

Đáp án: 9

Câu 19: 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



Để cập bến B nhanh nhất thì tàu xuất phát với vận tốc lớn nhất là 50km/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:

$$\frac{50t}{\sin 30^\circ} = \frac{30t}{\sin x} \Leftrightarrow \sin x = \frac{3}{10} \Rightarrow x \approx 17,5^\circ \Rightarrow \widehat{CAB} = 17,5^\circ.$$

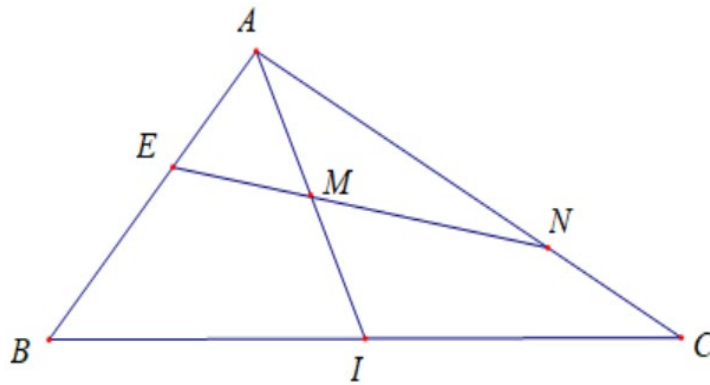
$$\text{Ta có, } \widehat{BDA} = 180^\circ - 30^\circ - 17,5^\circ = 132,5^\circ \Rightarrow \frac{600}{\sin 132,5^\circ} = \frac{50t}{\sin 30^\circ} \Leftrightarrow t = \frac{6}{\sin 132,5^\circ} \approx 8,1(h).$$

Vậy sau khoảng thời gian $8,1(h)$ thì tàu cập bến B.

Đáp án: 8,1.

Câu 20: Cho tam giác ABC có M thỏa $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Điểm N thuộc cạnh AC thỏa $AC = 3CN$ điểm E là giao điểm của đường thẳng MN và đường thẳng AB . Biết rằng $k = \frac{AE}{AB}$, tìm giá trị k .

Lời giải



Gọi I là trung điểm BC ta có: $2\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0} \Leftrightarrow 2\overrightarrow{MA} + 2\overrightarrow{MI} = \vec{0}$.
Suy ra, M là trung điểm AI .

$$+ \text{ Theo giả thiết } k = \frac{AE}{AB} \Rightarrow \overrightarrow{AE} = k \cdot \overrightarrow{AB}.$$

$$+ AC = 3CN \Rightarrow \overrightarrow{AN} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AC}$$

$$+ \text{ Ta có: } \overrightarrow{EN} = \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AE} = -k \cdot \overrightarrow{AB} + \frac{2}{3} \overrightarrow{AC} \quad (1)$$

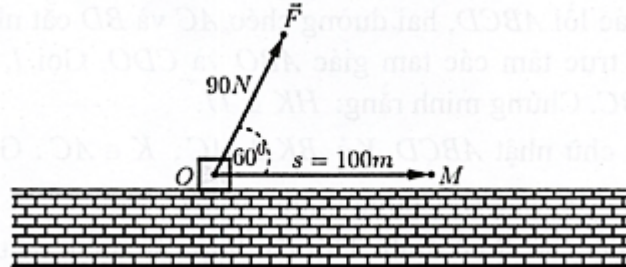
$$\text{Mặt khác: } \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AN} - \frac{1}{2} \overrightarrow{AI} = \frac{2}{3} \overrightarrow{AC} - \frac{1}{4} (\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}) = -\frac{1}{4} \overrightarrow{AB} + \frac{5}{12} \overrightarrow{AC} \quad (2).$$

Vì M, N, E thẳng hàng nên từ (1), (2) suy ra: $\frac{-k}{1} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{5}{12}} \Leftrightarrow 4k = \frac{8}{5} \Rightarrow k = \frac{2}{5} = 0,4$.

Vậy $k = 0,4$ thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Đáp án: 0,4.

Câu 21: Một người dùng một lực \vec{F} có độ lớn 90 N làm một vật dịch chuyển một đoạn 100 m . Biết lực \vec{F} hợp với hướng dịch chuyển một góc 60° . Tính công sinh ra bởi lực \vec{F} .



Lời giải

Đặt $OM = s$ là đoạn đường mà vật di chuyển được với O là điểm đặt vật ban đầu. Công sinh ra bởi lực \vec{F} là:

$$A = \vec{F} \cdot \overrightarrow{OM} = |\vec{F}| \cdot |\overrightarrow{OM}| \cdot \cos(\vec{F}, \overrightarrow{OM}) = 90 \cdot 100 \cdot \cos 60^\circ = 4500\text{ J}.$$

Đáp án: 4500.

Câu 22: 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

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: $\Delta_Q = 168 - 162 = 6$.

Đáp án: 6.

----- Hết -----

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 1 THEO CẤU TRÚC BỘ 2025

MÔN : TOÁN 10

PHẦN I: ĐỀ BÀI

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Cho mệnh đề $P: "∃x ∈ ℝ, x < \frac{1}{x}"$. Xác định mệnh đề phủ định của mệnh đề P .

A. $\bar{P}: "∃x ∈ ℝ, x ≥ \frac{1}{x}"$.

B. $\bar{P}: "∀x ∈ ℝ, x > \frac{1}{x}"$.

C. $\bar{P}: "∀x ∈ ℝ, x ≥ \frac{1}{x}"$.

D. $\bar{P}: "∃x ∈ ℝ, x > \frac{1}{x}"$.

Câu 2: Cho $A = \{0; 2; 4; 6\}$. Tập A có bao nhiêu tập con có 2 phần tử?

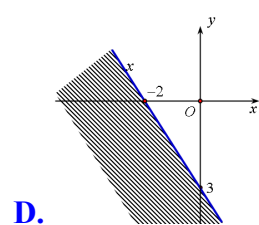
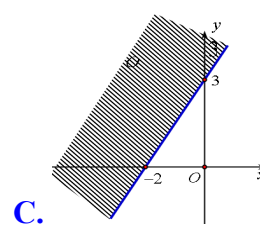
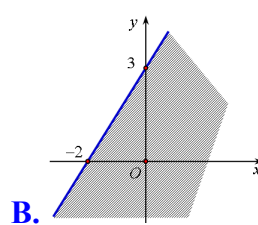
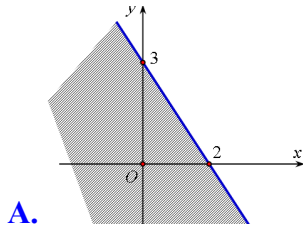
A. 6.

B. 4.

C. 8.

D. 7.

Câu 3: Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là



Câu 4: Cho α và β là hai góc khác nhau và bù nhau. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

A. $\sin \alpha = \sin \beta$.

B. $\cos \alpha = -\cos \beta$.

C. $\tan \alpha = -\tan \beta$.

D. $\cot \alpha = \cot \beta$.

Câu 5: Cho 3 điểm phân biệt A, B, C thẳng hàng theo thứ tự đó. Cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

A. \vec{AB} và \vec{CB} .

B. \vec{AC} và \vec{CB} .

C. \vec{BA} và \vec{BC} .

D. \vec{AB} và \vec{BC} .

Câu 6: Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC với cạnh huyền $BC = 45$. Tính $|\vec{GB} + \vec{GC}|$.

A. 45.

B. $3\sqrt{5}$.

C. 15.

D. 30.

Câu 7: Cho hình bình hành $ABCD$. Vectơ $\vec{BC} - \vec{AB}$ bằng vectơ nào dưới đây?

A. \vec{DB} .

B. \vec{BD} .

C. \vec{AC} .

D. \vec{CA} .

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (m; 3)$ và $\vec{b} = (2; -1)$. Tìm các giá trị của m để hai vectơ \vec{a} và \vec{b} cùng phương.

A. $m = -6$.

B. $m = 12$.

C. $m = \frac{3}{4}$.

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

Câu 9: Kết quả làm tròn số $b = 500\sqrt{7}$ đến chữ số thập phân thứ hai là

A. $b \approx 1322,88$.

B. $b \approx 1322,87$.

C. $b \approx 1322,8$.

D. $b \approx 1322,9$.

Câu 10: Điều tra về số con của 40 gia đình ở khu vực, kết quả thu được như sau:

Giá trị (số con)	0	1	2	3	4	Tổng
Tần số	5	9	19	5	2	$N = 40$

Số trung bình \bar{x} của mẫu số liệu trên là

A. $\bar{x} = 2,75$.

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

C. $\bar{x} = 1,75$.

D. $\bar{x} = 3$.

Câu 11: Tìm giá trị lớn nhất M của biểu thức $z = 3x + 2y$ biết rằng x, y thỏa mãn hệ bất phương trình

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + 2y \leq 4 \\ x - y \leq 1 \end{cases}$$

- A. $M = 8$. B. $M = 10$. C. $M = 6$. D. $M = 9$.

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2; 4)$ và $B(8; 4)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc trục hoành sao cho tam giác ABC vuông tại C .

- A. $C(0; 0)$ hoặc $C(6; 0)$. B. $C(0; 0)$ hoặc $C(0; 6)$.
C. $C(1; 0)$ hoặc $C(6; 0)$. D. $C(0; 2)$ hoặc $C(0; 5)$.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 13: Cho tam giác ABC có $AC = 4, BC = 6$ và độ dài đường trung tuyến $CM = \sqrt{10}$.

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

b) Tam giác ABC có $CM^2 = \frac{CA^2 + CB^2}{2} - \frac{AB^2}{4}$.

c) Tam giác ABC có $AB = 6$.

d) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R \approx 5$.

Câu 14: Cho mẫu số liệu: 15; 20; 1; 2; 4; 6; 7; 5. Xác định tính đúng sai của các mệnh đề sau. (Làm tròn đến 2 chữ số thập phân)

- a) Phương sai 38.25.
b) Khoảng biến thiên của mẫu số liệu là 10.
c) Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu là 6,84.
d) Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu là 8.

Câu 15: 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 16: 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

Dựa vào bảng

số liệu trên, cho biết tính đúng sai của các mệnh đề sau:

- 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.

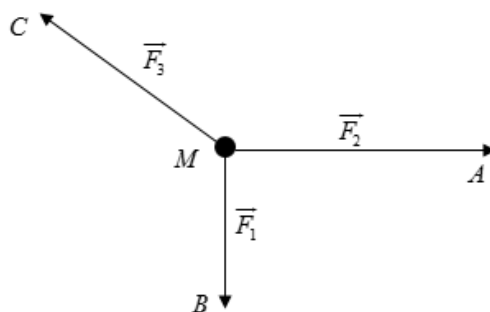
PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22

Câu 17: Lớp 10A có 45 học sinh trong đó có 25 em học sinh học giỏi môn Toán, 23 em học sinh học giỏi môn Văn, 20 em học sinh học giỏi môn Tiếng Anh. Đồng thời có 11 em học sinh học giỏi cả môn Toán và môn Văn, 8 em học sinh học sinh giỏi cả môn Văn và môn Tiếng Anh, 9 em học sinh học giỏi cả môn Toán và môn Tiếng Anh, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh?

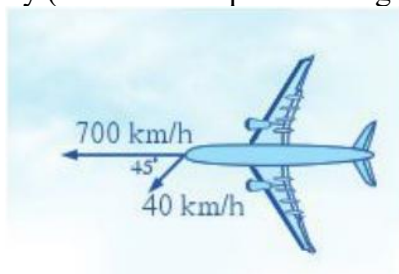
Câu 18: Một công ty điện tử sản xuất hai kiểu radio trên hai dây chuyền độc lập. Radio kiểu một sản xuất trên dây chuyền một với công suất 45 radio/ngày, radio kiểu hai sản xuất trên dây chuyền hai với công suất 80 radio/ngày. Để sản xuất một chiếc radio kiểu một cần 12 linh kiện, để sản xuất một chiếc radio kiểu hai cần 9 linh kiện. Tiền lãi khi bán một chiếc radio kiểu một là 250000 đồng, lãi thu được khi bán một chiếc radio kiểu hai là 180000 đồng. Biết rằng số linh kiện có thể sử dụng tối đa trong một ngày là 900. Gọi x_0, y_0 lần lượt là số radio kiểu một và radio kiểu hai sản xuất được trong một ngày để tiền lãi thu được là nhiều nhất. Khi đó tổng $T = x_0 + 2y_0$ bằng bao nhiêu?

Câu 19: Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$), giá trị của biểu thức $P = \cos^2 \alpha + \sqrt{\cos^4 \alpha + 8 \sin^2 \alpha + 8}$ bằng bao nhiêu?

Câu 20: 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. Biết cường độ của \vec{F}_1 và \vec{F}_2 lần lượt là 28 N và 45 N. Tìm cường độ của lực \vec{F}_3 biết $\widehat{AMB} = 90^\circ$.



Câu 21: 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 22: Bảng số liệu sau thống kê nhiệt độ tại Thành phố Hồ Chí Minh trong một lần đo vào một ngày của năm 2021 :

Giờ đo	1h	4h	7h	10h	13h	16h	19h	22h
Nhiệt độ (độ C)	27	26	28	32	34	35	30	28

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

PHẦN II: ĐÁP ÁN, LỜI GIẢI

ĐÁP ÁN

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	A	C	D	D	C	A	D	A	C	A	A

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 13	a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai
Câu 14	a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
Câu 15	a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng
Câu 16	a) Sai	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn.

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	5	125	4	53	729	3,12

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

GVSB: Nguyễn Đức Thanh; Email: khonggiantudo@gmail.com

GVPB: Phạm Thị Tiên; Email: tien.ngoc.3294@gmail.com

Câu 1: Cho mệnh đề $P: "\exists x \in \mathbb{R}, x < \frac{1}{x}"$. Xác định mệnh đề phủ định của mệnh đề P .

A. $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}, x \geq \frac{1}{x}"$.

B. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}, x > \frac{1}{x}"$.

C. $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}, x \geq \frac{1}{x}"$.

D. $\bar{P}: "\exists x \in \mathbb{R}, x > \frac{1}{x}"$.

Lời giải

Chọn C

Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P: "\exists x \in \mathbb{R}, x < \frac{1}{x}"$ là $\bar{P}: "\forall x \in \mathbb{R}, x \geq \frac{1}{x}"$.

Câu 2: Cho $A = \{0; 2; 4; 6\}$. Tập A có bao nhiêu tập con có 2 phần tử?

A. 6.

B. 4.

C. 8.

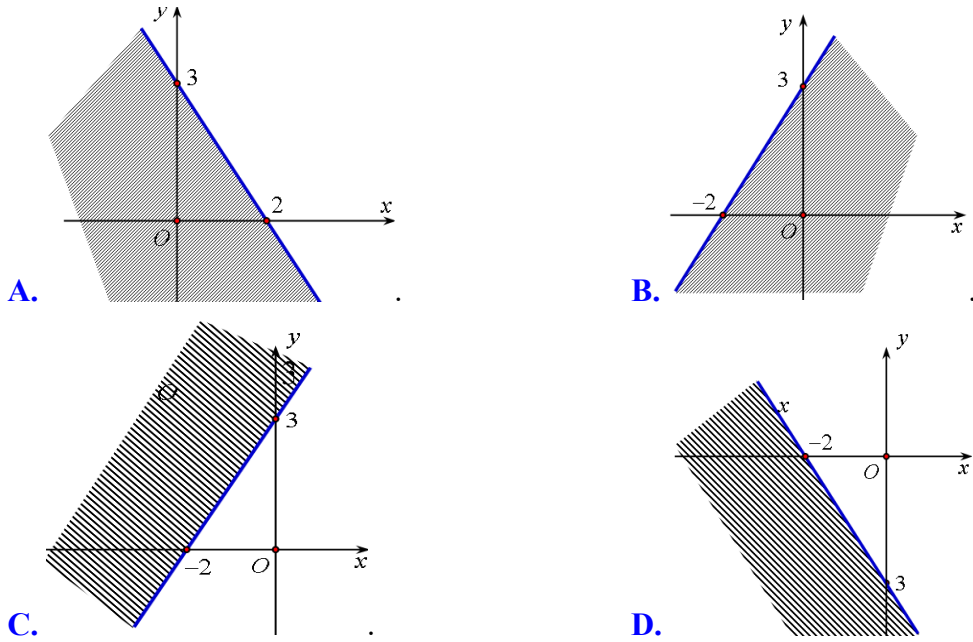
D. 7.

Lời giải

Chọn A

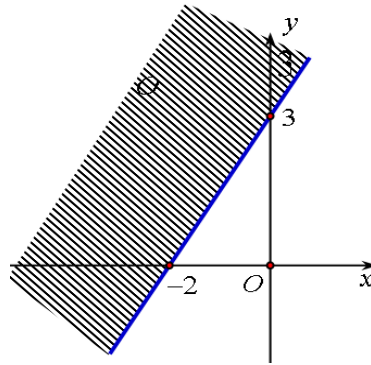
Các tập con có 2 phần tử của tập hợp A là: $\{0; 2\}, \{0; 4\}, \{0; 6\}, \{2; 4\}, \{2; 6\}, \{4; 6\}$. Vậy A có 6 tập con có 2 phần tử.

Câu 3: Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là



Chọn C

Lời giải



Trước hết, ta vẽ đường thẳng $(d): 3x - 2y = -6$.

Ta thấy $(0; 0)$ là nghiệm của bất phương trình đã cho. Vậy miền nghiệm cần tìm là nửa mặt phẳng bờ (d) chứa điểm $(0; 0)$.

Câu 4: Cho α và β là hai góc khác nhau và bù nhau. Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **sai**?

- A.** $\sin \alpha = \sin \beta$. **B.** $\cos \alpha = -\cos \beta$. **C.** $\tan \alpha = -\tan \beta$. **D.** $\cot \alpha = \cot \beta$.

Lời giải

Chọn D

Dựa vào giá trị lượng giác của các góc bù nhau để thấy phương án A, B, C đúng và D sai.

Câu 5: Cho 3 điểm phân biệt A, B, C thẳng hàng theo thứ tự đó. Cặp véc-tơ nào sau đây cùng hướng?

- A.** \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{CB} . **B.** \overrightarrow{AC} và \overrightarrow{CB} . **C.** \overrightarrow{BA} và \overrightarrow{BC} . **D.** \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{BC} .

Lời giải

Chọn D



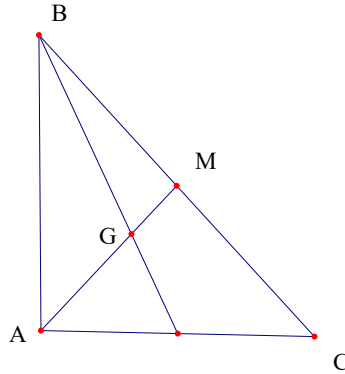
Dựa vào hình vẽ ta nhận thấy được \overrightarrow{AB} cùng hướng \overrightarrow{BC} .

Câu 6: Gọi G là trọng tâm tam giác vuông ABC với cạnh huyền $BC = 45$. Tính $|\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}|$.

- A. 45. B. $3\sqrt{5}$. C. 15. D. 30.

Lời giải

Chọn B



Gọi M là trung điểm của BC . Tam giác ABC vuông tại A , suy ra $AM = \frac{BC}{2}$.

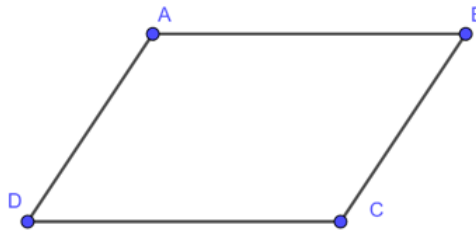
Ta có $|\overrightarrow{GB} + \overrightarrow{GC}| = 2GM = \frac{2}{3}AM = \frac{BC}{3} = \frac{45}{3} = 15$.

Câu 7: Cho hình bình hành $ABCD$. Véc-tơ $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB}$ bằng véc-tơ nào dưới đây?

- A. \overrightarrow{DB} . B. \overrightarrow{BD} . C. \overrightarrow{AC} . D. \overrightarrow{CA} .

Lời giải

Chọn B



Ta có: $\overrightarrow{BC} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{BD}$.

Nên chọn đáp án B.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho $\vec{a} = (m; 3)$ và $\vec{b} = (2; -1)$. Tìm các giá trị của m để hai véc-tơ \vec{a} và \vec{b} cùng phương.

- A. $m = -6$. B. $m = 12$. C. $m = \frac{3}{4}$. D. $m = \frac{1}{4}$.

Lời giải

Chọn A

Để hai véc-tơ $\vec{a} = (m; 3)$ và $\vec{b} = (2; -1)$ cùng phương thì $\exists k : \vec{a} = k\vec{b}$ hay $k = \frac{m}{2} = \frac{3}{-1} \Leftrightarrow m = -6$.

Câu 9: Kết quả làm tròn số $b = 500\sqrt{7}$ đến chữ số thập phân thứ hai là

- A. $b \approx 1322,88$. B. $b \approx 1322,87$. C. $b \approx 1322,8$. D. $b \approx 1322,9$.

Lời giải

Chọn A

Số $b = 500\sqrt{7} \approx 1322,8756$ làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai là $b \approx 1322,88$.

Câu 10: Điều tra về số con của 40 gia đình ở khu vực, kết quả thu được như sau:

Giá trị (số con)	0	1	2	3	4	Tổng
Tần số	5	9	19	5	2	$N = 40$

Số trung bình \bar{x} của mẫu số liệu trên là

- A. $\bar{x} = 2,75$. B. $\bar{x} = 1$. C. $\bar{x} = 1,75$. D. $\bar{x} = 3$.

Lời giải

Chọn C

$$\text{Số trung bình } \bar{x} \text{ của mẫu số liệu trên là } \bar{x} = \frac{0.5 + 1.9 + 2.19 + 3.5 + 4.2}{40} = 1,75.$$

Câu 11: Tìm giá trị lớn nhất M của biểu thức $z = 3x + 2y$ biết rằng x, y thỏa mãn hệ bất phương trình

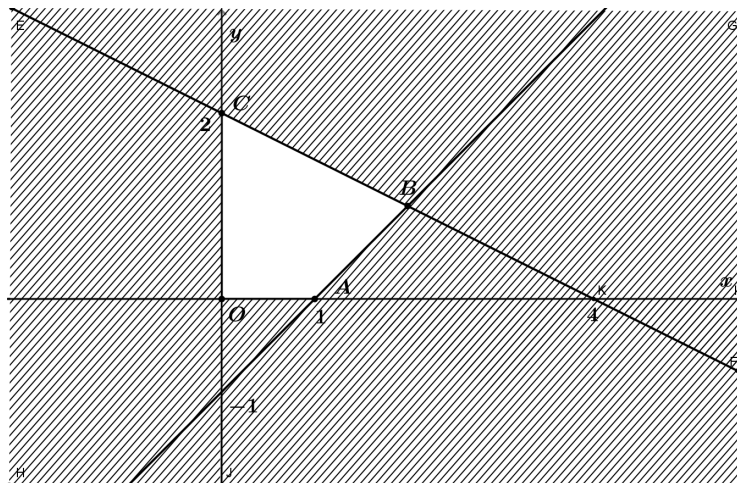
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + 2y \leq 4 \\ x - y \leq 1 \end{cases}$$

- A. $M = 8$. B. $M = 10$. C. $M = 6$. D. $M = 9$.

Lời giải

Chọn A

Bước 1. Xác định miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + 2y \leq 4 \\ x - y \leq 1 \end{cases}$.



Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tứ giác $OABC$ với các đỉnh $O(0;0)$, $A(1;0)$, $B(2;1)$, $C(0;2)$, (bao gồm các cạnh OA , AB , BC , OC).

Bước 2. Tính giá trị của z tại các đỉnh của tứ giác:

$$z(0;0) = 0, z(1;0) = 3, z(2;1) = 8, z(0;2) = 4.$$

Bước 3. So sánh các giá trị thu được của z ở bước 2, ta được giá trị lớn nhất là 8. Vậy giá trị lớn nhất M của biểu thức $z = 3x + 2y$ là 8 tại $x = 2, y = 1$.

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-2;4)$ và $B(8;4)$. Tìm tọa độ điểm C thuộc trục hoành sao cho tam giác ABC vuông tại C .

A. $C(0;0)$ hoặc $C(6;0)$.

B. $C(0;0)$ hoặc $C(0;6)$.

C. $C(1;0)$ hoặc $C(6;0)$. D. $C(0;2)$ hoặc $C(0;5)$.

Lời giải

Chọn A

Vì $C \in Ox \Rightarrow C(x;0)$.

$$\text{Ta có: } \begin{cases} \overrightarrow{CA} = (-2-x; 4) \\ \overrightarrow{CB} = (8-x; 4) \end{cases}$$

Để tam giác ABC vuông tại C thì:

$$\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB} = 0 \Leftrightarrow (-2-x)(8-x) + 16 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ x=6 \end{cases}. \text{ Vậy } C(0;0) \text{ hoặc } C(6;0).$$

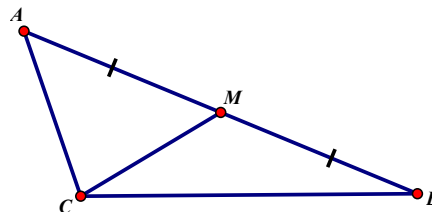
PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 13:

GVSB: Phạm Thị Tiên; Email: tien.ngoc.3294@gmail.com

GVPB: Nguyễn Kim Long; Email: kimlong.tailieu12@gmail.com

Lời giải



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 ACM có $\cos A = \frac{AC^2 + AM^2 - CM^2}{2 \cdot AC \cdot AM}$.

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

Mặt khác ta có

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

$$CM^2 = \frac{CA^2 + CB^2}{2} - \frac{AB^2}{4} \Leftrightarrow 10 = \frac{4^2 + 6^2}{2} - \frac{AB^2}{4} \Leftrightarrow AB = 8.$$

Áp dụng hệ thức lượng cho tam giác ABC có

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{9(9-8)(9-4)(9-6)} = 3\sqrt{15}$$

$$\text{Và trong tam giác } ABC \quad S = \frac{abc}{4R} \Rightarrow R = \frac{abc}{4S} = \frac{4.6.8}{4.3\sqrt{15}} = \frac{16\sqrt{15}}{15} \approx 4,1.$$

Câu 14:

GVSĐ: Nguyễn Kim Long; Email:kimlong.tailieu12@gmail.com

GVPĐ: Nguyễn Trọng Hiếu; Email:tronghieus8598@gmail.com

Lời giải

a) Trung bình cộng $\bar{x} = \frac{15+20+1+2+4+6+7+5}{8} = 7,5$

Phương sai

$$s^2 = \frac{(15-7,5)^2 + (20-7,5)^2 + (1-7,5)^2 + (2-7,5)^2 + (4-7,5)^2 + (6-7,5)^2 + (7-7,5)^2 + (5-7,5)^2}{8}$$

$$= 38,25$$

b) Sắp xếp mẫu số liệu từ bé đến lớn: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 15, 20

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu $R = 20 - 1 = 19$

c) Độ lệch chuẩn $s = \sqrt{s^2} \approx 6,18$

d) Vì $n = 8$ là số chẵn nên Q_1 là trung bình cộng của hai giá trị thứ 2 và thứ 3, Q_3 là trung bình cộng của hai giá trị thứ 6 và thứ 7:

$$Q_1 = \frac{2+4}{2} = 3; Q_3 = \frac{7+15}{2} = 11$$

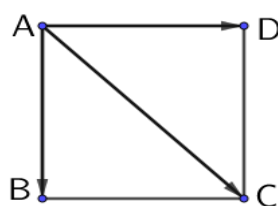
Khoảng tứ phân vị $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 11 - 3 = 8$

Câu 15:

GVSĐ: Nguyễn Trọng Hiếu; Email:tronghieus8598@gmail.com

GVPĐ: Trần Văn Toàn ; Email:tranvantoan9@gmail.com

Lời giải



a) Ta có: $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$ (quy tắc ba điểm).

b) Ta có: $\vec{BD} - \vec{BC} = \vec{CD}$ (quy tắc ba điểm).

c) Ta có: $\vec{AC} - \vec{DC} + \vec{BA} = (\vec{BA} + \vec{AC}) + \vec{CD} = \vec{BC} + \vec{CD} = \vec{BD} \neq \vec{DB}$.

d) Ta có: $|\vec{AB} - \vec{DC} - \vec{CA}| = |\vec{AB} - \vec{DA}| = |\vec{AB} + \vec{AD}| = |\vec{AC}| = AC = 4\sqrt{2}$.

Câu 16:

GVSĐ: Trần Văn Toàn ; Email:tranvantoan9@gmail.com

GVPĐ: : Nguyễn Văn Minh; Email: minhhang992008@gmail.com

Lời giải

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**.

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22

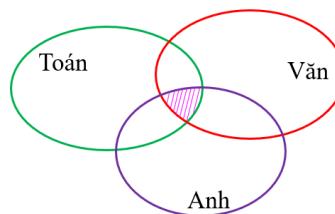
Câu 17:

GVSB: Nguyễn Văn Minh; Email: minhhang992008@gmail.com

GVPB: Nguyễn Thị Thu Hằng; Email: hangnguyen.toan@gmail.com

Lời giải

Đáp án : 5



Gọi x ($x \in \mathbb{N}$) là số học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn, Anh.

Số học sinh chỉ giỏi Toán và Văn là: $11 - x$ (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Toán và Anh là: $9 - x$ (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Văn và Anh là: $8 - x$ (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Toán là: $25 - (11 - x) - (9 - x) - x = 5 + x$ (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Văn là: $23 - (11 - x) - (8 - x) - x = 4 + x$ (học sinh).

Số học sinh chỉ giỏi Anh là: $20 - (9 - x) - (8 - x) - x = 3 + x$ (học sinh).

Lớp có 45 học sinh nên ta có:

$$x + (11 - x) + (9 - x) + (8 - x) + 5 + x + 4 + x + 3 + x = 45$$

$$\Leftrightarrow x + 40 = 45 \Leftrightarrow x = 5$$

Vậy có 5 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn và Anh.

Câu 18:

GVSB: Nguyễn Văn Minh; Email: minhhang992008@gmail.com

GVPB: Nguyễn Thị Thu Hằng; Email: hangnguyen.toan@gmail.com

Lời giải

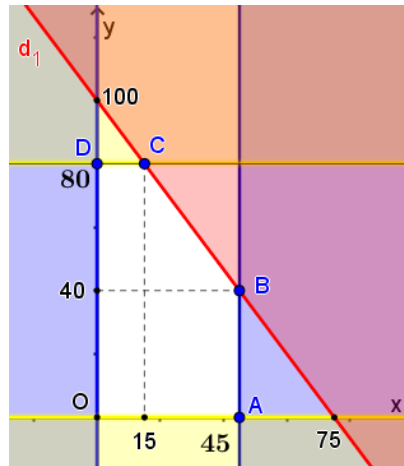
Đáp án : 125.

Gọi x và y lần lượt là số radio kiểu một và số radio kiểu hai mà công ty này sản xuất trong một ngày ($x; y \in \mathbb{N}$).

Số tiền lãi mà công ty này thu về hàng ngày là $P = 250000x + 180000y$ (đồng).

$$\text{Ta có hệ bất phương trình } \begin{cases} 12x + 9y \leq 900 \\ 0 \leq x \leq 45 \\ 0 \leq y \leq 80 \end{cases} \quad (*)$$

Bài toán trở thành tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = 250000x + 180000y$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình (*).



Miền nghiệm của hệ bất phương trình (*) là miền ngũ giác $OABCD$ trong đó $O(0;0)$, $A(45;0)$, $B(45;40)$, $C(15;80)$, $D(0;80)$.

Tại $O(0;0)$, ta có $P = 250000.0 + 180000.0 = 0$

Tại $A(45;0)$, ta có $P = 250000.45 + 180000.0 = 11250000$

Tại $B(45;40)$, ta có $P = 250000.45 + 180000.40 = 18450000$

Tại $C(15;80)$, ta có $P = 250000.15 + 180000.80 = 18150000$

Tại $D(0;80)$, ta có $P = 250000.0 + 180000.80 = 14400000$

Vậy biểu thức $P = 250000x + 180000y$ đạt giá trị lớn nhất khi

$$\begin{cases} x_0 = 45 \\ y_0 = 40 \end{cases} \Rightarrow T = x_0 + 2y_0 = 45 + 2.40 = 125$$

Câu 19:

GVSB: Nguyễn Thị Thu Hằng; Email: hangnguyen.toan@gmail.com

GVPB: Trương Thị Thúy Vân ; Email: tttvanst@gmail.com

Lời giải

Sử dụng hệ thức cơ bản $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, ta được

$$\begin{aligned} P &= \cos^2 \alpha + \sqrt{\cos^4 \alpha + 8\sin^2 \alpha + 8} \\ &= \cos^2 \alpha + \sqrt{(1 - \sin^2 \alpha)^2 + 8\sin^2 \alpha + 8} \\ &= \cos^2 \alpha + \sqrt{1 - 2\sin^2 \alpha + \sin^4 \alpha + 8\sin^2 \alpha + 8} \\ &= \cos^2 \alpha + \sqrt{\sin^4 \alpha + 6\sin^2 \alpha + 9} \\ &= \cos^2 \alpha + \sqrt{(\sin^2 \alpha + 3)^2} \\ &= \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha + 3 \\ &= 1 + 3 \\ &= 4 \end{aligned}$$

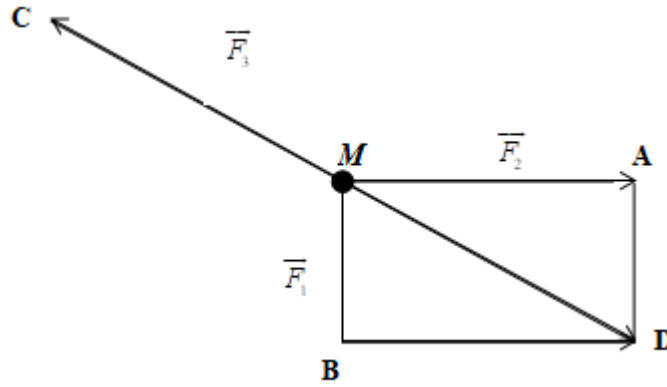
Đáp án: 4.

Câu 20:

GVSB: Nguyễn Thị Thu Hằng; Email: hangnguyen.toan@gmail.com

GVPB: Trương Thị Thúy Vân ; Email: tttvanst@gmail.com

Lời giải



Do vật đứng yên nên ta có $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0} \Rightarrow \vec{F}_3 = -(\vec{F}_1 + \vec{F}_2)$.

Dựng hình chữ nhật $AMBD$. Theo quy tắc hình bình hành ta có $\vec{MD} = \vec{MA} + \vec{MB} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$

Suy ra $\vec{F}_3 = -\vec{MD}$ nên $F_3 = MD = \sqrt{MA^2 + MB^2} = \sqrt{28^2 + 45^2} = 53(N)$

Đáp án: 53.

Câu 21:

GVSb: Trương Thị Thúy Vân ; Email:ttvvanst@gmail.com

GVPB: Nguyễn Đức Thanh; Email:khonggiantudo@gmail.com

Lời giải

Gọi \vec{v}_0 là vận tốc của máy bay khi không có gió, $|\vec{v}_0| = 700$ (km/h);

\vec{v}_1 là vận tốc của gió, $|\vec{v}_1| = 40$ (km/h); \vec{v}_2 là vận tốc của máy bay khi có gió.

Ta có: $\vec{v}_2 = \vec{v}_1 + \vec{v}_0$, vì $(\vec{v}_1, \vec{v}_0) = 45^\circ$ nên

$$\begin{aligned} \vec{v}_2^2 &= (\vec{v}_1 + \vec{v}_0)^2 = \vec{v}_1^2 + 2\vec{v}_1 \cdot \vec{v}_0 + \vec{v}_0^2 = |\vec{v}_1|^2 + 2|\vec{v}_1| \cdot |\vec{v}_0| \cdot \cos 45^\circ + |\vec{v}_0|^2 \\ &= 40^2 + 2 \cdot 40 \cdot 700 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + 700^2 \end{aligned}$$

Suy ra $|\vec{v}_2| \approx 729$ (km/h).

Đáp án: 729

Câu 22:

GVSb: Trương Thị Thúy Vân ; Email:ttvvanst@gmail.com

GVPB: Nguyễn Đức Thanh; Email:khonggiantudo@gmail.com

Lời giải

Số trung bình là : $\bar{x} = \frac{27 + 26 + \dots + 30 + 28}{8} = 30(^{\circ}C)$.

$$\begin{aligned} \text{Phương sai : } s^2 &= \frac{1}{8} \left[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_8 - \bar{x})^2 \right] \\ &= \frac{1}{8} \left[(27 - 30)^2 + (26 - 30)^2 + \dots + (28 - 30)^2 \right] = 9,75 \end{aligned}$$

Độ lệch chuẩn : $s = \sqrt{s^2} \approx 3,12(^{\circ}C)$

Đáp án: 3,12

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ 1

MÔN THI: TOÁN 12

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Đề thi gồm có ba phần: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 Câu). Câu trắc nghiệm đúng sai (04 Câu). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (6 Câu).

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

Câu 1: Mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ " được phát biểu là

- A. "Mọi số thực đều có bình phương là một số dương".
- B. "Mọi số thực đều có bình phương là một số không dương".
- C. "Mọi số thực đều có bình phương là một số không âm".
- D. "Mọi số thực đều có bình phương là một số âm".

Câu 2: Cho hai số thực a và b với $a < b$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a < x < b\}$.
- B. $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a < x \leq b\}$.
- C. $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x < b\}$.
- D. $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x \leq b\}$.

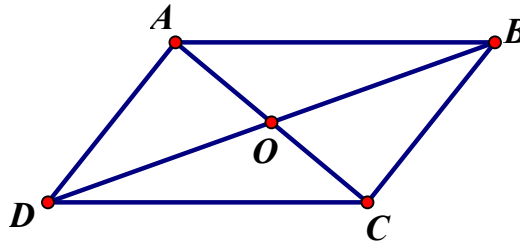
Câu 3: Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x + y > 6$?

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

Câu 4: Cho góc α bất kì thỏa mãn $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ ($\alpha \neq 0^\circ, \alpha \neq 90^\circ, \alpha \neq 180^\circ$), đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\tan \alpha + \cot \alpha = 1$.
- B. $\sin \alpha + \cos \alpha = 1$.
- C. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$.
- D. $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = 1$.

Câu 5: Cho hình bình hành $ABCD$ với O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD (tham khảo hình vẽ). Vectơ nào sau đây bằng vectơ \overrightarrow{AO} ?

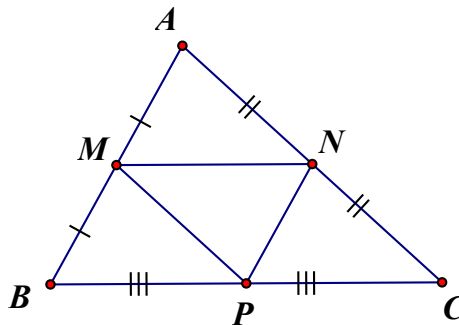


- A. \overrightarrow{OC} .
- B. \overrightarrow{CO} .
- C. \overrightarrow{AB} .
- D. \overrightarrow{OA} .

Câu 6: Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Vectơ tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ bằng

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

Câu 7: Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AC, BC (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $\overrightarrow{MP} = -\frac{1}{2} \overrightarrow{AC}$.
- B. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2} \overrightarrow{BC}$.
- C. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2} \overrightarrow{CA}$.
- D. $\overrightarrow{MN} = 2 \overrightarrow{BC}$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (-2; 3)$ và $\vec{b} = (1; -1)$. Vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ có tọa độ là:

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

Câu 9: Số quy tròn của số 2024,573 đến hàng phần chục là

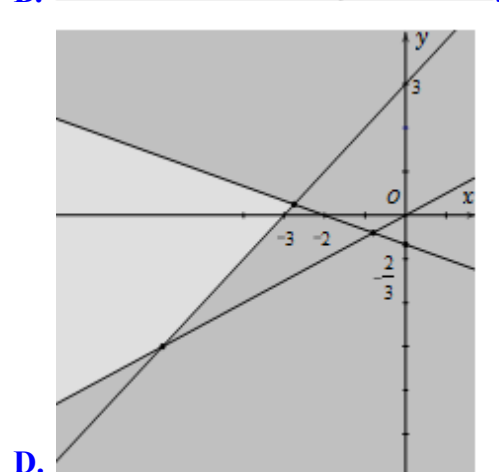
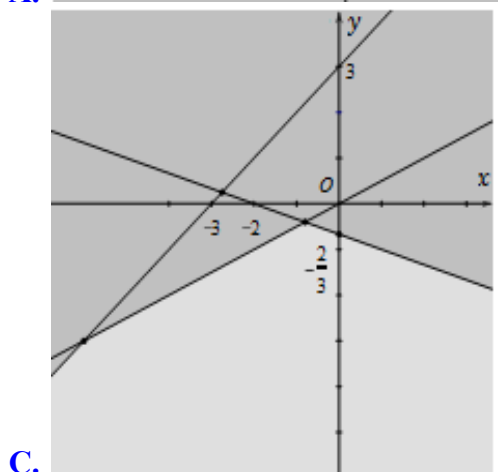
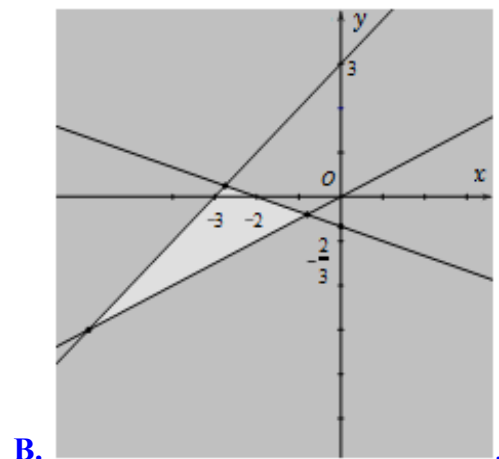
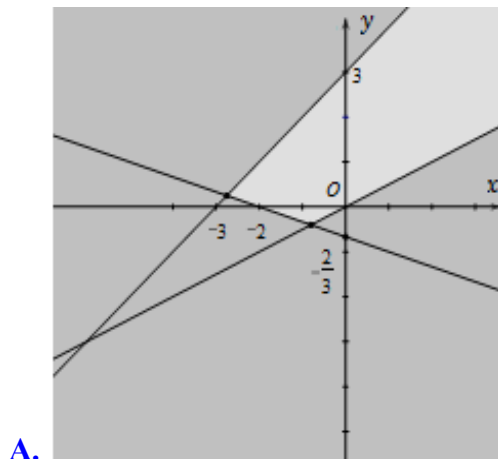
- A. 2024,6. B. 2024,5. C. 2024,4. D. 2024,7.

Câu 10: Điểm kiểm tra 15 phút môn Toán của 5 học sinh lớp 10A1 như sau: 2; 6; 7; 8; 9. Số trung vị của mẫu số liệu đó là

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

Câu 11: Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ y - x < 3 \end{cases}$ là phần **không** tô đậm của hình vẽ nào trong

các hình sau?



Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3; 0)$, $B(3; 0)$ và $C(2; 6)$. Gọi $H(a; b)$ là tọa độ trực tâm của tam giác ABC . Tính giá trị biểu thức $T = a + b$.

- A. $T = 8$. B. $T = \frac{24}{5}$. C. $T = 3$. D. $T = \frac{17}{6}$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 13: 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) **[NB]** Sau $2(h)$ tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát $100km$.
- b) **[TH]** Sau $1,5(h)$ hai tàu cách nhau $83km$ (làm tròn đến hàng đơn vị).
- c) **[TH]** Sau khi hỏng máy $1(h)$ tàu thứ hai cách vị trí xuất phát $82km$ (làm tròn đến hàng đơn vị).
- d) **[VD]** Sau $1,5h$ tàu thứ nhất cứu hộ được tàu thứ 2.

Câu 14: 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

Khi đó:

- a) **[NB]** Khoảng biến thiên nhiệt độ cao nhất trong ngày của Hà Nội và Điện Biên là giống nhau.
- b) **[TH]** Nếu bỏ đi giá trị 16 thì khoảng biến thiên của Điện Biên chỉ bằng 4.
- c) **[TH]** Khoảng tứ phân vị của mẫu Hà Nội là: $\Delta_Q = 3$.
- d) **[VD]** Khoảng tứ phân vị của mẫu Điện Biên là: $\Delta_Q = 8$.

Câu 15. Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm O . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) **[NB]** $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DA}$.
- b) **[TH]** $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BO}$.
- c) **[TH]** $\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{CD}$.
- d) **[VD]** $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{BD}$.

Câu 16. Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Khi đó:

- a) **[NB]** Số trung bình: $\bar{x} = 7,5$.
- b) **[TH]** Tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 7,5$.
- c) **[TH]** Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 6$.
- d) **[VD]** Mốt: $M_o = 10$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22.

Câu 17: Một cuộc khảo sát về khách du lịch thăm vịnh Hạ Long cho thấy trong 1410 khách du lịch được phỏng vấn có 789 khách du lịch đến thăm động Thiên Cung, 690 khách du lịch đến đảo Titop. Toàn bộ khách được phỏng vấn đã đến ít nhất một trong hai địa điểm trên. Hỏi có bao nhiêu khách du lịch vừa đến thăm động Thiên Cung vừa đến thăm đảo Titop ở vịnh Hạ Long?

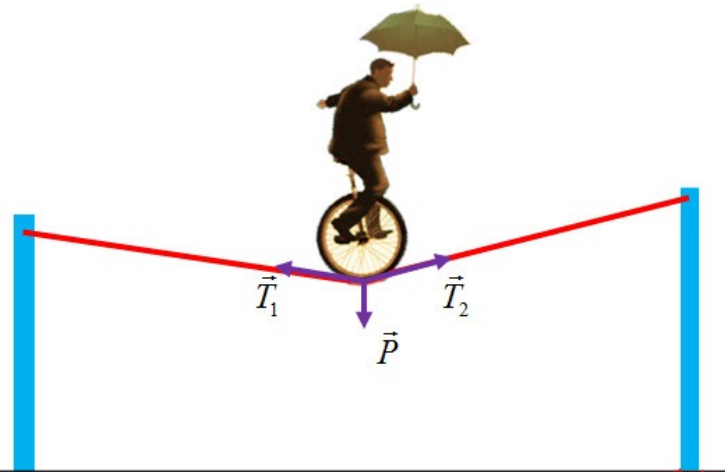
Câu 18: Có ba nhóm máy A, B, C dùng để sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II . Để sản xuất một đơn vị sản phẩm mỗi loại phải lần lượt dùng các máy thuộc các nhóm khác nhau. Số máy trong một nhóm và số máy của từng nhóm cần thiết để sản xuất ra một đơn vị sản phẩm thuộc mỗi loại được cho trong bảng sau:

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

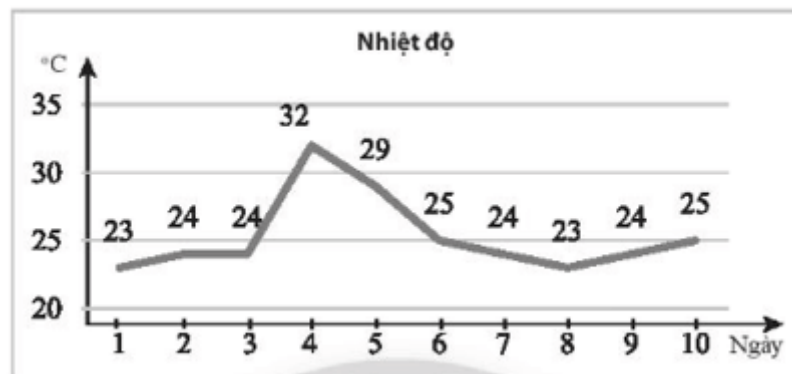
Câu 19: Cho góc α biết $0^{\circ} < \alpha < 180^{\circ}$ và $\tan \alpha = 3$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}$.

Câu 20: 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 $\vec{T}_1 + \vec{T}_2 + \vec{P} = \vec{0}$. Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.



Câu 21: 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 . Cho biết $|\vec{F}_3| = \sqrt{3}|\vec{F}_2| = \sqrt{3}|\vec{F}_1|$. Hỏi khi vật đứng yên thì góc tạo bởi \vec{F}_1, \vec{F}_2 bằng bao nhiêu độ?

Câu 22: 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.

----- Hết -----

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. (Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	C	D	D	C	A	B	B	C	A	A	A	D

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S
b) Đ	b) Đ	b) S	b) Đ
c) S	c) S	c) S	c) Đ
d) S	d) S	d) S	d) S

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	69	17	0,2	1023	60	7,61

LỜI 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 thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \geq 0$ " được phát biểu là

- A. "Mọi số thực đều có bình phương là một số dương".
- B. "Mọi số thực đều có bình phương là một số không dương".
- C. "Mọi số thực đều có bình phương là một số không âm".
- D. "Mọi số thực đều có bình phương là một số âm".

Lời giải

Chọn C

"Mọi số thực đều có bình phương là một số không âm".

Câu 2: Cho hai số thực a và b với $a < b$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a < x < b\}$.
- B. $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a < x \leq b\}$.
- C. $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x < b\}$.
- D. $[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x \leq b\}$.

Lời giải

Chọn D

$$[a; b] = \{x \in \mathbb{R} | a \leq x \leq b\}$$

Câu 3: Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x + y > 6$?

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

Lời giải

Chọn D

Thay lần lượt các cặp số $(x; y)$ ở các đáp án vào bất phương trình $2x + y > 6$, chỉ có cặp số (2; 4) thỏa mãn.

Câu 4: Cho góc α bất kì thỏa mãn $0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$ ($\alpha \neq 0^\circ, \alpha \neq 90^\circ, \alpha \neq 180^\circ$), đẳng thức nào sau đây đúng?

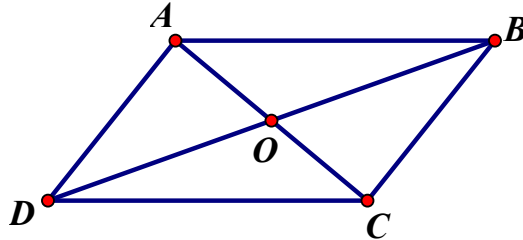
- A. $\tan \alpha + \cot \alpha = 1$. B. $\sin \alpha + \cos \alpha = 1$. C. $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$. D. $\sin \alpha \cdot \cos \alpha = 1$.

Lời giải

Chọn C

Theo lý thuyết, ta có $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$.

Câu 5: Cho hình bình hành $ABCD$ với O là giao điểm của hai đường chéo AC và BD (tham khảo hình vẽ). Vectơ nào sau đây bằng vectơ \overrightarrow{AO} ?



- A. \overrightarrow{OC} . B. \overrightarrow{CO} . C. \overrightarrow{AB} . D. \overrightarrow{OA} .

Lời giải

Chọn A

Do $ABCD$ là hình bình hành nên \overrightarrow{OC} cùng hướng và cùng độ dài với \overrightarrow{AO} , do đó $\overrightarrow{OC} = \overrightarrow{AO}$.

Câu 6: Cho ba điểm phân biệt A, B, C . Vectơ tổng $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}$ bằng

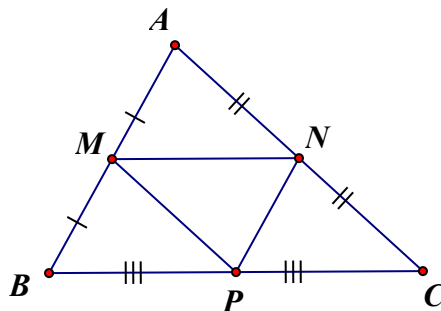
- A. \overrightarrow{BC} . B. \overrightarrow{AC} . C. \overrightarrow{CA} . D. \overrightarrow{BA} .

Lời giải

Chọn B

Theo quy tắc ba điểm, ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$.

Câu 7: Cho tam giác ABC . Gọi M, N, P lần lượt là trung điểm các cạnh AB, AC, BC (tham khảo hình vẽ). Khẳng định nào sau đây đúng?



- A. $\overrightarrow{MP} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$. C. $\overrightarrow{MP} = \frac{1}{2}\overrightarrow{CA}$. D. $\overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{BC}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có: \overrightarrow{MN} và \overrightarrow{BC} cùng hướng và $|\overrightarrow{MN}| = \frac{1}{2}|\overrightarrow{BC}|$, do đó $\overrightarrow{MN} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BC}$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho hai vectơ $\vec{a} = (-2; 3)$ và $\vec{b} = (1; -1)$. Vectơ $\vec{a} + \vec{b}$ có tọa độ là:

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

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\vec{a} + \vec{b} = (-2+1; 3+(-1)) \Rightarrow \vec{a} + \vec{b} = (-1; 2)$.

Câu 9: Số quy tròn của số 2024,573 đến hàng phần chục là

A. 2024,6.

B. 2024,5.

C. 2024,4.

D. 2024,7.

Lời giải

Chọn A

Số quy tròn của số 2024,573 đến hàng phần chục là 2024,6.

Câu 10: Điểm kiểm tra 15 phút môn Toán của 5 học sinh lớp 10A 1 như sau: 2;6;7;8;9. Số trung vị của mẫu số liệu đó là

A. 7.

B. 6,5.

C. 7,5.

D. 8.

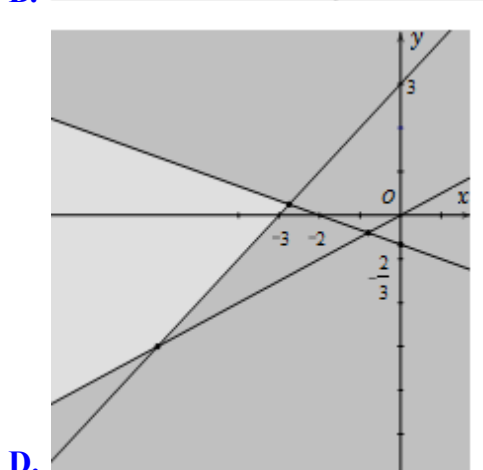
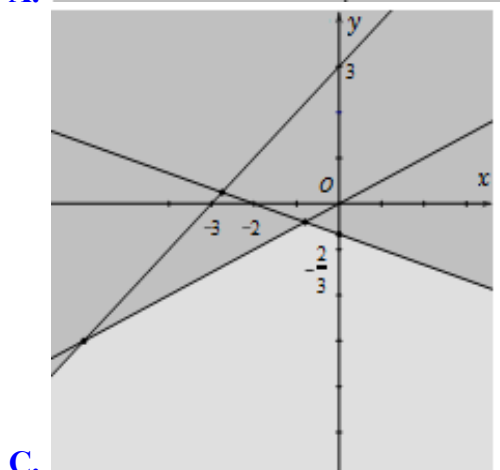
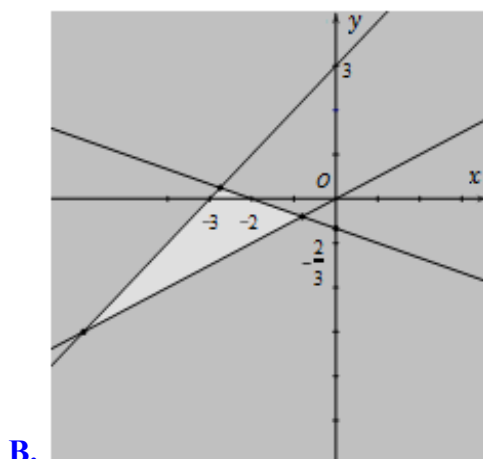
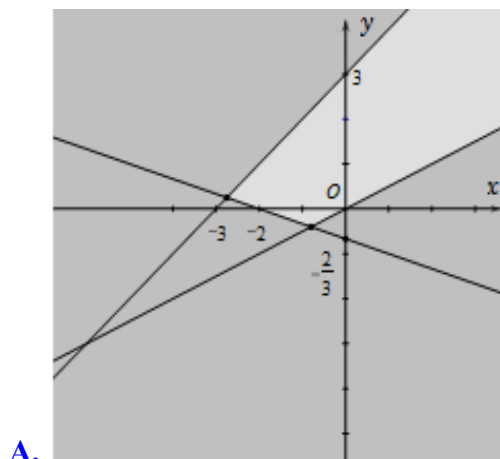
Lời giải

Chọn A

Do các số liệu trong mẫu số liệu đã được sắp theo thứ tự không giảm và số giá trị của mẫu số liệu bằng 5 là số lẻ nên giá trị chính giữa của mẫu số liệu là số trung vị. Suy ra số trung vị của mẫu số liệu đó là 7.

Câu 11: Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > -2 \\ y - x < 3 \end{cases}$$
 là phần **không** tô đậm của hình vẽ nào trong

các hình sau?



Lời giải

Chọn A

Chọn điểm $M(0;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trong hình vẽ ở đáp án A, thay tọa độ $(0;1)$ của điểm M vào các bất phương trình của hệ thấy thỏa mãn.

Mặt khác: $M(0;1)$ không thuộc miền nghiệm của các hệ bất phương trình trong hình vẽ ở các đáp còn lại. Vậy chọn đáp án A.

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3;0)$, $B(3;0)$ và $C(2;6)$. Gọi $H(a;b)$ là tọa độ trực tâm của tam giác ABC . Tính giá trị biểu thức $T = a + b$.

A. $T = 8$.

B. $T = \frac{24}{5}$.

C. $T = 3$.

D. $T = \frac{17}{6}$.

Lời giải

Chọn D

Gọi $H(a; b)$ là tọa độ trực tâm của tam giác ABC , ta có:

$$\overrightarrow{AH} = (a+3; b), \quad \overrightarrow{BC} = (-1; 6).$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{AH} \cdot \overrightarrow{BC} = 0 \Leftrightarrow -a-3+6b=0 \Leftrightarrow -a+6b=3 \quad (1).$$

$$\overrightarrow{BH} = (a-3; b), \quad \overrightarrow{AC} = (5; 6).$$

$$\Rightarrow \overrightarrow{BH} \cdot \overrightarrow{AC} = 0 \Leftrightarrow 5a-15+6b=0 \Leftrightarrow 5a+6b=15 \quad (2).$$

$$\text{Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình } \begin{cases} -a+6b=3 \\ 5a+6b=15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=\frac{5}{6} \end{cases}.$$

$$\text{Do đó: } T = a+b = 2 + \frac{5}{6} = \frac{17}{6}.$$

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 13: 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) **[NB]** Sau $2(h)$ tàu thứ nhất cách vị trí xuất phát $100km$.

b) **[TH]** Sau $1,5(h)$ hai tàu cách nhau $83km$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

c) **[TH]** Sau khi hỏng máy $1(h)$ tàu thứ hai cách vị trí xuất phát $82km$ (làm tròn đến hàng đơn vị).

d) **[VD]** Sau $1,5h$ tàu thứ nhất cứu hộ được tàu thứ 2.

Lời giải

a) **Đúng.**

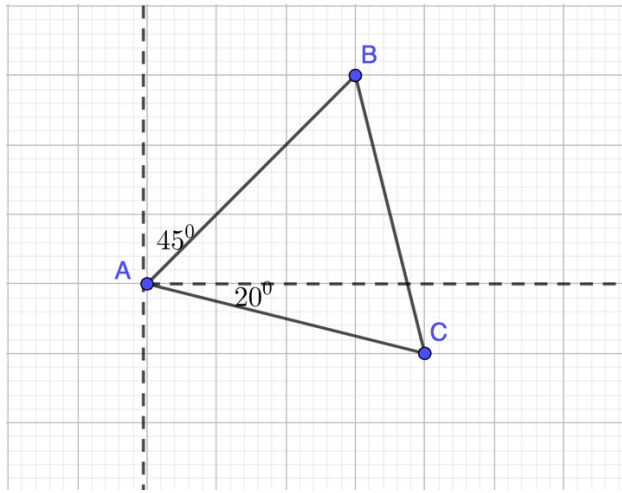
Sau $2(h)$ tàu thứ nhất đi được quãng đường $s = v.t = 50.2 = 100km$. Vậy a) đúng.

$$MN = AK = A'H = \sqrt{AB^2 - KB^2} = \sqrt{(3\sqrt{37})^2 - 3^2} = 18km. \text{ Vậy a) đúng.}$$

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 $AC = 1,5.40 = 60km$.

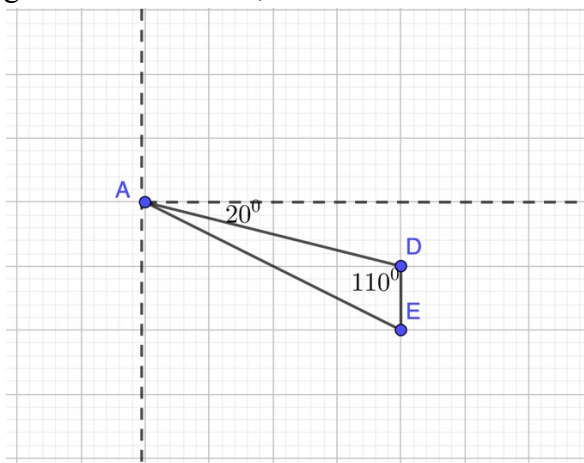


Vì tàu thứ nhất đi theo hướng tạo với hướng Bắc một góc 45° , tàu thứ hai đi theo hướng tạo với hướng đông một góc 20° . Nên $\widehat{CAB} = 20^{\circ} + 45^{\circ} = 65^{\circ}$. Khi đó khoảng cách hai tàu là khoảng cách BC và

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2.AC.AB.\cos\widehat{CAB} = 60^2 + 75^2 - 2.60.75.\cos 65^{\circ} \approx 6895,63 \Rightarrow BC \approx 83km$$

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 $\widehat{EDA} = 90^{\circ} + 20^{\circ} = 110^{\circ}$.

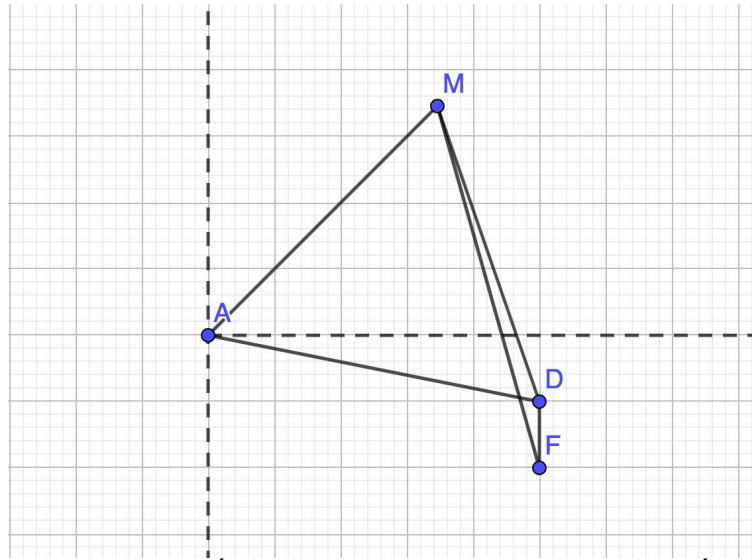
Khoảng cách của tàu 2 lúc này đến điểm xuất phát là

$$AE^2 = AD^2 + DE^2 - 2.AE.DE.\cos\widehat{AED} = 80^2 + 8^2 - 2.80.8.\cos 110^{\circ} \approx 6091,79 \Rightarrow AE \approx 83km$$

Vậy c) sai.

d) Sai.

Sau 1,5h tàu thứ 2 ở vị trí F , khi đó $DF = 1,5.8 = 12km$.



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 $AM = 2.50 = 100km$. 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.

Câu 14: 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

Khi đó:

- a) **[NB]** Khoảng biến thiên nhiệt độ cao nhất trong ngày của Hà Nội và Điện Biên là giống nhau.
- b) **[TH]** Nếu bỏ đi giá trị 16 thì khoảng biến thiên của Điện Biên chỉ bằng 4.
- c) **[TH]** Khoảng tứ phân vị của mẫu Hà Nội là: $\Delta_Q = 3$.
- d) **[VD]** Khoảng tứ phân vị của mẫu Điện Biên là: $\Delta_Q = 8$.

Lời giải

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: $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 27 - 24 = 3$.

Có thể dùng hiệu này để đo độ phân tán của mẫu số liệu.

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

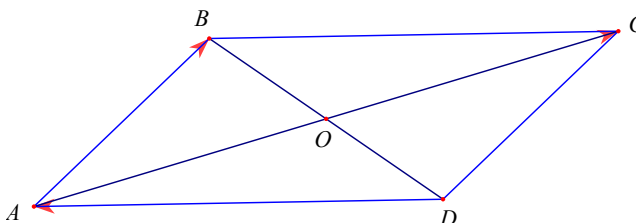
Ta thấy trong mẫu số liệu không có giá trị nào nhỏ hơn 0,6125, cũng không có giá trị nào lớn hơn 2,6725.

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

Câu 15. Cho hình bình hành $ABCD$ có tâm O . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) **[NB]** $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{DA}$.
- b) **[TH]** $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BO}$.
- c) **[TH]** $\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{CD}$.
- d) **[VD]** $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{BD}$.

Lời giải



- a) Ta có: $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{DA}$, suy ra mệnh đề **đúng**.
- b) Ta có: $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BO} \Leftrightarrow \overrightarrow{AO} - \overrightarrow{BO} = -\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} = -\overrightarrow{AC} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CA}$, suy ra mệnh đề **sai**.
- c) Ta có: $\overrightarrow{AO} - \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overrightarrow{AO} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{CD} \Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$, suy ra mệnh đề **sai**.
- d) Ta có: $\overrightarrow{AO} + \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{BD} \Leftrightarrow \overrightarrow{AO} = \overrightarrow{BD} - \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{OD}$, suy ra mệnh đề **sai**.

Câu 16. Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán của 20 học sinh.

Điểm	4	5	6	7	8	9	10	Cộng
Số học sinh	1	2	3	4	5	4	1	20

Khi đó:

- a) **[NB]** Số trung bình: $\bar{x} = 7,5$.
- b) **[TH]** Tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 7,5$.
- c) **[TH]** Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = 6$.
- d) **[VD]** Mốt: $M_o = 10$.

Lời Giải

- a) Số trung bình $\bar{x} = \frac{4 + 2.5 + 6.3 + 7.4 + 8.5 + 9.4 + 10}{20} = 7,3$ nên mệnh đề **sai**.
- b) Vì cỡ mẫu là $n = 20$, là số chẵn, nên giá trị của tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = \frac{7+8}{2} = 7,5$ mệnh đề **đúng**.
- c) Tứ phân vị thứ nhất là $Q_1 = \frac{6+6}{2} = 6$ mệnh đề **đúng**.
- d) Mốt: $M_o = 8$. Vì 8 có tần số lớn nhất nên mệnh đề **sai**.

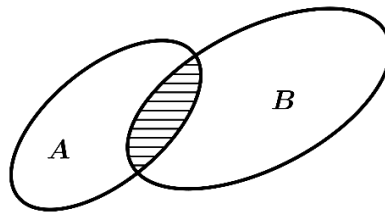
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 17: Một cuộc khảo sát về khách du lịch thăm vịnh Hạ Long cho thấy trong 1410 khách du lịch được phỏng vấn có 789 khách du lịch đến thăm động Thiên Cung, 690 khách du lịch đến đảo

Titop. Toàn bộ khách được phỏng vấn đã đến ít nhất một trong hai địa điểm trên. Hỏi có bao nhiêu khách du lịch vừa đến thăm động Thiên Cung vừa đến thăm đảo Titop ở vịnh Hạ Long?

Lời giải

Gọi A là tập hợp các khách du lịch đến thăm động Thiên Cung; B là tập hợp các khách du lịch đến đảo Titop $\Rightarrow n(A) = 789$; $n(B) = 690$; $n(A \cup B) = 1410$. Biểu đồ Ven



Tổng số khách du lịch bằng số khách đến động Thiên Cung và số khách đến đảo Titop trừ đi số khách du lịch đến cả hai địa điểm.

Khi đó: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) \Leftrightarrow 1410 = 789 + 690 - n(A \cap B)$

$\Rightarrow n(A \cap B) = 69$.

Vậy có 69 khách du lịch vừa đến thăm động Thiên cung vừa đến thăm đảo Titop ở vịnh Hạ Long.

Đáp án: 69 .

Câu 18: 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

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 $x + y \leq 5$.

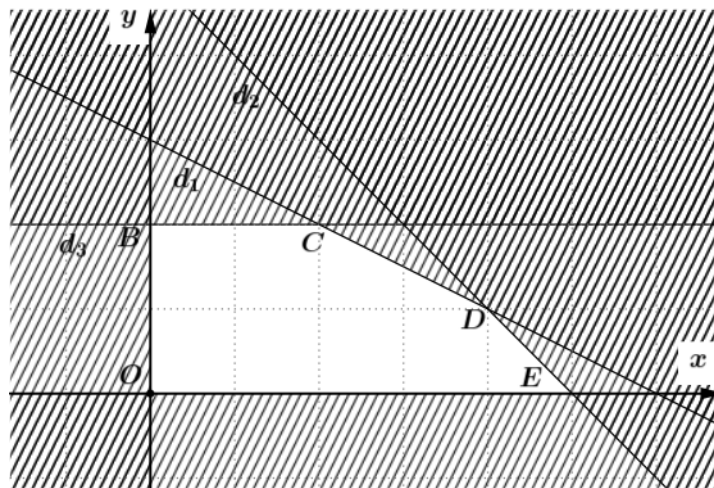
Số máy loại B cần để sản xuất không vượt quá 4 nên $0x + 2y \leq 4$ hay $y \leq 2$.

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.
Đáp án: 17.

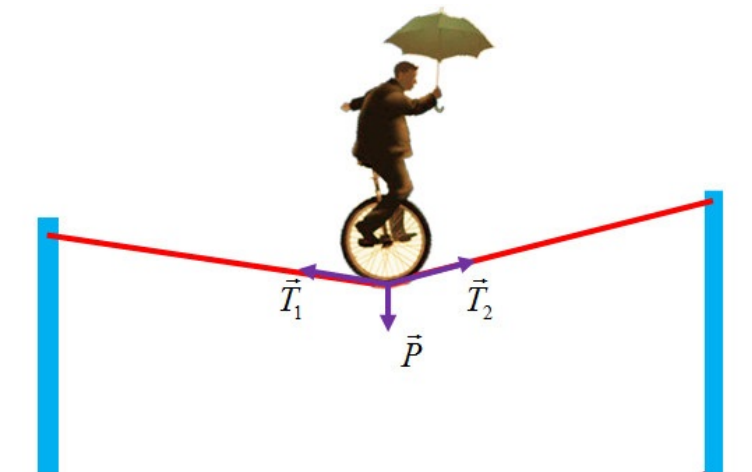
Câu 19: Cho góc α biết $0^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\tan \alpha = 3$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}{\sin \alpha + 2 \cos \alpha}$.

Lời giải

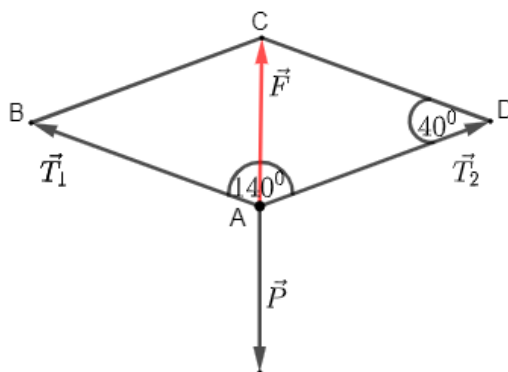
$$\text{Ta có: } A = \frac{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}{\sin \alpha + 2 \cos \alpha} = \frac{2 \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} - 5 \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}}{\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + 2 \frac{\cos \alpha}{\cos \alpha}} = \frac{2 \tan \alpha - 5}{\tan \alpha + 2} = \frac{2 \cdot 3 - 5}{3 + 2} = \frac{1}{5} = 0,2.$$

Đáp án: 0,2.

Câu 20: 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 $\vec{T}_1 + \vec{T}_2 + \vec{P} = \vec{0}$. Làm tròn kết quả đến hàng đơn vị.



Lời giải



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 $|\vec{T}_1| = |\vec{T}_2|$.

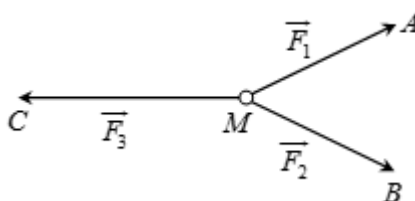
Xét tam giác ADC có: $F^2 = T_1^2 + T_2^2 - 2T_1T_2 \cdot \cos \widehat{CDA} \Leftrightarrow F^2 = 2T_1^2 \cdot (1 - \cos 40^\circ)$

$$\Rightarrow T_1 = \sqrt{\frac{F^2}{2 \cdot (1 - \cos 40^\circ)}} = \sqrt{\frac{700^2}{2 \cdot (1 - \cos 40^\circ)}} \approx 1023 \text{ Niuton.}$$

Đáp án: 1023.

Câu 21: 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 . Cho biết $|\vec{F}_3| = \sqrt{3}|\vec{F}_2| = \sqrt{3}|\vec{F}_1|$. Hỏi khi vật đứng yên thì góc tạo bởi \vec{F}_1, \vec{F}_2 bằng bao nhiêu độ?

Lời giải



Ta có: khi vật đứng yên thì $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3$.

$$\text{Suy ra } |\vec{F}_1 + \vec{F}_2|^2 = |\vec{F}_3|^2 \Leftrightarrow (\vec{F}_1 + \vec{F}_2)^2 = (-\vec{F}_3)^2 \Leftrightarrow \vec{F}_1^2 + \vec{F}_2^2 + 2\vec{F}_1 \cdot \vec{F}_2 = \vec{F}_3^2$$

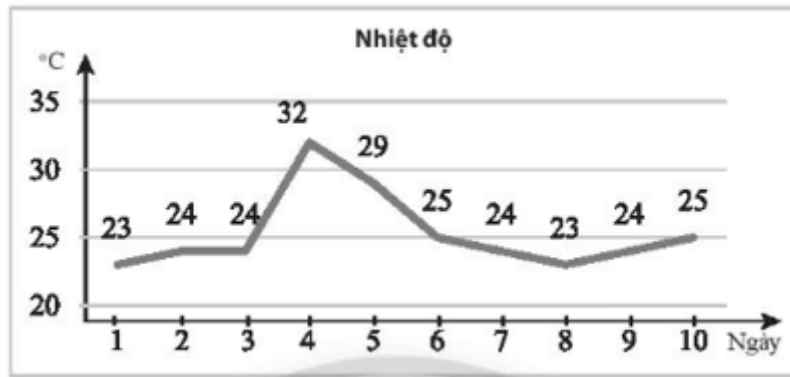
$$\Leftrightarrow |\vec{F}_1|^2 + |\vec{F}_2|^2 + 2|\vec{F}_1||\vec{F}_2|\cos(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = |\vec{F}_3|^2 \Leftrightarrow \frac{|\vec{F}_3|^2}{3} + \frac{|\vec{F}_3|^2}{3} + 2 \frac{|\vec{F}_3|}{\sqrt{3}} \cdot \frac{|\vec{F}_3|}{\sqrt{3}} \cos(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = |\vec{F}_3|^2$$

$$\Leftrightarrow \cos(\vec{F}_1, \vec{F}_2) = \frac{1}{2} \text{ hay } (\vec{F}_1, \vec{F}_2) = 60^\circ.$$

Vậy khi vật đứng yên thì góc tạo bởi \vec{F}_1, \vec{F}_2 bằng 60° .

Đáp án: 60.

Câu 22: 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.

Lời giải

Số trung bình cộng: $\bar{x} = \frac{2.23 + 4.24 + 2.25 + 1.29 + 1.32}{10} = 25,3$.

Phương sai:

$$s^2 = \frac{2.(23 - 25,3)^2 + 4.(24 - 25,3)^2 + 2.(25 - 25,3)^2 + (29 - 25,3)^2 + (32 - 25,3)^2}{10} = 7,61.$$

Đáp án: 7,61.

----- Hết -----

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ 1

MÔN THI: TOÁN 10

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề)

Đề thi gồm có ba phần: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (12 Câu). Câu trắc nghiệm đúng sai (04 Câu). Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (6 Câu).

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

Câu 1: Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. Số 4 là hợp số. B. Số 1 là số nguyên tố.
C. Số 3 là số nguyên tố. D. Số 9 không phải là số nguyên tố.

Câu 2: Tập hợp $A = \{3; 4; 5\}$ có bao nhiêu tập con khác tập rỗng?

- A. 4. B. 5. C. 6. D. 7.

Câu 3: Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $3x + 5 > 0$. B. $2y \leq 7$.
C. $3x - 4^2y \geq -3$. D. $3x + 5y^2 > 7$.

Câu 4: Gọi $M\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$ là điểm trên nửa đường tròn đơn vị sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$. Mệnh đề nào sau đây sai?

- A. $\sin \alpha = \frac{1}{2}$. B. $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. C. $\tan \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$. D. $\cot \alpha = \sqrt{3}$.

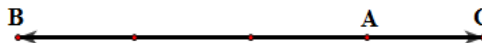
Câu 5: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. Hai vectơ nằm trên 2 đường thẳng gọi là hai véc tơ cùng phương.
B. Hai vectơ có cùng độ dài và ngược hướng gọi là hai véc tơ bằng nhau.
C. Hai vectơ nằm trên 2 đường thẳng song song gọi là hai véc tơ cùng hướng.
D. Hai vectơ có cùng độ dài và cùng hướng gọi là hai véc tơ bằng nhau.

Câu 6: Khẳng định nào sau đây sai ?

- A. $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MN} = \vec{0}$. B. $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NM} = \vec{0}$.
C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$. D. $\overrightarrow{MN} - \overrightarrow{MP} = \overrightarrow{PN}$.

Câu 7: Cho 3 điểm A, B, C như hình biểu diễn sau. Khẳng định nào sau đây sai ?



- A. $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$.
C. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$. D. $\overrightarrow{BA} = 3\overrightarrow{AC}$.

Câu 8: Cho các vectơ $\vec{a} = (2; -3), \vec{b} = (-5; 1)$. Các mệnh đề sau đúng?

- A. $2\vec{a} = (4; -3)$. B. $2\vec{a} + \vec{b} = (-1; 5)$.
C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -13$. D. $\vec{a} - \vec{b} = -7$.

Câu 9: Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{5} = 2,236067977$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{5}$ chính xác đến hàng phần trăm là

A. 2,23.

B. 2,24.

C. 2,236.

D. 2,2.

Câu 10: Một lớp học bóng chày ghi lại tuổi (đơn vị: tuổi) của 20 thành viên và thu được kết quả như sau:

Tuổi	[10;13)	[13;16)	[16;19)	[19;21)	[21;24)
Số người	2	7	8	2	1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là

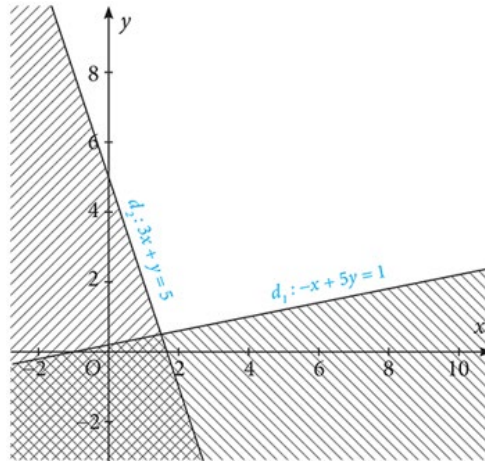
A. 3.

B. 9.

C. 14.

D. 16.

Câu 11: Miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây là miền không bị gạch ở hình sau (kể cả bờ d_1, d_2)



A. $\begin{cases} -x + 5y > 1 \\ 3x + y > 5 \end{cases}$

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

C. $\begin{cases} -x + 5y < 1 \\ 3x + y < 5 \end{cases}$

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

Câu 12: Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B , biết $AD = a$, $BC = 3a$ và cạnh $AB = 2a$. Tính $\overline{BC} \cdot \overline{BD}$.

A. $3a$.

B. $3a^2$.

C. $2a^2$.

D. $6a^2$.

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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 13: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 5$ cm, $b = 4$ cm, $c = 3$ cm, G là trọng tâm tam giác ABC .

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Chu vi tam giác là $C = 12$ cm.

b) $\hat{A} = 60^\circ$.

c) $\frac{\sin \hat{B}}{\cos \hat{C}} = 1$.

d) $AG = \frac{5}{3}$ cm.

Câu 14. Cho tam giác ABC biết cạnh $a = 137,5$ cm, $\hat{B} = 83^\circ$, $\hat{C} = 57^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\hat{A} = 40^\circ$.

b) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = R$.

c) $R \approx 106,96$ cm.

d) $b \approx 179,4$ cm

Câu 15. Cho hình bình hành $ABCD$. Hai điểm M và N lần lượt là trung điểm của BC và AD .

Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

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

b) $\overline{DB} - \overline{DC} = \overline{BC}$.

c) $\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AN}$.

d) $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BM}$.

Câu 16. Mẫu số liệu khi cho bảng tần số dưới đây:

Giá trị x_i	6	7	8	9	10
Tần số n_i	3	7	4	2	4

Khi đó:

a) Số trung bình: $\bar{x} = 7,5$.

b) $M_e = 7,5$.

c) $M_o = 7,5$

d) Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = 2$.

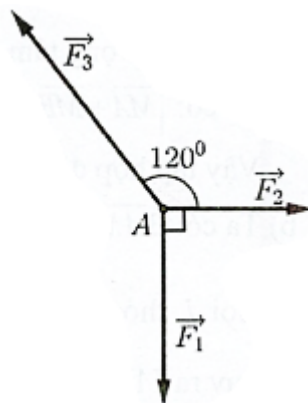
PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 17. Cho các tập hợp $X = (1; 5)$, $Y = (m; m+1)$. Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $X \cap Y$ là một khoảng trên trục số.

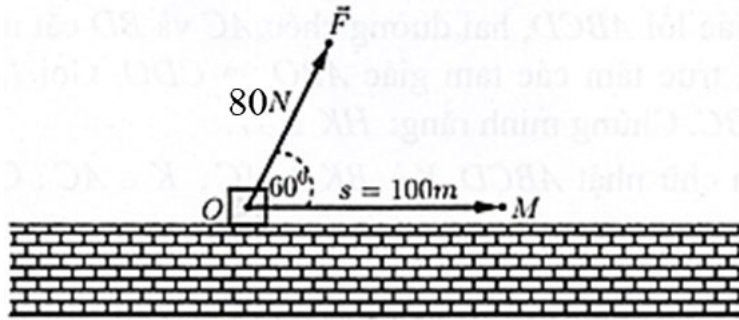
Câu 18. Một xưởng tái chế chai nhận tái chế các chai đã phân loại hoặc chưa phân loại theo màu sắc. Để phân loại chai, xưởng sử dụng không quá 4200 giờ nhân công. Để tái chế chai, xưởng sử dụng không quá 2400 giờ chạy máy. Với mỗi tấn chai chưa phân loại cần 4 giờ nhân công và 2 giờ chạy máy, với mỗi tấn chai đã phân loại cần 1 giờ nhân công và 1 giờ chạy máy. Lợi nhuận khi tái chế mỗi tấn chai đã phân loại là 30 USD và tái chế mỗi tấn chai chưa được phân loại là 10 USD. Khi lợi nhuận đạt lớn nhất thì cần tái chế tất cả bao nhiêu tấn chai các loại?

Câu 19. Tính giá trị các biểu thức sau: $B = \cos 0^\circ + \cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \dots + \cos 179^\circ + \cos 180^\circ$.

Câu 20. Một chất điểm A chịu tác dụng của ba lực $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}, \overrightarrow{F_3}$ như hình vẽ biết chất điểm A đang ở trạng thái cân bằng. Lực $\overrightarrow{F_3}$ bằng bao nhiêu N biết rằng lực $\overrightarrow{F_1}$ có độ lớn $20N$. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)



Câu 21: Một người dùng một lực \vec{F} có độ lớn $80N$ làm một vật dịch chuyển một đoạn $100m$. Biết lực \vec{F} hợp với hướng dịch chuyển một góc 60° . Tính công sinh ra bởi lực \vec{F} .



Câu 22: Mẫu số liệu sau cho biết số ghé trồng tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày

12	7	10	9	12	9	10	11	10	14
----	---	----	---	----	---	----	----	----	----

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này

ĐÁP ÁN

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm)

BẢNG ĐÁP ÁN TRẮC NGHIỆM

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	B	D	D	D	D	A	B	C	B	C	D	B

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm

- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.
- Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được 0,5 điểm.
- Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được 1,0 điểm.

Câu 13	Câu 14	Câu 15	Câu 16
a) Đ	a) Đ	a) Đ	a) S
b) S	b) S	b) S	b) Đ
c) Đ	c) Đ	c) S	c) S
d) Đ	d) S	d) Đ	d) Đ

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.

(Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm)

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	4	2400	0	23,1	4000	3

LỜI 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 thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Mệnh đề nào sau đây sai?

- A.** Số 4 là hợp số.
- B.** Số 1 là số nguyên tố.
- C.** Số 3 là số nguyên tố.
- D.** Số 9 không phải là số nguyên tố.

Lời giải

Chọn B

Phát biểu ở câu **B** không phải số nguyên tố.

Câu 2: Tập hợp $A = \{3; 4; 5\}$ có bao nhiêu tập con khác tập rỗng?

A. 4.

B. 5.

C. 6.

D. 7.

Lời giải

Chọn D

Tập hợp A có 7 tập con khác rỗng là $\{3\}; \{4\}; \{5\}; \{3; 4\}; \{3; 5\}; \{4; 5\}; \{3; 4; 5\}$

Câu 3: Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $3x + 5 > 0$.

B. $2y \leq 7$.

C. $3x - 4^2 y \geq -3$.

D. $3x + 5y^2 > 7$.

Lời giải

Chọn D

Vì bất phương trình chứa y^2

Câu 4: Gọi $M\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}; \frac{1}{2}\right)$ là điểm trên nửa đường tròn đơn vị sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$. Mệnh đề nào sau đây sai?

A. $\sin \alpha = \frac{1}{2}$.

B. $\cos \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

C. $\tan \alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}}$.

D. $\cot \alpha = \sqrt{3}$.

Lời giải

Chọn D

Mệnh đề sai vì $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

Câu 5: Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Hai vectơ nằm trên 2 đường thẳng gọi là hai vectơ cùng phương.

B. Hai vectơ có cùng độ dài và ngược hướng gọi là hai vectơ bằng nhau.

C. Hai vectơ nằm trên 2 đường thẳng song song gọi là hai vectơ cùng hướng.

D. Hai vectơ có cùng độ dài và cùng hướng gọi là hai vectơ bằng nhau.

Lời giải

Chọn D

Điều kiện cần và đủ để hai vectơ bằng nhau là hai vectơ có cùng hướng và cùng độ dài.

Câu 6: Khẳng định nào sau đây sai ?

A. $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MN} = \vec{0}$.

B. $\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NM} = \vec{0}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \vec{0}$.

D. $\overrightarrow{MN} - \overrightarrow{MP} = \overrightarrow{PN}$.

Lời giải

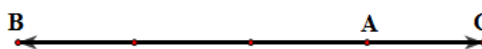
Chọn A

$\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{MN} = 2\overrightarrow{MN}$.

$\overrightarrow{MN} + \overrightarrow{NM} = \overrightarrow{MM} = \vec{0}$.

$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CA} = \vec{0}$.

Câu 7: Cho 3 điểm A, B, C như hình biểu diễn sau. Khẳng định nào sau đây sai ?



A. $\overrightarrow{AB} = -3\overrightarrow{AC}$.

B. $\overrightarrow{AB} = 3\overrightarrow{AC}$.

C. $\overrightarrow{BC} = 4\overrightarrow{AC}$.

D. $\overrightarrow{BA} = 3\overrightarrow{AC}$.

Lời giải

Chọn B

Theo tỉ lệ $BC = 4AC; AB = 3AC$

$\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}$ ngược hướng và $AB = 3AC$. nên đáp án **A** đúng

$\overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC}$ ngược hướng và $AB = 3AC$. nên đáp án **A** sai

$\overrightarrow{BC}; \overrightarrow{AC}$ Cùng hướng và $BC = 4AC$. nên đáp án **C** đúng

$\overrightarrow{BA}; \overrightarrow{AC}$ Cùng hướng và $BA = 3AC$. nên đáp án **C** đúng

Câu 8: Cho các vectơ $\vec{a} = (2; -3), \vec{b} = (-5; 1)$. Các mệnh đề sau đúng?

A. $2\vec{a} = (4; -3)$.

B. $2\vec{a} + \vec{b} = (-1; 5)$.

C. $\vec{a} \cdot \vec{b} = -13$.

D. $\vec{a} - \vec{b} = -7$.

Lời giải

Chọn C

Theo tích chất véc tơ với 1 số $2\vec{a} = 2 \cdot (2; -3) = (4; -6)$.

Theo tích chất véc tơ với 1 số $2\vec{a} + \vec{b} = 2(2; -3) + (-5; 1) = (4; -6) + (-5; 1) = (-1; -5)$

Theo công thức tích vô hướng của hai véc tơ, $\vec{a} \cdot \vec{b} = 2 \cdot (-5) + (-3) \cdot 1 = -13$.

Theo tích chất véc tơ với 1 số $\vec{a} - \vec{b} = (2; -3) - (-5; 1) = (7; -4)$

Câu 9: Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{5} = 2,236067977$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{5}$ chính xác đến hàng phần trăm là

A. 2,23.

B. 2,24.

C. 2,236.

D. 2,2.

Lời giải

Chọn B

Vì độ chính xác đến hàng phần trăm nên 2,24.

Câu 10: Một lớp học bóng chày ghi lại tuổi (đơn vị: tuổi) của 20 thành viên và thu được kết quả như sau:

Tuổi	[10;13)	[13;16)	[16;19)	[19;21)	[21;24)
Số người	2	7	8	2	1

Khoảng biến thiên của mẫu số liệu ghép nhóm này là

A. 3.

B. 9.

C. 14.

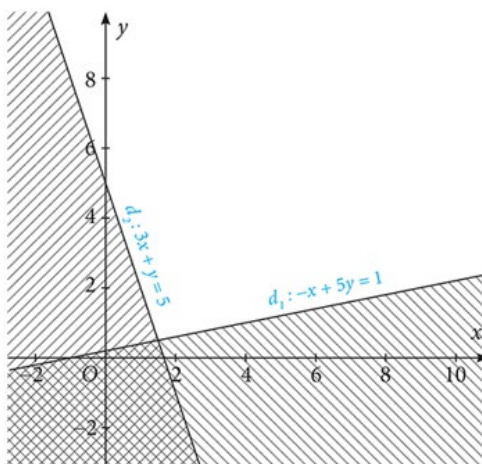
D. 16.

Lời giải

Chọn C

Khoảng biến thiên: $24 - 10 = 14$

Câu 11: Miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây là miền không bị gạch ở hình sau (kể cả bờ d_1, d_2)



$$A. \begin{cases} -x+5y > 1 \\ 3x+y > 5 \end{cases}$$

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

$$C. \begin{cases} -x+5y < 1 \\ 3x+y < 5 \end{cases}$$

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

Lời giải

Chọn D

Lấy điểm $M(2; 2)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình thay vào các đáp án thì đáp án D thỏa mãn

Câu 12 Cho hình thang $ABCD$ vuông tại A và B , biết $AD = a$, $BC = 3a$ và cạnh $AB = 2a$.

Tính $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BD}$.

A. $3a$.

B. $3a^2$.

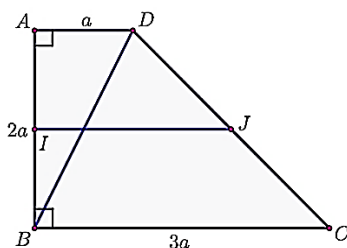
C. $2a^2$.

D. $6a^2$.

Lời giải

Chọn B

$$\begin{aligned} \overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{BD} &= BC \cdot BD \cdot \cos(\overrightarrow{BC}, \overrightarrow{BD}) = BC \cdot BD \cdot \cos DBC \\ &= BC \cdot BD \cdot \cos BDA = BC \cdot BD \cdot \frac{AD}{BD} = BC \cdot AD = 3a^2 \end{aligned}$$



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 (Đ) hoặc sai (S).

Câu 13: Cho tam giác ABC có các cạnh $a = 5$ cm, $b = 4$ cm, $c = 3$ cm, G là trọng tâm tam giác ABC . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) **[NB]** Chu vi tam giác là $C = 12$ cm.

b) **[TH]** $\hat{A} = 60^\circ$.

c) **[TH]** $\frac{\sin \hat{B}}{\cos \hat{C}} = 1$.

d) **[VD]** $AG = \frac{5}{3}$ cm.

Lời giải

a) **Đúng.** Chu vi tam giác ABC là $C = a + b + c = 5 + 4 + 3 = 12$ cm.

b) **Sai.** Áp dụng định lý Cosin $\cos \hat{A} = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{5^2 + 3^2 - 4^2}{2 \cdot 5 \cdot 3} = \frac{0}{30} = 0 \Leftrightarrow \hat{A} = 90^\circ$.

c) **Đúng.** Tam giác ABC vuông tại A nên \hat{B} , \hat{C} là hai góc phụ nhau nên

$$\sin \hat{B} = \cos \hat{C} \Rightarrow \frac{\sin \hat{B}}{\cos \hat{C}} = \frac{b}{a} = 1.$$

d) **Đúng.** Gọi M là trung điểm BC . Tam giác ABC vuông tại A nên M là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Suy ra $MA = \frac{BC}{2} = \frac{5}{2}$ cm $\Rightarrow AG = \frac{2}{3} AM = \frac{5}{3} \approx 1,67$ (cm).

Câu 14. Cho tam giác ABC biết cạnh $a = 137,5$ cm, $\hat{B} = 83^\circ$, $\hat{C} = 57^\circ$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

e) **[NB]** $\hat{A} = 40^\circ$.

f) **[TH]** $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R.$

g) **[TH]** $R \approx 106,96 \text{ cm}.$

h) **[TH]** $b \approx 179,4 \text{ cm}$

Lời giải

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

a) Ta có: $\hat{A} = 180^\circ - (\hat{B} + \hat{C}) = 180^\circ - (83^\circ + 57^\circ) = 40^\circ$

b) Theo định lí sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$

c) Suy ra: $R = \frac{a}{2 \sin A} = \frac{137,5}{2 \sin 40^\circ} \approx 106,96 \text{ cm};$

d) $b = \frac{a \sin B}{\sin A} = \frac{137,5 \cdot \sin 83^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 212,32 \text{ cm}; c = \frac{a \sin C}{\sin A} = \frac{137,5 \cdot \sin 57^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 179,4 \text{ cm}.$

Câu 15. Cho hình bình hành $ABCD$. Hai điểm M và N lần lượt là trung điểm của BC và AD . Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau.

a) **[NB]** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}.$

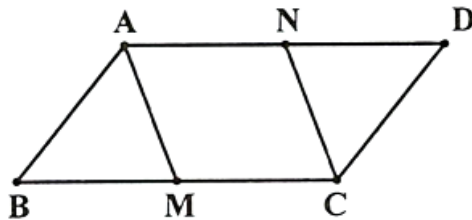
b) **[NB]** $\overrightarrow{DB} - \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{BC}.$

c) **[TH]** $\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AN}.$

d) **[TH]** $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BM}.$

Lời giải

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



a) Áp dụng quy tắc hình bình hành, ta có $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$ nên mệnh đề đúng.

b) Áp dụng quy tắc hiệu ta có $\overrightarrow{DB} - \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{CB}$ nên mệnh đề sai.

c) Vì $\overrightarrow{MC} = \overrightarrow{AN}$ nên ta có: $\overrightarrow{NC} + \overrightarrow{MC} = \overrightarrow{NC} + \overrightarrow{AN} = \overrightarrow{AN} + \overrightarrow{NC} = \overrightarrow{AC}$ do đó mệnh đề sai.

d) Vì $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$ nên ta có: $\overrightarrow{AM} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AM} + \overrightarrow{BA} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AM} = \overrightarrow{BM}$ do đó mệnh đề đúng.

Câu 16. Mẫu số liệu khi cho bảng tần số dưới đây:

Giá trị x_i	6	7	8	9	10
Tần số n_i	3	7	4	2	4

Khi đó:

a) **[NB]** Số trung bình: $\bar{x} = 7,5.$

b) **[TH]** $M_e = 7,5.$

c) **[TH]** $M_o = 7,5$

d) **[TH]** Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = 2.$

Lời giải

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

a) Số trung bình: $\bar{x} = \frac{6.3+7.7+8.4+9.2+10.4}{20} = 7,85.$

b) Kích thước mẫu là 20 (chẵn) nên trung vị là trung bình cộng giá trị của mẫu số liệu thứ 10 và 11, hay $M_e = \frac{1}{2}(7+8) = 7,5.$

c) Mốt: $M_o = 7.$

d) Tứ phân vị thứ nhất là trung bình cộng giá trị của mẫu số liệu thứ 5 và 6, hay $Q_1 = \frac{1}{2}(7+7) = 7.$ Tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = M_e = 7,5.$

Tứ phân vị thứ ba là trung bình cộng giá trị của mẫu số liệu thứ 15 và 16, hay $Q_3 = \frac{1}{2}(9+9) = 9.$

Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 2.$

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

Câu 17. Cho các tập hợp $X = (1; 5), Y = (m; m+1).$ Có bao nhiêu giá trị nguyên của tham số m để $X \cap Y$ là một khoảng trên trục số.

Lời giải

$$X \cap Y \text{ không là một khoảng} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 5 \\ m+1 \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 5 \\ m \leq 0 \end{cases}.$$

Vậy $X \cap Y$ là một khoảng $\Leftrightarrow 0 < m < 5.$

Vậy có 4 giá trị nguyên của tham số m để $X \cap Y$ là một khoảng trên trục số.

Câu 18. Một xưởng tái chế chai nhận tái chế các chai đã phân loại hoặc chưa phân loại theo màu sắc. Để phân loại chai, xưởng sử dụng không quá 4200 giờ nhân công. Để tái chế chai, xưởng sử dụng không quá 2400 giờ chạy máy. Với mỗi tấn chai chưa phân loại cần 4 giờ nhân công và 2 giờ chạy máy, với mỗi tấn chai đã phân loại cần 1 giờ nhân công và 1 giờ chạy máy. Lợi nhuận khi tái chế mỗi tấn chai đã phân loại là 30 USD và tái chế mỗi tấn chai chưa được phân loại là 10 USD. Khi lợi nhuận đạt lớn nhất thì cần tái chế tất cả bao nhiêu tấn chai các loại?

Lời giải

Gọi x là số tấn chai chưa phân loại và y là số tấn chai đã phân loại.

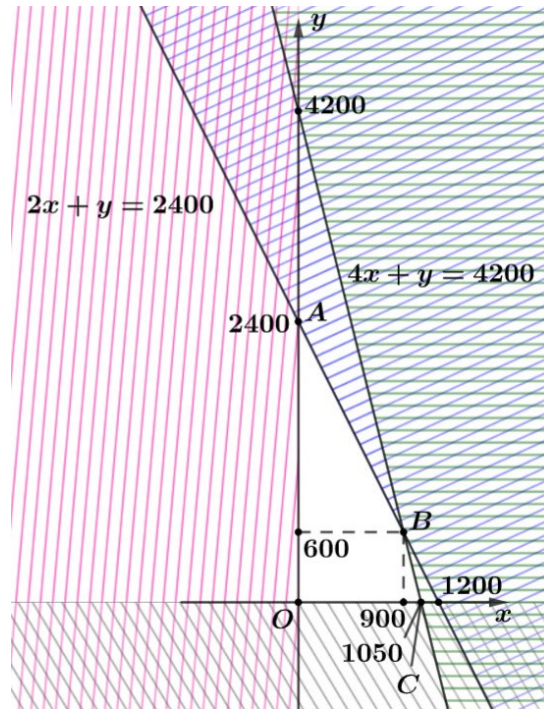
Điều kiện: $x \geq 0, y \geq 0.$

Thời gian nhân công: $4x + y \leq 4200.$

Thời gian chạy máy: $2x + y \leq 2400.$

$$x, y \text{ thoả mãn hệ bất phương trình } \begin{cases} 4x + y \leq 4200 \\ 2x + y \leq 2400 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}.$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình trong mặt phẳng tọa độ Oxy là tứ giác $OABC$ có các đỉnh $O(0;0), A(0;2400), B(900;600), C(1050;0).$



Lợi nhuận khi tái chế x tấn chai chưa phân loại và y tấn chai đã phân loại là $P = 10x + 30y$.

Tính lợi nhuận thu được tại tọa độ các đỉnh, ta được:

$$P(0;0) = 0.$$

$$P(0;2400) = 10 \cdot 0 + 30 \cdot 2400 = 72000.$$

$$P(900;600) = 10 \cdot 900 + 30 \cdot 600 = 27000.$$

$$P(1050;0) = 10 \cdot 1050 + 30 \cdot 0 = 10500.$$

Vậy lợi nhuận đạt lớn nhất bằng 72 nghìn USD khi tái chế 2400 tấn chai đã phân loại và không tái chế chai chưa phân loại, tổng cộng 2400 tấn chai.

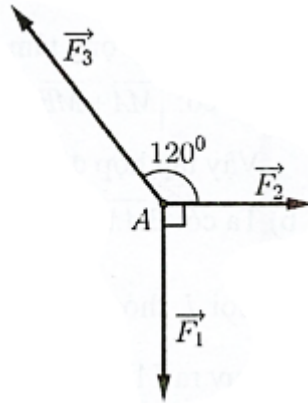
Câu 19. Tính giá trị các biểu thức sau: $B = \cos 0^\circ + \cos 1^\circ + \cos 2^\circ + \dots + \cos 179^\circ + \cos 180^\circ$.

Lời giải

Đáp án: 0

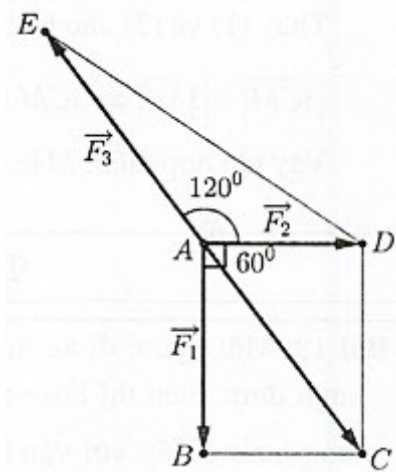
$$\begin{aligned} B &= (\cos 0^\circ + \cos 180^\circ) + (\cos 1^\circ + \cos 179^\circ) + \dots + (\cos 89^\circ + \cos 91^\circ) + \cos 90^\circ \\ &= (\cos 0^\circ - \cos 0^\circ) + (\cos 1^\circ - \cos 1^\circ) + \dots + (\cos 89^\circ - \cos 89^\circ) = 0. \end{aligned}$$

Câu 20. Một chất điểm A chịu tác dụng của ba lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ như hình vẽ biết chất điểm A đang ở trạng thái cân bằng. Lực \vec{F}_3 bằng bao nhiêu N biết rằng lực \vec{F}_1 có độ lớn $20N$. (Kết quả được làm tròn đến hàng phần chục)



Lời giải

Đáp án: 23,1



Đặt $\vec{F}_1 = \vec{AB}, \vec{F}_2 = \vec{AD}, \vec{F}_3 = \vec{AE}$. Vẽ hình chữ nhật $ABCD$. Từ giả thiết:

$$\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0} \quad (\text{vật ở trạng thái cân bằng})$$

$$\Leftrightarrow \vec{AB} + \vec{AD} + \vec{AE} = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{AC} = -\vec{AE}.$$

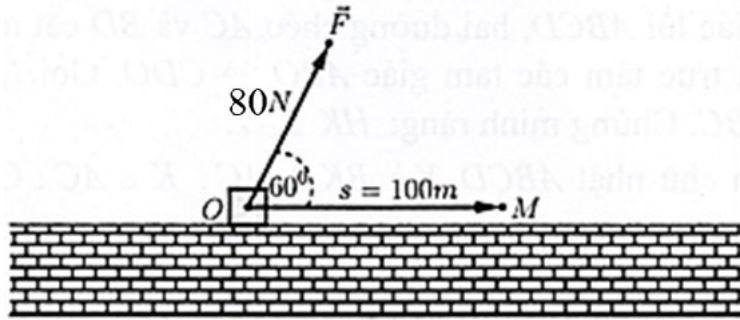
Ta có $AB = 20, \widehat{CAD} = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \Rightarrow \widehat{BAC} = 30^\circ$.

Tam giác ABC vuông tại B nên: $BC = AB \tan 30^\circ = \frac{20\sqrt{3}}{3} = AD$;

Độ lớn lực \vec{F}_2 bằng $\frac{20\sqrt{3}}{3} N$.

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2} = \sqrt{20^2 + \left(\frac{20\sqrt{3}}{3}\right)^2} = \frac{40\sqrt{3}}{3}. \text{ Do vậy } |\vec{F}_3| = |\vec{AE}| = AC = \frac{40\sqrt{3}}{3} N \approx 23,1 N.$$

Câu 21: Một người dùng một lực \vec{F} có độ lớn $80 N$ làm một vật dịch chuyển một đoạn $100 m$. Biết lực \vec{F} hợp với hướng dịch chuyển một góc 60° . Tính công sinh ra bởi lực \vec{F} .



Lời giải

Trả lời: 4000

Đặt $OM = s$ là đoạn đường mà vật di chuyển được với O là điểm đặt vật ban đầu. Công sinh ra bởi lực \vec{F} là:

$$A = \vec{F} \cdot \vec{OM} = |\vec{F}| \cdot |\vec{OM}| \cdot \cos(\vec{F}, \vec{OM}) = 80 \cdot 100 \cdot \cos 60^\circ = 4000J.$$

Câu 22: Mẫu số liệu sau cho biết số ghé trống tại một rạp chiếu phim trong 9 ngày

12	7	10	9	12	9	10	11	10	14
----	---	----	---	----	---	----	----	----	----

Tìm khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này

Lời giải

Trả lời: 3

Trước hết ta sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm như sau

7	8	9	10	10	10	11	12	12	14
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Mẫu số liệu này gồm 10 giá trị nên trung vị là số chính giữa $Q_2 = \frac{10+10}{2} = 10$.

Nửa số liệu bên trái là 7;8;9;10;10 gồm 5 giá trị, phân tử chính giữa là 9.

Do đó $Q_1 = 9$.

Nửa số liệu bên phải là 10;11;12;12;14 gồm 5 giá trị, hai phân tử chính giữa là 12.

Do đó $Q_3 = 12$.

Vậy khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu này là $\Delta_Q = Q_3 - Q_1 = 3$.

----- Hết -----

ĐỀ SỐ 9

PHẦN ĐỀ

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

Câu 1: Mệnh đề: “ Nếu một tứ giác T là hình chữ nhật thì nó là hình bình hành” có thể được phát biểu lại là

- A.** Tứ giác T là hình chữ nhật là điều kiện đủ để T là hình bình hành.
B. Tứ giác T là hình bình hành là điều kiện đủ để T là hình chữ nhật.
C. Tứ giác T là hình bình hành là điều kiện cần và đủ để T là hình chữ nhật.
D. Tứ giác T là hình chữ nhật là điều kiện cần để T là hình bình hành.

Câu 2: Cho tập $A = \{1; 2; 4; 5; 7; 8\}; B = \{-1; 2; 3; 5; 6; 8\}$. Ta có tập $A \setminus B$ là

- A.** $\{1; 2; 3; 4\}$. **B.** $\{1; 4; 7\}$. **C.** $\{-1; 3; 6\}$. **D.** $\{2; 5; 8\}$.

Câu 3: Bất phương trình nào sau đây **không** phải bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A.** $x + 3y^2 - 1 \leq 0$. **B.** $x - 5y - 1 \geq 0$. **C.** $2x - 3y + 5 < 0$. **D.** $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + 1 < 0$.

Câu 4: Cho tam giác ABC có $\widehat{C} = 60^\circ$. Giá trị của $\cos(A+B)$ bằng

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

Câu 5: Cho ΔABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Hỏi cặp vectơ nào sau đây cùng hướng?

- A.** \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{MB} . **B.** \overrightarrow{MN} và \overrightarrow{CB} . **C.** \overrightarrow{MA} và \overrightarrow{MB} . **D.** \overrightarrow{AN} và \overrightarrow{CA} .

Câu 6: Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A.** $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$. **B.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CA}$. **C.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$. **D.** $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

Câu 7: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trong đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A.** $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. **B.** $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. **C.** $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$. **D.** $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;3), B(-2;-1), C(1;1)$. Gọi $G(a;b)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Tính tổng $a+b$?

- A.** 4. **B.** $-\frac{1}{3}$. **C.** $\frac{2}{3}$. **D.** $\frac{4}{3}$.

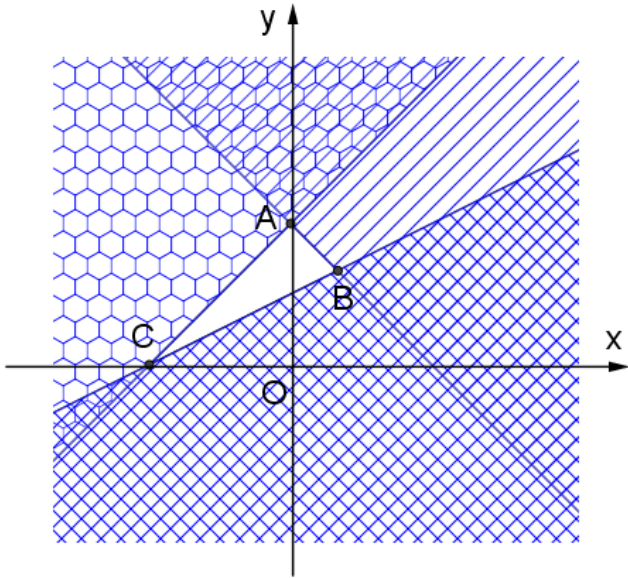
Câu 9: Kết quả đo chiều dài của một cây thước được ghi là $40 \pm 0,2$ (cm). Sai số tương đối của phép đo chiều dài cây thước là:

- A.** $\Delta \leq 0,2$. **B.** $\delta \leq \frac{1}{200}$. **C.** $\delta = \frac{2}{10}$. **D.** 0,204.

Câu 10: Tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu: 27; 15; 18; 30; 19; 40; 100; 9; 46; 10; 200.

- A.** 18 **B.** 15 **C.** 40 **D.** 46

Câu 11: 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. $\begin{cases} x + y - 2 \geq 0 \\ x - y + 2 \geq 0 \\ x - 2y + 2 \leq 0 \end{cases}$
B. $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - y + 2 \leq 0 \\ x - 2y + 2 \leq 0 \end{cases}$
C. $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - y + 2 \geq 0 \\ x - 2y + 2 \leq 0 \end{cases}$
D. $\begin{cases} x + y - 2 \leq 0 \\ x - y + 2 \geq 0 \\ x - 2y + 2 \geq 0 \end{cases}$

Câu 12: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$, M là trung điểm của cạnh CD . Chọn khẳng định đúng.

A. $\overline{AM} \cdot \overline{DB} = 0$.
B. $\overline{AM} \cdot \overline{DB} = a^2$.
C. $\overline{AM} \cdot \overline{DB} = -2a^2$.
D. $\overline{AM} \cdot \overline{DB} = 2a^2$.

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

Câu 1: Tam giác ABC có $AB = 5, BC = 7, CA = 8$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) [NB] $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2BC \cdot AC \cos A$.

b) [TH] Số đo góc \hat{A} bằng 30° .

c) [TH] Độ dài đường trung tuyến từ đỉnh A trong ΔABC là $\sqrt{129}$.

d) [TH] Điểm M thuộc đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Độ dài cạnh AM bằng $\frac{2\sqrt{61}}{3}$.

Câu 2: Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Văn cuối kì 1 của 40 học sinh lớp 10A1 như sau (thang điểm là 10)

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

a) [NB] Từ bảng số liệu thì lớp 10A1 có 4 học sinh đạt điểm 9.

b) [TH] Điểm trung bình của 40 học sinh lớp 10A1 là 7,5.

c) [TH] Phương sai của mẫu số liệu bằng 1,784. (Làm tròn đến hàng phần nghìn)

d) [TH] Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho bằng 1,335. (Làm tròn đến hàng phần nghìn)

Câu 3: Cho hình vuông $ABCD$ có tâm là O và cạnh a . M là một điểm bất kỳ.

a) [NB] $\overline{OA} - \overline{CB} = \overline{BO}$

b) [TH] $|\overline{OA} + \overline{OB} + \overline{OC} + \overline{OD}| = 2|\overline{OA}|$

c) [TH] Cho $\vec{u} = \overline{MA} + \overline{MB} - \overline{MC} - \overline{MD}$. Độ dài \vec{u} bằng $a\sqrt{2}$.

d) [VD] Có đúng 2 điểm N thỏa mãn $|\overline{NA} - \overline{CA}| = |\overline{AB} - \overline{AD}|$.

Câu 4: Số đơn vị hành chính cấp quận, huyện/ thị xã của các tỉnh/ thành phố khu vực Đông Nam Bộ vào năm 2019 được thống kê trong bảng sau:

Đông Nam Bộ	10	8	8	9	6	24
-------------	----	---	---	---	---	----

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) **[NB]** Một của mẫu số liệu trên là $M_o = 8$.
- b) **[TH]** Trung bình số đơn vị hành chính cấp quận, huyện/ thị xã của các tỉnh/ thành phố khu vực Đông Nam Bộ không vượt quá 10.
- c) **[TH]** Số trung vị của mẫu số liệu trên là $M_e = 9$.
- d) **[VD]** Giá trị lớn nhất của mẫu số liệu trên không vượt quá số $H = Q_3 + 1,5(Q_3 - Q_1)$.

PHẦN III. [3,0 điểm] Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai tập hợp $A = (m-1; 8)$ và $B = (2; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị của số thực m để A khác tập rỗng và $A \setminus B = \emptyset$.

Đáp số:

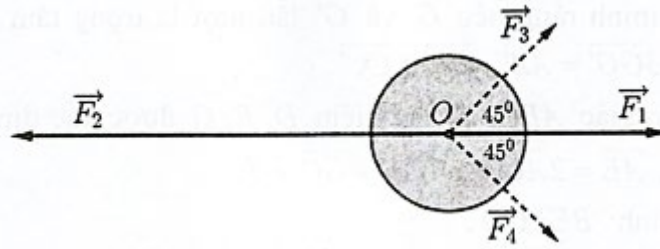
Câu 2. Nhân dịp tết Trung thu, xí nghiệp sản xuất bánh muốn sản xuất hai loại bánh: bánh nướng và bánh dẻo. Để sản xuất hai loại bánh này, xí nghiệp cần: đường, bột mì, trứng, mút bí, lap xường,... Xí nghiệp đã nhập về 600kg bột mì và 240kg đường, các nguyên liệu khác luôn đáp ứng được số lượng mà xí nghiệp cần. Mỗi chiếc bánh nướng cần 120g bột mì, 60g đường. Mỗi chiếc bánh dẻo cần 160g bột mì và 40g đường. Theo khảo sát thị trường, lượng bánh dẻo tiêu thụ không vượt quá ba lần lượng bánh nướng và sản phẩm của xí nghiệp sản xuất luôn được tiêu thụ hết. Mỗi chiếc bánh nướng lãi 8000 đồng, mỗi chiếc bánh dẻo lãi 6000 đồng, Hãy lập kế hoạch sản xuất cho xí nghiệp để đáp ứng nhu cầu thị trường; đảm bảo lượng bột mì, đường không vượt quá số lượng mà xí nghiệp đã chuẩn bị và vẫn thu được lợi nhuận cao nhất thì số bánh nướng là bao nhiêu?

Đáp số:

Câu 3: Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Giá trị biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = \frac{a}{b}$ thì $T = a^2 + b^2$ bằng bao nhiêu?

Đáp số:

Câu 4: 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 mỗi lực \vec{F}_2 . (Kết quả làm tròn lấy 1 chữ số thập phân)



Đáp số:

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) cho tam giác ABC có $A(1;0); B(-1;1); C(5;-1)$. Gọi $H(a;b)$ là trực tâm H của tam giác ABC . Khi đó $T = a + b$ bằng

Đáp số:

Câu 6: Chiều cao của 12 cây tràm (đơn vị: m) cho bởi số liệu: 5, 6.6, 7.6, 8.2, 8.2, 7.2, 9.0, 9.5, 7.2, 6.8, 8.2, 8.4, 8.0. Giá trị bất thường của mẫu số liệu trên là

Đáp số:

PHẦN ĐÁP ÁN

PHẦN I. [3 điểm] Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	A	B	A	C	A	C	D	D	B	B	C	C

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

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là **1 điểm**

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.

-Thí sinh chỉ lựa chọn chính xác 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,5 điểm**.

-Thí sinh lựa chọn chính xác cả 04 ý trong 1 câu hỏi được **1,0 điểm**.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4
a) S	Đ	Đ	Đ
b) S	S	Đ	S
c) S	S	S	S
d) Đ	S	S	S

PHẦN III. [3,0 điểm] Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1: 6

Câu 2: 3000

Câu 3: 185

Câu 4: 56,6

Câu 5: -35

Câu 6: 5

PHẦN LỜI GIẢI LỜI 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 thí sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Mệnh đề: “ Nếu một tứ giác T là hình chữ nhật thì nó là hình bình hành” có thể được phát biểu lại là

- A.** Tứ giác T là hình chữ nhật là điều kiện đủ để T là hình bình hành.
- B.** Tứ giác T là hình bình hành là điều kiện đủ để T là hình chữ nhật.
- C.** Tứ giác T là hình bình hành là điều kiện cần và đủ để T là hình chữ nhật.
- D.** Tứ giác T là hình chữ nhật là điều kiện cần để T là hình bình hành.

Lời giải

Chọn A

Câu 2: Cho tập $A = \{1; 2; 4; 5; 7; 8\}; B = \{-1; 2; 3; 5; 6; 8\}$. Ta có tập $A \setminus B$ là

- A.** $\{1; 2; 3; 4\}$.
- B.** $\{1; 4; 7\}$.
- C.** $\{-1; 3; 6\}$.
- D.** $\{2; 5; 8\}$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $A \setminus B = \{1; 4; 7\}$.

Câu 3: Bất phương trình nào sau đây **không** phải bất phương trình bậc nhất hai ẩn

- A.** $x + 3y^2 - 1 \leq 0$.
- B.** $x - 5y - 1 \geq 0$.
- C.** $2x - 3y + 5 < 0$.
- D.** $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + 1 < 0$.

Lời giải

Chọn A

Câu 4: Cho tam giác ABC có $\hat{C} = 60^\circ$. Giá trị của $\cos(A+B)$ bằng

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

Lời giải

Chọn C

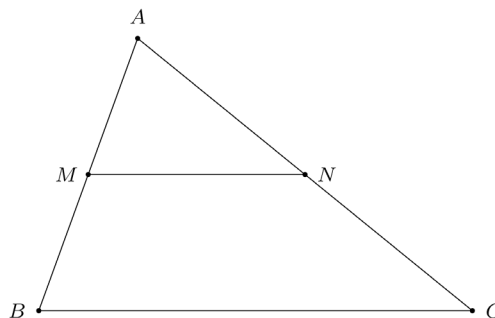
Ta có $A+B = 180^\circ - C \Rightarrow \cos(A+B) = -\cos C = -\frac{1}{2}$.

Câu 5: Cho ΔABC . Gọi M, N lần lượt là trung điểm của các cạnh AB, AC . Hỏi cặp véctơ nào sau đây cùng hướng?

- A.** \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{MB} .
- B.** \overrightarrow{MN} và \overrightarrow{CB} .
- C.** \overrightarrow{MA} và \overrightarrow{MB} .
- D.** \overrightarrow{AN} và \overrightarrow{CA} .

Lời giải

Chọn A



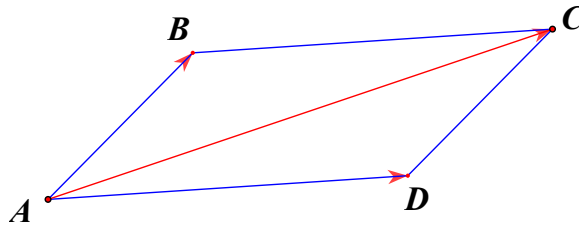
Cặp véctơ cùng hướng là \overrightarrow{AB} và \overrightarrow{MB} .

Câu 6: Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- A. $\overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$. B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CA}$. **C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$.** D. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC} = \overrightarrow{BC}$.

Lời giải

Chọn C



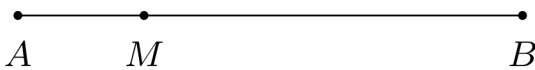
Theo quy tắc vec tơ trong 1 hình bình hành ta có: $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{AC}$

Câu 7: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trong đoạn AB sao cho $AM = \frac{1}{4}AB$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

- A. $\overrightarrow{AM} = \frac{1}{4}\overrightarrow{AB}$. B. $\overrightarrow{BM} = \frac{3}{4}\overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{MB} = -3\overrightarrow{MA}$. **D. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$.**

Lời giải

Chọn D



Từ hình vẽ ta có \overrightarrow{MA} và \overrightarrow{MB} ngược hướng

Suy ra mệnh đề $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$ sai.

Câu 8: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(2;3)$, $B(-2;-1)$, $C(1;1)$. Gọi $G(a;b)$ là trọng tâm của tam giác ABC . Tính tổng $a+b$?

- A. 4. B. $-\frac{1}{3}$. C. $\frac{2}{3}$. **D. $\frac{4}{3}$.**

Lời giải

Chọn D

Toạ độ trọng tâm $G(a;b)$ của tam giác ABC là $\begin{cases} a = \frac{2-2+1}{3} = \frac{1}{3} \\ b = \frac{3-1+1}{3} = 1 \end{cases}$.

Suy ra $a+b = \frac{1}{3} + 1 = \frac{4}{3}$.

Câu 9: 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. $\delta \leq \frac{1}{200}$.** C. $\delta = \frac{2}{10}$. D. 0,204.

Lời giải

Chọn B

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

Câu 10: Tứ phân vị thứ nhất 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

Chọn B

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

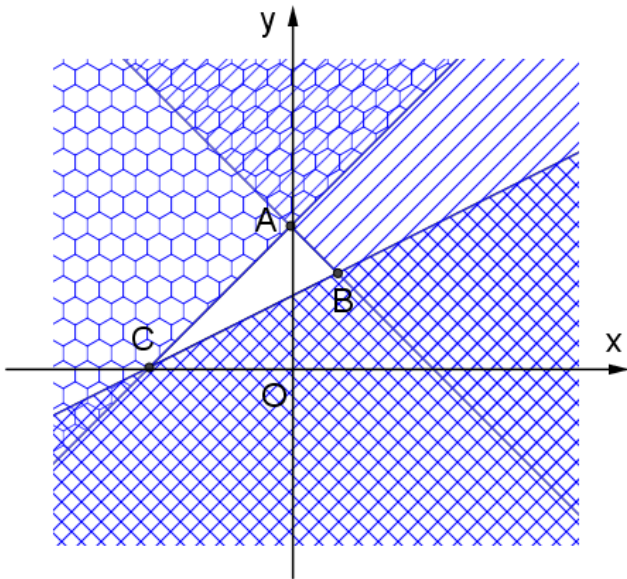
9; 10; 15; 18; 19; 27; 30; 40; 46; 100; 200.

Vì cỡ mẫu là 11 là số lẻ nên tứ phân vị thứ hai là $Q_2 = 27$.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của dãy số liệu: 9; 10; 15; 18; 19.

Khi đó tứ phân vị thứ nhất là: $Q_1 = 15$.

Câu 11: Miền tam giác ABC kẻ 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. $\begin{cases} x+y-2 \geq 0 \\ x-y+2 \geq 0 \\ x-2y+2 \leq 0 \end{cases}$

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

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

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

Lời giải

Chọn C

Ta thấy điểm $M\left(0; \frac{3}{2}\right)$ thuộc miền trong của ΔABC nên tọa độ điểm M thỏa mãn hệ phương trình.

Thay tọa độ điểm M vào bốn hệ phương trình ta thấy hệ $\begin{cases} x+y-2 \leq 0 \\ x-y+2 \geq 0 \\ x-2y+2 \leq 0 \end{cases}$ thỏa mãn.

Câu 12: Cho hình vuông $ABCD$ cạnh $2a$, M là trung điểm của cạnh CD . Chọn khẳng định đúng.

A. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DB} = 0$.

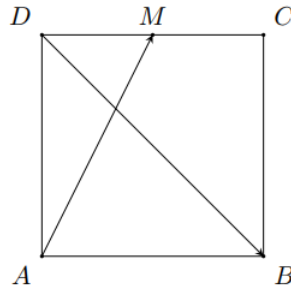
B. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DB} = a^2$.

C. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DB} = -2a^2$.

D. $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{DB} = 2a^2$.

Lời giải

Chọn C



Ta có

$$\begin{aligned}\overline{AM} \cdot \overline{DB} &= (\overline{AD} + \overline{DM})(\overline{DA} + \overline{AB}) \\ &= \overline{AD} \cdot \overline{DA} + \overline{AD} \cdot \overline{AB} + \overline{DM} \cdot \overline{DA} + \overline{DM} \cdot \overline{AB} \\ &= -\overline{AD} \cdot \overline{AD} + 0 + 0 + \frac{1}{2} \overline{AB} \cdot \overline{AB} \\ &= -(2a)^2 + \frac{1}{2}(2a)^2 = -2a^2.\end{aligned}$$

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

Câu 1: Tam giác ABC có $AB = 5, BC = 7, CA = 8$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) [NB] $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2BC \cdot AC \cos A$.

b) [TH] Số đo góc \hat{A} bằng 30° .

c) [TH] Độ dài đường trung tuyến từ đỉnh A trong ΔABC là $\sqrt{129}$.

d) [TH] Điểm M thuộc đoạn BC sao cho $MC = 2MB$. Độ dài cạnh AM bằng $\frac{2\sqrt{61}}{3}$.

Lời giải

GVSĐ : Nguyễn Thị Thu Oanh

GVPB : Nguyễn Khắc Thành

a) Sai: Ta có $AB^2 = BC^2 + AC^2 - 2BC \cdot AC \cos C$

b) Sai: Ta có $\cos \hat{A} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC} = \frac{5^2 + 8^2 - 7^2}{2 \cdot 5 \cdot 8} = \frac{1}{2}$. Do đó, $\hat{A} = 60^\circ$

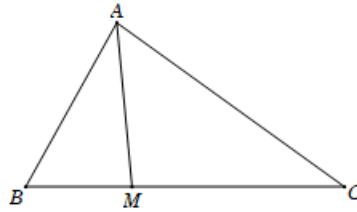
c) Sai: Ta có $m_a^2 = \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4} = \frac{2(8^2 + 5^2) - 7^2}{4} = \frac{129}{4} \Rightarrow m_a = \frac{\sqrt{129}}{2}$

d) Đúng:

Trong tam giác ABC , theo định lý hàm cosin, ta có:

$$\cos B = \frac{AB^2 + BC^2 - AC^2}{2 \cdot AB \cdot BC} = \frac{5^2 + 7^2 - 8^2}{2 \cdot 5 \cdot 7} = \frac{1}{7}.$$

$$\text{Do } MC = 2MB \Rightarrow MB = \frac{1}{3}BC = \frac{7}{3}.$$



Trong tam giác ABM , theo định lí cosin, ta có

$$AM^2 = AB^2 + BM^2 - 2 \cdot AB \cdot BM \cdot \cos \hat{B} = 5^2 + \left(\frac{7}{3}\right)^2 - 2 \cdot 5 \cdot \frac{7}{3} \cdot \frac{1}{7} = \frac{244}{9} \Rightarrow AM = \frac{2\sqrt{61}}{3}$$

Câu 2: Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Văn cuối kì 1 của 40 học sinh lớp 10A1 như sau (thang điểm là 10)

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

- a) [NB] Từ bảng số liệu thì lớp 10A1 có 4 học sinh đạt điểm 9.
 b) [TH] Điểm trung bình của 40 học sinh lớp 10A1 là 7,5.
 c) [TH] Phương sai của mẫu số liệu bằng 1,784. (Làm tròn đến hàng phần nghìn)
 d) [TH] Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho bằng 1,335. (Làm tròn đến hàng phần nghìn)

Lời giải

GVSB : Nguyễn Khắc Thành

GVPB : Vũ Thị Thu Thủy

a) Từ bảng số liệu thì lớp 10A1 có 4 học sinh đạt điểm 9. **Nên a đúng.**

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

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

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

Vậy $S_x^2 = 1,874$. **Nên c sai.**

d) Độ lệch chuẩn bằng: $\sqrt{S_x^2} = \sqrt{1,874} = 1,368$. **Nên d sai.**

Câu 3: Cho hình vuông $ABCD$ có tâm là O và cạnh a . M là một điểm bất kỳ.

a) [NB] $\vec{OA} - \vec{CB} = \vec{BO}$

b) [TH] $|\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD}| = 2|\vec{OA}|$

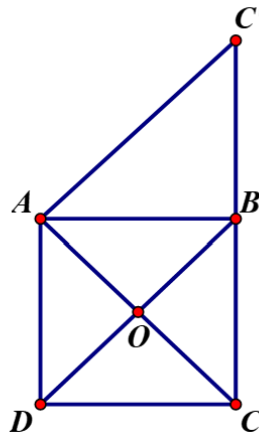
c) [TH] Cho $\vec{u} = \vec{MA} + \vec{MB} - \vec{MC} - \vec{MD}$. Độ dài \vec{u} bằng $a\sqrt{2}$.

d) [VD] Có đúng 2 điểm N thỏa mãn $|\vec{NA} - \vec{CA}| = |\vec{AB} - \vec{AD}|$.

Lời giải

GVSB : Vũ Thị Thu Thủy

GVPB : Huỳnh Thị Ngọc Hà



a) **Đúng**

Vì O là tâm của hình vuông nên $\overrightarrow{OA} = \overrightarrow{CO} \Rightarrow \overrightarrow{OA} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{CO} - \overrightarrow{CB} = \overrightarrow{BO}$.

b) **Đúng**

$$|\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD}| = |\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{DO} + \overrightarrow{OB}| = |\overrightarrow{DB}| = DB = 2OA = 2|\overrightarrow{OA}|$$

c) **Sai**

Theo quy tắc phép trừ ta có

$$\vec{u} = (\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MC}) + (\overrightarrow{MB} - \overrightarrow{MD}) = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{DB}$$

Gọi C' là điểm đối xứng với C qua B.

$\Rightarrow ADBC'$ là hình bình hành $\Rightarrow \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AC'}$.

Do đó $\vec{u} = \overrightarrow{CA} + \overrightarrow{AC'} = \overrightarrow{CC'}$

Vì vậy $|\vec{u}| = |\overrightarrow{CC'}| = BC + BC' = a + a = 2a$

d) **Sai**

$$|\overrightarrow{NA} - \overrightarrow{CA}| = |\overrightarrow{AD} - \overrightarrow{AB}| \Leftrightarrow |\overrightarrow{NA} + \overrightarrow{AC}| = |\overrightarrow{BD}| \Leftrightarrow |\overrightarrow{NC}| = a\sqrt{2} \Leftrightarrow CN = a\sqrt{2}.$$

Tập hợp các điểm N thỏa mãn yêu cầu đề bài là đường tròn tâm C, bán kính $a\sqrt{2}$. Do đó, có vô số điểm N thỏa mãn yêu cầu đề bài.

Câu 4: Số đơn vị hành chính cấp quận, huyện/ thị xã của các tỉnh/ thành phố khu vực Đông Nam Bộ vào năm 2019 được thống kê trong bảng sau:

Đông Nam Bộ	10	8	8	9	6	24
-------------	----	---	---	---	---	----

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) **[NB]** Một của mẫu số liệu trên là $M_o = 8$.

b) **[TH]** Trung bình số đơn vị hành chính cấp quận, huyện/ thị xã của các tỉnh/ thành phố khu vực Đông Nam Bộ không vượt quá 10.

c) **[TH]** Số trung vị của mẫu số liệu trên là $M_e = 9$.

d) **[VD]** Giá trị lớn nhất của mẫu số liệu trên không vượt quá số $H = Q_3 + 1,5(Q_3 - Q_1)$.

Lời giải

*GVS*B : Huỳnh Thị Ngọc Hà

*GVP*B : Phạm Nguyệt Minh

a) Đúng. Một của mẫu số liệu trên là $M_o = 8$ mẫu số liệu vì giá trị này có tần số xuất hiện cao nhất trong mẫu số liệu (2 lần).

b) Sai. Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} = \frac{10+8+8+9+6+24}{6} \approx 10,83 > 10$.

c) Sai. Mẫu số liệu trên được xếp theo thứ tự không giảm là: 6, 8, 8, 9, 10, 24.

Số trung vị của mẫu số liệu trên là $M_e = \frac{x_3 + x_4}{2} = 8,5$.

d) Sai. Mẫu số liệu trên có 6 số liệu được xếp theo thứ tự không giảm là: 6, 8, 8, 9, 10, 24.

Tứ phân vị thứ nhất là trung vị của 3 số liệu bên trái là $Q_1 = x_2 = 8$.

Tứ phân vị thứ ba là trung vị của 3 số liệu bên phải là $Q_3 = x_5 = 10$.

Suy ra $H = Q_3 + 1,5(Q_3 - Q_1) = 10 + 1,5(10 - 8) = 13$.

Giá trị lớn nhất của mẫu số liệu trên là $24 > 13$.

PHẦN III. [3,0 điểm] Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6.

Câu 1. Cho hai tập hợp $A = (m-1; 8)$ và $B = (2; +\infty)$. Tìm tất cả các giá trị của số thực m để A khác tập rỗng và $A \setminus B = \emptyset$.

Lời giải

*GVS*B : Phạm Nguyệt Minh

*GVP*B : Trần Thị Thoa

Đáp án: 6

Điều kiện: $m-1 < 8 \Leftrightarrow m < 9$.

Để $A \setminus B = \emptyset$ khi và chỉ khi $A \subset B$, tức là $2 \leq m-1 \Leftrightarrow m \geq 3$.

Đổi chiều điều kiện, ta được $3 \leq m < 9$.

Câu 2. Nhân dịp tết Trung thu, xí nghiệp sản xuất bánh muốn sản xuất hai loại bánh: bánh nướng và bánh dẻo. Để sản xuất hai loại bánh này, xí nghiệp cần: đường, bột mì, trứng, mút bí, lạp xưởng,... Xí nghiệp đã nhập về 600kg bột mì và 240kg đường, các nguyên liệu khác luôn đáp ứng được số lượng mà xí nghiệp cần. Mỗi chiếc bánh nướng cần 120g bột mì, 60g đường. Mỗi chiếc bánh dẻo cần 160g bột mì và 40g đường. Theo khảo sát thị trường, lượng bánh dẻo tiêu thụ không vượt quá ba lần lượng bánh nướng và sản phẩm của xí nghiệp sản xuất luôn được tiêu thụ hết. Mỗi chiếc bánh nướng lãi 8000 đồng, mỗi chiếc bánh dẻo lãi 6000 đồng, Hãy lập kế hoạch sản xuất cho xí nghiệp để đáp ứng nhu cầu thị trường; đảm bảo lượng bột mì, đường không vượt quá số lượng mà xí nghiệp đã chuẩn bị và vẫn thu được lợi nhuận cao nhất thì số bánh nướng là bao nhiêu?

Đáp án: 3000

Chi tiết: 3000 chiếc bánh nướng và 1.500 chiếc bánh dẻo.

Lời giải

Gọi x, y (chiếc) là số lượng bánh nướng, bánh dẻo mà xí nghiệp cần sản xuất. Trong đó $0 < x, 0 < y$ với $x, y \in \mathbb{N}^*$.

Khối lượng bột mỳ cần dùng là: $0,12x + 0,16y(kg)$.

Khối lượng đường cần dùng là: $0,06x + 0,04y(kg)$.

Ta có: $0,12x + 0,16y \leq 600$ hay $3x + 4y \leq 15000$;

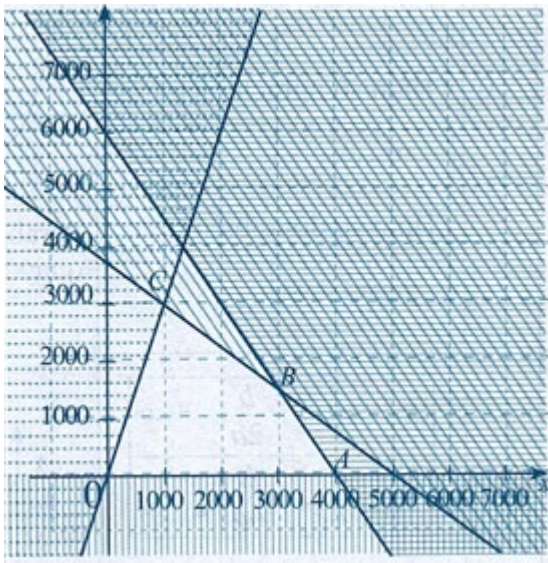
$0,06x + 0,04y \leq 240$ hay $3x + 2y \leq 12000$.

Số tiền lãi thu được là: $T = 8x + 6y$ (nghìn đồng). Bài toán đưa về, tìm x, y là nghiệm của hệ bất

phương trình:
$$\begin{cases} 3x + 4y \leq 15000 \\ 3x + 2y \leq 12000 \\ y \leq 3x \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (V) \text{ để } T = 8x + 6y \text{ đạt giá trị lớn nhất.}$$

Trước hết, ta biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình (V).

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác $OABC$ với $O(0;0), A(4000;0), B(3000;1500), C(1000;3000)$



Tính giá trị của T tại các cặp số $(x; y)$ là tọa độ các đỉnh trên rồi so sánh các giá trị đó, ta được T đạt giá trị lớn nhất bằng 33000 (nghìn đồng) hay 33 triệu đồng tại $x = 3000; y = 1500$.

Vậy để đạt được tiền lãi cao nhất, xí nghiệp nên sản xuất 3000 chiếc bánh nướng và 1.500 chiếc bánh dẻo.

Câu 3: Cho $\cos x = \frac{1}{2}$. Giá trị biểu thức $P = 3\sin^2 x + 4\cos^2 x = \frac{a}{b}$ thì $T = a^2 + b^2$ bằng bao nhiêu?.

Đáp số:

Lời giải:

GVSB : Trần Thị Thoa

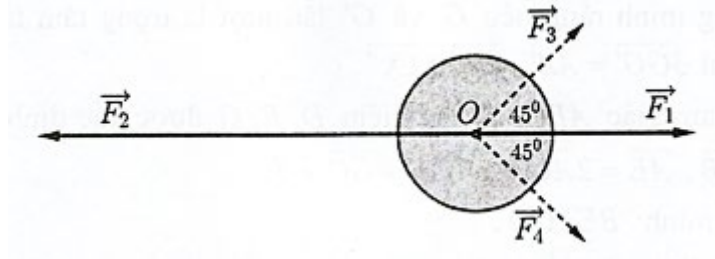
GVPB : Vũ Anh Nam

Ta có

$$P = 3 \sin^2 x + 4 \cos^2 x = 3(\sin^2 x + \cos^2 x) + \cos^2 x = 3 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{13}{4}.$$

Vậy $T = a^2 + b^2 = 185$

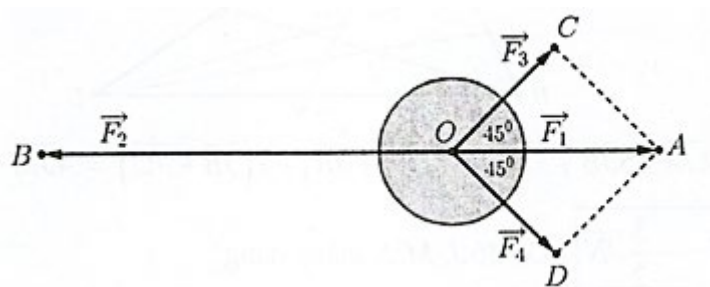
Câu 4: Một vật đang ở vị trí O chịu hai lực tác dụng ngược chiều nhau là \vec{F}_1 và \vec{F}_2 , trong đó độ lớn lực \vec{F}_2 lớn gấp đôi độ lớn lực \vec{F}_1 . Người ta muốn vật dừng lại nên cần tác dụng vào vật hai lực \vec{F}_3, \vec{F}_4 có phương hợp với lực \vec{F}_1 các góc 45° như hình vẽ, chúng có độ lớn bằng nhau và bằng 20 N . Tìm độ lớn của mỗi lực \vec{F}_2 . (Kết quả làm tròn lấy 1 chữ số thập phân)



Đáp số:

Trả lời: $40\sqrt{2}\text{ N} \approx 56,6$

Lời giải



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:

$$|\vec{F}_1| = OA = 20\sqrt{2}\text{ N}, |\vec{F}_2| = 2|\vec{F}_1| = 40\sqrt{2}\text{ N}.$$

Câu 5: Trong mặt phẳng tọa độ (Oxy) cho tam giác ABC có $A(1;0); B(-1;1); C(5;-1)$. Gọi $H(a;b)$ là trực tâm H của tam giác ABC . Khi đó $T = a + b$ bằng

Đáp số:

Lời giải

Đáp án: -35

$$\text{Gọi } H(x; y) \text{ là trực tâm của tam giác } ABC \Leftrightarrow \begin{cases} \overline{AH} \perp \overline{BC} \\ \overline{BH} \perp \overline{AC} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \overline{AH} \cdot \overline{BC} = 0 \\ \overline{BH} \cdot \overline{AC} = 0 \end{cases} (1).$$

Ta có:

$$\overrightarrow{AH} = (x-1; y); \overrightarrow{BC} = (6; -2); \overrightarrow{BH} = (x+1; y-1), \overrightarrow{AC} = (4; -1).$$

$$\text{Suy ra: (1)} \Leftrightarrow \begin{cases} 6(x-1) - 2 \cdot y = 0 \\ 4(x+1) - 1 \cdot (y-1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 6x - 2y = 6 \\ 4x - y = -5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -8 \\ y = -27 \end{cases}.$$

Vậy $H(-8; -27)$.

Câu 6: Chiều cao của 12 cây tràm (đơn vị: m) cho bởi số liệu: 5, 6.6, 7.6, 8.2, 8.2, 7.2, 9.0, 9.5, 7.2, 6.8, 8.2, 8.4, 8.0. Giá trị bất thường của mẫu số liệu trên là

Đáp số:

--	--	--	--

Lời giải

Đáp án: 5

+ Sắp xếp theo dãy không giảm: 5, 6.6, 6.8, 7.2, 7.2, 7.6, 8.2, 8.2, 8.2, 9.0, 9.5

+ Tứ phân vị: $Q_1 = 7.2, Q_2 = 7.6, Q_3 = 8.2$

+ Khoảng tứ phân vị $\Delta Q = Q_3 - Q_1 = 1.0$

+ $Q_1 - 1.5\Delta Q \approx 5.7, Q_3 + 1.5\Delta Q \approx 9.7$

Vậy giá trị bất thường là 5

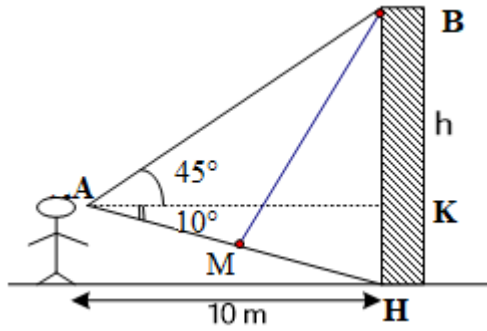
ĐỀ KIỂM TRA THEO CẤU TRÚC BỘ 2025

MÔN : TOÁN 10

PHẦN I: ĐỀ BÀI

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

- Câu 1:** Cho mệnh đề A : “7 là số nguyên tố”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề A là
A. 7 không phải là số hữu tỷ. B. 7 là số nguyên.
C. 7 không phải là số nguyên tố. D. 7 là hợp số.
- Câu 2:** Ký hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề: “5 là một số hữu tỷ”?
A. $5 \subset \mathbb{Q}$ B. $5 \in \mathbb{Q}$ C. $5 < \mathbb{Q}$ D. $5 \leq \mathbb{Q}$
- Câu 3:** Miền nghiệm của bất phương trình $3x - y > -2$ không chứa điểm nào sau đây?
A. $C(3;3)$. B. $D(-1;0)$. C. $A(1;1)$. D. $B(2;2)$.
- Câu 4:** Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?
A. $\sin(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. B. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.
C. $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$. D. $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.
- Câu 5:** Phát biểu nào sau đây **sai**?
A. Hai vectơ cùng hướng thì cùng phương.
B. Độ dài của vec tơ là khoảng cách giữa điểm đầu và điểm cuối của vec tơ đó.
C. Hai vec tơ cùng phương thì cùng hướng.
D. Vec tơ là đoạn thẳng có hướng.
- Câu 6:** Cho ba điểm M, N, P bất kì. Mệnh đề nào sau đây là đúng?
A. $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{PN}$. B. $\overrightarrow{MP} - \overrightarrow{PN} = \overrightarrow{MN}$. C. $\overrightarrow{MP} + \overrightarrow{PN} = \overrightarrow{MN}$. D. $\overrightarrow{MP} - \overrightarrow{MN} = \overrightarrow{PN}$.
- Câu 7:** Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn thẳng AB sao cho $AB = 4AM$. Khẳng định nào sau đây là **Đúng**?
A. $\overrightarrow{MB} = 3\overrightarrow{MA}$. B. $4\overrightarrow{BM} = 3\overrightarrow{BA}$. C. $\overrightarrow{MA} = \frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$. D. $\overrightarrow{AM} = -\frac{1}{3}\overrightarrow{MB}$.
- Câu 8:** Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(5;2)$, $B(10;8)$. Toạ độ của \overrightarrow{BA} là
A. $(2;4)$. B. $(15;10)$. C. $(50;16)$. D. $(-5;-6)$.
- Câu 9:** Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần nghìn là
A. 2,827. B. 2,828. C. 2,829. D. 2,820.
- Câu 10:** Cho dãy số liệu thống kê: 48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39. Khi đó số trung vị là
A. 32. B. 36. C. 38. D. 40.
- Câu 11:** Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y > 1 \\ 5x - y < -4 \end{cases}$?
A. $(-1;4)$. B. $(-2;4)$. C. $(0;0)$. D. $(-3;4)$.
- Câu 12:** Cho tam giác ABC vuông tại A và góc $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Xác định góc giữa hai vectơ $(\overrightarrow{CA}, \overrightarrow{CB})$.
A. 60° . B. 120° . C. -30° . D. 30° .
- PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.** Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.
- Câu 13:** 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) [TH] Độ dài cạnh $HK \approx 1,76m$.
- b) [TH] Chiều cao cái tháp $HB \approx 11,76m$.
- c) [TH] Diện tích tam giác ABH bằng $117,6m^2$.
- d) [VD] 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 14: 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) [TH] Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} = 47,65$.
- b) [TH] Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 12
- c) [TH] Mẫu số liệu trên có 1 giá trị bất thường là 21
- d) [VD] Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu trên là : 128,42.

Câu 15: Cho tam giác ABC vuông cân tại A biết $BC = a\sqrt{2}$, đường cao AH .

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

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

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

d) [VD] 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 16: Sau khi có kết quả khảo sát đầu vào lớp 10 tại lớp 10C1, giáo viên bộ môn Toán thực hiện phụ đạo ngoài giờ cho các em học sinh có kết quả chưa tốt. Sau 1 tháng phụ đạo, giáo viên cho các em làm bài kiểm tra đánh giá và thu được kết quả như sau:

3	4	5	3	5	8	6	5	6	4	10	6	7	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) [NB] Có 14 học sinh được phụ đạo ngoài giờ môn Toán.
- b) [TH] Điểm kiểm tra đánh giá trung bình là $\bar{x} = 5,64$.
- c) [TH] Mẫu số liệu đã cho có tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 7$.
- d) [VD] Mẫu số liệu đã cho có một $M_0 = 10$.

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

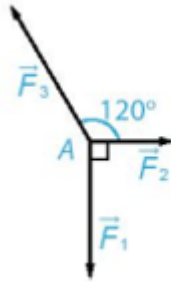
Câu 17: Câu lạc bộ âm nhạc của một trường có 10 học sinh biết chơi guitar, 7 học sinh biết chơi piano, và 4 học sinh biết chơi trống, 4 học sinh biết chơi cả guitar và piano, 2 học sinh biết chơi cả guitar và trống, 2 học sinh biết chơi cả piano và trống, 1 học sinh biết chơi cả ba loại nhạc cụ. Hỏi có bao nhiêu học sinh biết chơi ít nhất một loại nhạc cụ?

Câu 18: 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 $3a - 9b$.

Câu 19: Cho $\sin x + \cos x = \frac{3}{2}$. Tính giá trị của $M = 5 - \sin x \cdot \cos x$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Câu 20: Chất điểm chịu tác động của ba lực $\vec{F}_1; \vec{F}_2; \vec{F}_3$ như hình vẽ và ở trạng thái cân bằng (tức là $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$). Tính độ lớn của lực \vec{F}_2 , biết \vec{F}_1 có độ lớn là 10 N (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Câu 21: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3;0)$, $B(3;0)$ và $C(2;6)$. Gọi $H(a;b)$ là tọa độ trực tâm của tam giác đã cho. Tính $a + 6b$.

Câu 22: Bảng số liệu sau thống kê nhiệt độ tại một thành phố trong một ngày của năm 2024 :

Giờ đo	1 giờ	4 giờ	7 giờ	10 giờ	13 giờ	16 giờ	19 giờ	22 giờ
Nhiệt độ ($^{\circ}C$)	27	26	28	32	34	35	30	28

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

----- Hết -----

Lời giải

Chọn C

Áp dụng quy tắc ba điểm ta có $\overline{MP} + \overline{PN} = \overline{MN}$.

Câu 7: Cho đoạn thẳng AB . Gọi M là một điểm trên đoạn thẳng AB sao cho $AB = 4AM$. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- A. $\overline{MB} = 3\overline{MA}$.
- B. $4\overline{BM} = 3\overline{BA}$.
- C. $\overline{MA} = \frac{1}{3}\overline{MB}$.
- D. $\overline{AM} = -\frac{1}{3}\overline{MB}$.

Lời giải

Chọn B



Câu 8: Trong mặt phẳng Oxy , cho $A(5;2)$, $B(10;8)$. Toạ độ của \overline{BA} là

- A. $(2;4)$.
- B. $(15;10)$.
- C. $(50;16)$.
- D. $(-5;-6)$.

Lời giải

Chọn D

Câu 9: Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{8} = 2,828427125$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần nghìn là

- A. 2,827.
- B. 2,828.
- C. 2,829.
- D. 2,820.

Lời giải

Chọn B

Câu 10: Cho dãy số liệu thống kê: 48, 36, 33, 38, 32, 48, 42, 33, 39. Khi đó số trung vị là

- A. 32.
- B. 36.
- C. 38.
- D. 40.

Lời giải

Chọn C

Dãy số liệu thống kê được xếp thành dãy không giảm là 32, 33, 33, 36, 38, 39, 42, 48, 48.

Ta có số trung vị là $M_e = 38$.

Câu 11: Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y > 1 \\ 5x - y < -4 \end{cases}$?

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

Lời giải

Chọn C

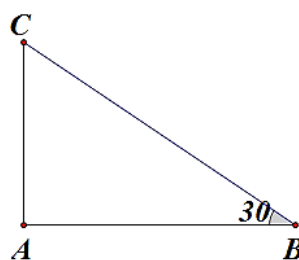
Nhận xét: chỉ có điểm $(0;0)$ không thỏa mãn hệ.

Câu 12: Cho tam giác ABC vuông tại A và góc $\widehat{ABC} = 30^\circ$. Xác định góc giữa hai vectơ $(\overline{CA}, \overline{CB})$.

- A. 60° .
- B. 120° .
- C. -30° .
- D. 30° .

Lời giải

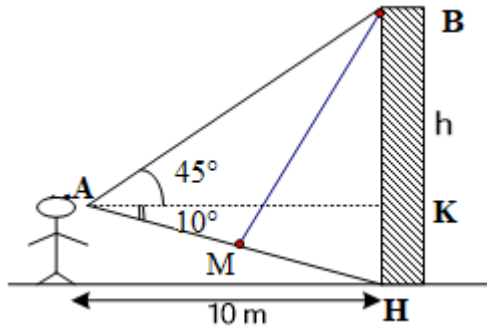
Chọn A



Ta có $(\overline{CA}, \overline{CB}) = \widehat{ACB} = 60^\circ$.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 13: 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) **[TH]** Độ dài cạnh $HK \approx 1,76m$.
b) **[TH]** Chiều cao cái tháp $HB \approx 11,76m$.
c) **[TH]** Diện tích tam giác ABH bằng $117,6m^2$.
d) **[VD]** 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

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 14: 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) **[TH]** Số trung bình của mẫu số liệu trên là $\bar{x} = 47,65$.

b) **[TH]** Khoảng tứ phân vị của mẫu số liệu trên là 12

c) **[TH]** Mẫu số liệu trên có 1 giá trị bất thường là 21

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

Lời giải

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

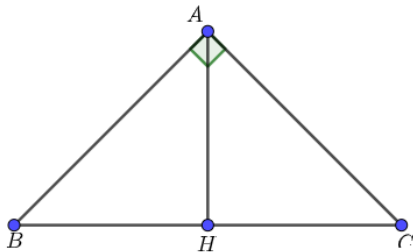
$$S_x^2 = \frac{(26,65)^2 + (17,65)^2 + (15,65)^2 + (14,65)^2 + (11,65)^2 \times 3 + (7,65)^2 \times 2 + (4,65)^2 \times 2 + (2,65)^2 \times 4 + (0,65)^2 + 3 \times (2,35)^2}{31}$$

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

$$\approx 128,42.$$

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

Câu 15: Cho tam giác ABC vuông cân tại A biết $BC = a\sqrt{2}$, đường cao AH .



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

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

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

d) [VD] Biết rằng điểm M thỏa mãn điều kiện $\overrightarrow{MA} - \overrightarrow{MB} + \overrightarrow{MC} = \vec{0}$. Khi đó

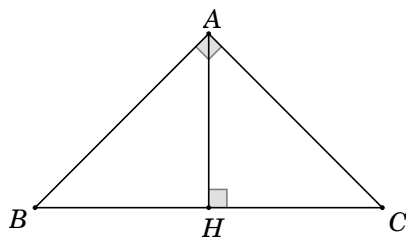
$$|\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AM}| = \frac{a\sqrt{5}}{2}.$$

Lời giải

a) Sai.

Vì ΔABC 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.

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

$$\Rightarrow AB = AC = a$$

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.

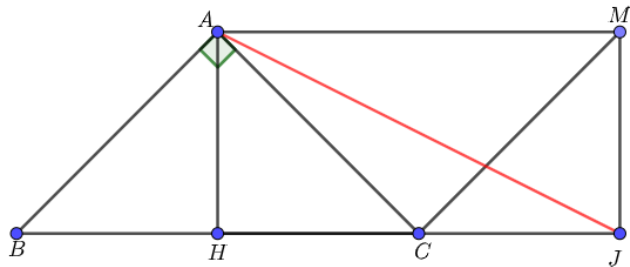
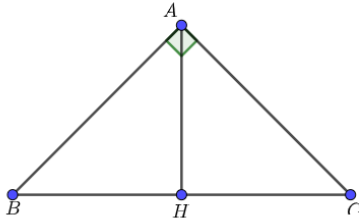
Ta có $\left| \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{HB} \right| = \left| \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BH} \right| = \left| \overrightarrow{AH} \right|$

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

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

d) Sai.

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



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 $\left| \overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AM} \right| = \left| \overrightarrow{AJ} \right| = AJ = HM = \frac{a\sqrt{10}}{2}$ (do tứ giác $AHJM$ là hình chữ nhật).

Câu 16: Sau khi có kết quả khảo sát đầu vào lớp 10 tại lớp 10C1, giáo viên bộ môn Toán thực hiện phụ đạo ngoài giờ cho các em học sinh có kết quả chưa tốt. Sau 1 tháng phụ đạo, giáo viên cho các em làm bài kiểm tra đánh giá và thu được kết quả như sau:

3	4	5	3	5	8	6	5	6	4	10	6	7	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- [NB]** Có 14 học sinh được phụ đạo ngoài giờ môn Toán.
- [TH]** Điểm kiểm tra đánh giá trung bình là $\bar{x} = 5,64$.
- [TH]** Mẫu số liệu đã cho có tứ phân vị thứ ba $Q_3 = 7$.
- [VD]** Mẫu số liệu đã cho có một $M_0 = 10$.

Lời giải

- Đúng.** Dãy số liệu có 14 số liệu.
- Đúng.**

Sắp xếp lại mẫu số liệu theo thứ tự tăng dần, ta được:

3 3 4 4 5 5 5 6 6 6 7 7 8 10.

Ta có: $\bar{x} = \frac{3+3+4+4+5+5+5+6+6+6+7+7+8+10}{14} \approx 5,64$

c) Đúng.

Mẫu số liệu có 14 giá trị nên nửa dãy số liệu phía sau là

6	6	6	7	7	8	10
---	---	---	---	---	---	----

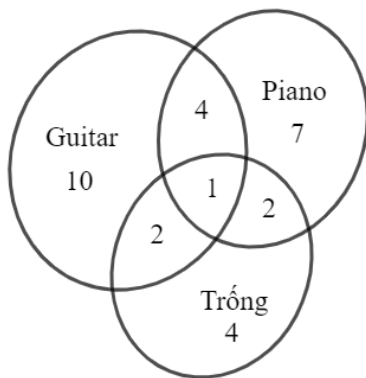
Khi đó, tứ phân vị thứ ba của mẫu số liệu là: $Q_3 = 7$ (giá trị ở vị trí số 4 ở nửa dãy số liệu phía sau).

d) Sai. Mẫu số liệu có 2 một là 5 và 6 (Mỗi số xuất hiện 3 lần).

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 17: 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



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: $4 - 1 - 1 - 1 = 1$

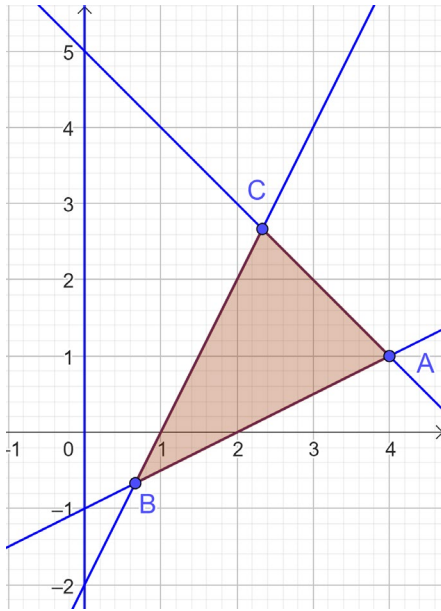
Số học sinh biết chơi ít nhất một trong ba loại nhạc cụ là: $3 + 1 + 1 + 5 + 2 + 1 + 1 = 14$

Đáp án: 14.

Câu 18: 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



Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình là tam giác ABC kẻ 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 $\begin{cases} x = \frac{7}{3} \\ y = \frac{8}{3} \end{cases}$.

Suy ra $a = \frac{7}{3}, b = \frac{8}{3}$.

Vậy $3a - 9b = -17$

Đáp án: -17.

Câu 19: Cho $\sin x + \cos x = \frac{3}{2}$. Tính giá trị của $M = 5 - \sin x \cdot \cos x$ (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

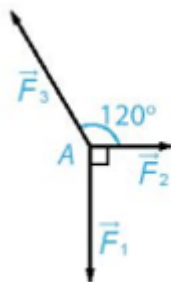
$$\sin x + \cos x = \frac{3}{2} \Rightarrow (\sin x + \cos x)^2 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \Leftrightarrow (\sin^2 x + \cos^2 x) + 2 \sin x \cdot \cos x = \left(\frac{3}{2}\right)^2$$

$$\Leftrightarrow 1 + 2 \sin x \cdot \cos x = \left(\frac{3}{2}\right)^2 \Leftrightarrow \sin x \cdot \cos x = \frac{\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 1}{2} = \frac{5}{8}$$

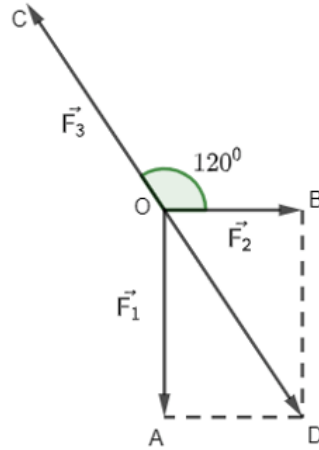
$$\text{Vậy } M = 5 - \sin x \cdot \cos x = 5 - \frac{5}{8} = \frac{35}{8} \approx 4,38.$$

Đáp án: 4,38

Câu 20: Chất điểm A chịu tác động của ba lực $\vec{F}_1; \vec{F}_2; \vec{F}_3$ như hình vẽ và ở trạng thái cân bằng (tức là $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0}$). Lực \vec{F}_1 có độ lớn là 10 N. Đặt độ lớn của lực \vec{F}_2, \vec{F}_3 lần lượt là a và b . Tính $a + b$ (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Lời giải



Ta có: $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3 = \vec{0} \Leftrightarrow \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = -\vec{F}_3$

Mà $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \vec{OA} + \vec{OB} = \vec{OD}$ (vì $OBDA$ là hình bình hành)

$\Rightarrow \vec{OD} = -\vec{F}_3$

Suy ra hai vector $\vec{F}_3; \vec{OD}$ là hai vector đối nhau

$\Rightarrow |\vec{OD}| = |-\vec{F}_3|$ và $\widehat{BOD} = 60^\circ$

Ta có: $BD = |\vec{F}_1| = 10\text{ N}$

Xét $\triangle OBD$ có

$OB = \frac{BD}{\tan 60^\circ} = \frac{10}{\sqrt{3}}\text{ (N)}$. Suy ra $a = |\vec{F}_2| = \frac{10}{\sqrt{3}}\text{ (N)}$

$OD = \frac{BD}{\sin 60^\circ} = \frac{20}{\sqrt{3}}\text{ (N)}$. Suy ra $b = |\vec{F}_3| = \frac{20}{\sqrt{3}}\text{ (N)}$

Vậy $a + b = \frac{10}{\sqrt{3}} + \frac{20}{\sqrt{3}} = \frac{30}{\sqrt{3}} \approx 17,3\text{ N}$

Đáp án: 17,3 N

Câu 21: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có $A(-3;0)$, $B(3;0)$ và $C(2;6)$. Gọi $H(a;b)$ là tọa độ trực tâm của tam giác đã cho. Tính $a + 6b$.

Lời giải

Gọi $H(a;b)$ là tọa độ trực tâm của tam giác ABC khi đó ta có:

$\vec{AH} = (a+3;b), \vec{BC} = (-1;6) \Rightarrow \vec{AH} \cdot \vec{BC} = 0 \Leftrightarrow -a-3+6b=0$

$\vec{BH} = (a-3;b), \vec{AC} = (5;6) \Rightarrow \vec{BH} \cdot \vec{AC} = 0 \Leftrightarrow 5a-15+6b=0$

Từ đó ta có hệ phương trình $\begin{cases} -a+6b=3 \\ 5a+6b=15 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=2 \\ b=\frac{5}{6} \end{cases} \Rightarrow a+6b=7$.

Đáp án: 7.

Câu 22: Bảng số liệu sau thống kê nhiệt độ tại một thành phố trong một ngày của năm 2024 :

Giờ đo	1 giờ	4 giờ	7 giờ	10 giờ	13 giờ	16 giờ	19 giờ	22 giờ
Nhiệt độ ($^\circ\text{C}$)	27	26	28	32	34	35	30	28

Tìm độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm).

Lời giải

Số trung bình là: $\bar{x} = \frac{27+26+\dots+30+28}{8} = 30(^\circ\text{C})$.

$$\text{Phương sai : } s^2 = \frac{1}{8} \left[(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_8 - \bar{x})^2 \right]$$

$$= \frac{1}{8} \left[(27 - 30)^2 + (26 - 30)^2 + \dots + (28 - 30)^2 \right] = 9,75.$$

$$\text{Độ lệch chuẩn : } s = \sqrt{s^2} \approx 3,12 (^{\circ}C).$$

Đáp án: 3,12.

----- Hết -----

ĐỀ KIỂM TRA THEO CẤU TRÚC BỘ 2025

MÔN : TOÁN

PHẦN I: ĐỀ BÀI

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

Câu 1: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “20 là số nguyên tố” là mệnh đề nào sau đây?

- A. 20 là số nguyên.
- B. 20 là số tự nhiên.
- C. 20 là số hữu tỉ.
- D. 20 không phải là số nguyên tố.

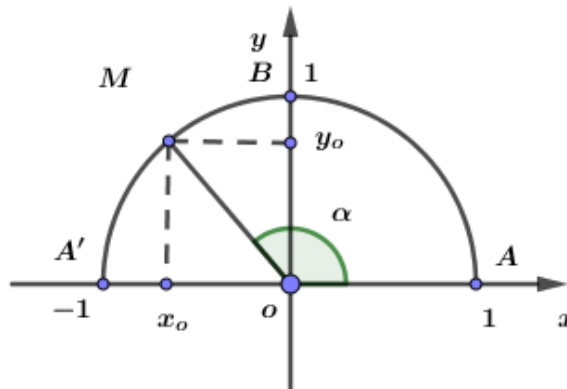
Câu 2: Cho tập hợp $A = \{1; 3; 5\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $1 \subset A$.
- B. $\{3\} \in A$.
- C. $\{5\} \subset A$.
- D. $\{1\} \notin A$.

Câu 3: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3y > 0$
- B. $x^2 + y^2 < 2$
- C. $x + y^2 \geq 0$
- D. $x + y \geq 0$

Câu 4: Trên nửa đường tròn đơn vị cho điểm M sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$ như hình bên. Tìm mệnh đề đúng.



- A. $\tan \alpha = \frac{x_0}{y_0}$.
- B. $\tan \alpha = \frac{y_0}{x_0}$.
- C. $\tan \alpha = x_0$.
- D. $\tan \alpha = y_0$.

Câu 5: Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 6: Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây **sai**?

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

Câu 7: Biết $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$. Gọi C là điểm thỏa mãn $\overrightarrow{CA} = \overrightarrow{AB}$. Hãy chọn khẳng định đúng.

- A. $\overrightarrow{BC} = 2\vec{a}$.
- B. $\overrightarrow{CA} = 2\vec{a}$.
- C. $\overrightarrow{CB} = 2\vec{a}$.
- D. $\overrightarrow{AC} = \vec{0}$.

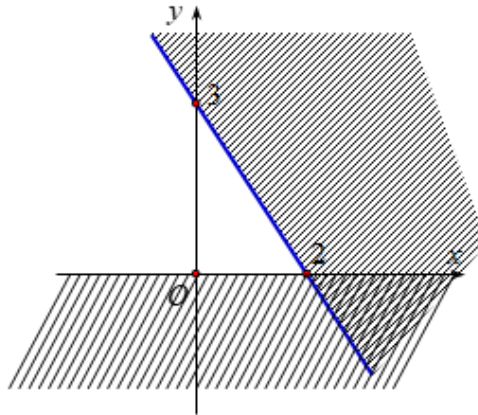
Câu 8: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-3;1)$ và $B(1;-3)$. Tọa độ của vectơ \overrightarrow{AB} là:

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

Câu 9: Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{5} = 2,236067977$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:

- A. 2,23.
- B. 2,2.
- C. 2,236.
- D. 2,24.

- Câu 10:** Điểm thi tuyển sinh vào lớp 10 ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh của một học sinh lần lượt là 8,0; 7,5; 8,2. Điểm thi trung bình ba môn thi của học sinh đó là
- A. 8,0. B. 23,7. C. 7,7. D. 7,9.
- Câu 11:** Phần không gạch chéo 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. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x > 0 \\ 3x + 2y < 6 \end{cases}$.

- Câu 12:** Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(1; -2); B(3; -5)$. Tìm tọa độ điểm C trên trục Ox sao cho tam giác ABC vuông tại A .
- A. $(-4; 0)$. B. $(-2; 0)$. C. $(2; 0)$. D. $(4; 0)$.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

- Câu 13.** Tam giác ABC có $AB = 14, AC = 13, BC = 15$. Khi đó:
- a) **[NB]** Tam giác ABC có diện tích là 84.
b) **[TH]** Tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp là 4.
c) **[TH]** Độ dài đường cao ứng với cạnh AB có độ dài là 12.
d) **[TH]** Tam giác ABC có một góc tù.
- Câu 14.** Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán cuối học kỳ 2 của 44 học sinh lớp 10A như sau (thang điểm là 10)

Điểm	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	5	12	8	9	6	4	44

- a) **[NB]** Từ bảng số liệu thì lớp 10A có 6 học sinh đạt điểm 9.
b) **[TH]** Điểm trung bình của 44 học sinh lớp 10A là 7,5.
c) **[TH]** Phương sai của mẫu số liệu bằng 2,222.
d) **[TH]** Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho bằng 1,49.
- Câu 15.** 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) **[NB]** \overrightarrow{AO} và \overrightarrow{CO} là hai vectơ đối nhau.
b) **[TH]** $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OD}$.
c) **[TH]** Với M là điểm bất kì, ta có: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}$.
d) **[TH]** $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = 7\sqrt{3}$.

- Câu 16.** Có 100 học sinh tham dự kỳ thi học sinh giỏi Toán (thang điểm là 20) kết quả được cho bởi bảng sau.
- Trang 2/13 Trang 2/13 – Nhóm làm CD cấu trúc Bộ 2025**

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Khi đó:

- [NB] Mốt của mẫu là 16 .
- [TH] Số liệu đứng thứ 50 là 16
- [TH] Số trung vị là: 15,5 .
- [TH] Số trung bình là: $\bar{x} = 15,23$.

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 17: Lớp 10D4 có 50 học sinh, trong đó có 28 em tham gia CLB xe đạp, 21 em tham gia CLB bóng chuyền, 19 em tham gia CLB cầu lông, 8 em không tham gia CLB nào, 6 em tham gia cả 3 CLB. Hỏi số học sinh tham gia chỉ một CLB trong 3 CLB trên.

Câu 18: Một nông trại thu hoạch được 180 kg cà chua và 15 kg hành tây. Chủ nông trại muốn làm các hũ tương cà để bán. Biết rằng, để làm ra một hũ tương cà loại A cần 10 kg cà chua cùng với 1 kg hành tây và khi bán lãi được 150 nghìn đồng, còn để làm được một hũ tương cà loại B cần 5kg cà chua cùng với 0,25kg hành tây và khi bán lãi được 120 nghìn đồng. Thăm dò thị hiếu của khách hàng cho thấy cần phải làm số hũ tương loại A ít nhất gấp 3,5 lần số hũ tương loại B. Hỏi số tiền lãi lớn nhất mà chủ nông trại có thể thu được là bao nhiêu (đơn vị nghìn đồng)?

Câu 19. Xạ phẫu gamma knife là phương pháp điều trị u não (không cần mở hộp sọ) bằng cách sử dụng bức xạ gamma tập trung, hội tụ chính xác vào tổn thương, không làm hại mô lành. Nếu khối u của bệnh nhân cách mặt da 6,3 cm, bác sĩ đặt nguồn tia cách khối u 9 cm để tránh làm tổn thương mô thì góc tạo bởi chùm tia với mặt da là bao nhiêu?

Câu 20: Một dòng sông chảy từ phía Đông sang phía Tây với vận tốc là 10km/h . Một chiếc ca nô chuyển động từ Bắc xuống Nam với vận tốc gấp 4 lần vận tốc của dòng chảy so với mặt nước. Tìm vận tốc của ca nô so với bờ sông(kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 21: Một máy bay thương mại di chuyển theo hướng bắc như hình vẽ, vận tốc máy bay là 200km/h , vận tốc gió theo hướng đông là 60km/h . Nếu máy bay tăng vận tốc gấp bốn thì máy bay sẽ bay theo hướng đông bắc với vận tốc khoảng bao nhiêu km/h (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Câu 22. Kết quả kiểm tra môn Toán của của học sinh 10A có 21 học sinh, thể hiện ở bảng dưới đây

10	6	7	7	1	7	6	9	9	10	8	8	7	8	6	7	5	6	7	8	9
----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Số liệu bất thường trong mẫu số liệu trên là số mấy?

PHẦN II: ĐÁP ÁN, LỜI GIẢI
ĐÁP ÁN

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Chọn	D	C	D	B	C	C	C	C	D	D	B	D

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 13	a) Đúng	b) Đúng	c) Đúng	d) Sai
Câu 14	a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
Câu 15	a) Đúng	b) Sai	c) Sai	d) Đúng
Câu 16	a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn.

Câu	17	18	19	20	21	22
Chọn	22	2580	35^0	41	802,2	1

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

PHẦN I. (3,0 điểm) Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

GVSĐ: Phạm Thành Thái; Email: phamthai79tv@gmail.com

GVPĐ: Hồ Quốc Thuận; Email: hqthuavnvl@gmail.com

Câu 1: Mệnh đề phủ định của mệnh đề “20 là số nguyên tố” là mệnh đề nào sau đây?

- A. 20 là số nguyên.
- B. 20 là số tự nhiên.
- C. 20 là số hữu tỉ.
- D. 20 không phải là số nguyên tố.

Lời giải

Mệnh đề phủ định của mệnh đề “20 là số nguyên tố” là mệnh đề “20 không phải là số nguyên tố”.

Câu 2: Cho tập hợp $A = \{1; 3; 5\}$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- A. $1 \subset A$.
- B. $\{3\} \in A$.
- C. $\{5\} \subset A$.
- D. $\{1\} \notin A$.

Lời giải

Ta có: $\{5\} \subset A$.

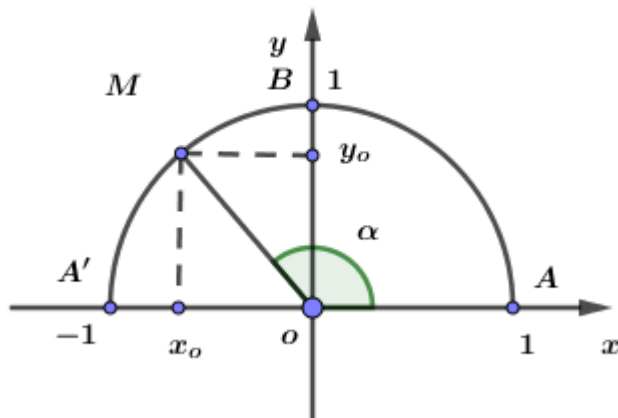
Câu 3: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3y > 0$
- B. $x^2 + y^2 < 2$
- C. $x + y^2 \geq 0$
- D. $x + y \geq 0$

Lời giải

Theo định nghĩa thì $x + y \geq 0$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Các bất phương trình còn lại là bất phương trình bậc hai.

Câu 4: Trên nửa đường tròn đơn vị cho điểm M sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$ như hình bên. Tìm mệnh đề đúng.



A. $\tan \alpha = \frac{x_0}{y_0}$.

B. $\tan \alpha = \frac{y_0}{x_0}$.

C. $\tan \alpha = x_0$.

D. $\tan \alpha = y_0$.

Lời giải

Ta có $\tan \alpha = \frac{y_0}{x_0}$.

Câu 5: Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây *sai*?

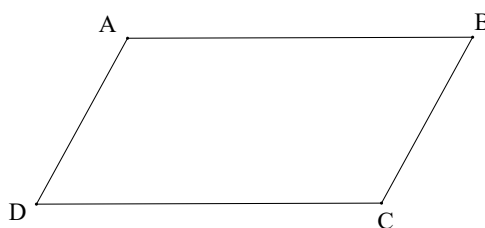
A. $|\vec{AD}| = |\vec{BC}|$.

B. $|\vec{BC}| = |\vec{DA}|$.

C. $|\vec{AC}| = |\vec{BD}|$.

D. $|\vec{AB}| = |\vec{CD}|$.

Lời giải



Vì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nên $AB = CD$ và $AD = BC$.

+) $AB = CD \Rightarrow |\vec{AB}| = |\vec{CD}| \Rightarrow$ Đáp án D đúng.

+) $AD = BC \Rightarrow |\vec{AD}| = |\vec{BC}|$ và $|\vec{BC}| = |\vec{DA}| \Rightarrow$ Đáp án A, B đúng.

Câu 6: Cho hình bình hành $ABCD$. Đẳng thức nào sau đây *sai*?

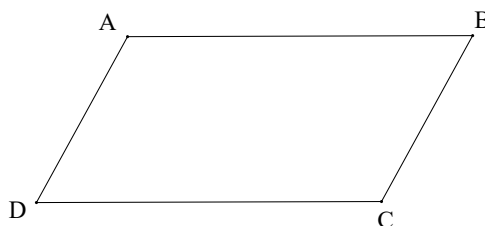
A. $|\vec{AD}| = |\vec{BC}|$.

B. $|\vec{BC}| = |\vec{DA}|$.

C. $|\vec{AC}| = |\vec{BD}|$.

D. $|\vec{AB}| = |\vec{CD}|$.

Lời giải



Vì tứ giác $ABCD$ là hình bình hành nên $AB = CD$ và $AD = BC$.

+) $AB = CD \Rightarrow |\vec{AB}| = |\vec{CD}| \Rightarrow$ Đáp án D đúng.

+) $AD = BC \Rightarrow |\overline{AD}| = |\overline{BC}|$ và $|\overline{BC}| = |\overline{DA}| \Rightarrow$ Đáp án A, B đúng.

Câu 7: Biết $\overline{AB} = \vec{a}$. Gọi C là điểm thỏa mãn $\overline{CA} = \overline{AB}$. Hãy chọn khẳng định đúng.

A. $\overline{BC} = 2\vec{a}$.

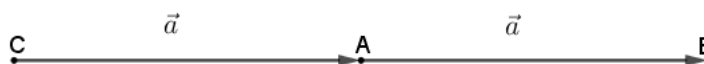
B. $\overline{CA} = 2\vec{a}$.

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 8: Trong hệ trục tọa độ Oxy , cho hai điểm $A(-3;1)$ và $B(1;-3)$. Tọa độ của vectơ \overline{AB} là:

A. $(-1; -1)$.

B. $(-4; 4)$.

C. $(4; -4)$.

D. $(-2; -2)$.

Lời giải

Áp dụng công thức $\overline{AB} = (x_B - x_A; y_B - y_A)$

Với $A(-3;1)$ và $B(1;-3)$, ta có: $\overline{AB} = (1 - (-3); -3 - 1) = (4; -4)$.

Câu 9: Khi sử dụng máy tính bỏ túi với 10 chữ số thập phân ta được: $\sqrt{5} = 2,236067977$. Giá trị gần đúng của $\sqrt{8}$ chính xác đến hàng phần trăm là:

A. 2,23.

B. 2,2.

C. 2,236.

D. 2,24.

Lời giải

+ Cần lấy chính xác đến hàng phần trăm nên ta phải lấy 2 chữ số thập phân. Vì đứng sau số 2 ở hàng phần trăm là số $6 > 5$ nên theo nguyên lý làm tròn ta được kết quả là 2,24

Câu 10: Điểm thi tuyển sinh vào lớp 10 ba môn Toán, Văn, Tiếng Anh của một học sinh lần lượt là 8,0; 7,5; 8,2. Điểm thi trung bình ba môn thi của học sinh đó là

A. 8,0.

B. 23,7.

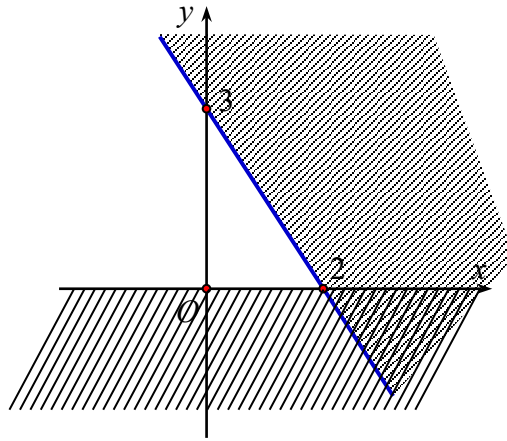
C. 7,7.

D. 7,9.

Lời giải

Ta có điểm trung bình ba môn thi của học sinh là: $\frac{8,0 + 7,5 + 8,2}{3} = 7,9$.

Câu 11: Phần không gạch chéo 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. $\begin{cases} y > 0 \\ 3x + 2y < -6 \end{cases}$

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

Lời giải

Dựa vào hình vẽ ta thấy đồ thị gồm hai đường thẳng $(d_1): y = 0$ và đường thẳng $(d_2): 3x + 2y = 6$.

Miền nghiệm gồm phần y nhận giá trị dương.

Lại có $(0; 0)$ thỏa mãn bất phương trình $3x + 2y < 6$.

Câu 12: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho điểm $A(1; -2); B(3; -5)$. Tìm tọa độ điểm C trên trục Ox sao cho tam giác ABC vuông tại A .

A. $(-4; 0)$.

B. $(-2; 0)$.

C. $(2; 0)$.

D. $(4; 0)$.

Lời giải

Do $C \in Ox$ nên gọi tọa độ điểm C là: $C(x; 0)$.

Ta có $\overline{AB} = (2; -3); \overline{AC} = (x-1; 2)$.

Tam giác ABC vuông tại A nên

$$\overline{AB} \perp \overline{AC} \Leftrightarrow \overline{AB} \cdot \overline{AC} = 0$$

$$\Leftrightarrow 2(x-1) - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow 2(x-1) = 6 \Leftrightarrow x = 4.$$

Vậy $C(4; 0)$.

PHẦN II. (4,0 điểm) Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn **đúng** hoặc **sai**.

Câu 13. Tam giác ABC có $AB = 14, AC = 13, BC = 15$. Khi đó:

a) **[NB]** Tam giác ABC có diện tích là 84.

b) **[TH]** Tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp là 4.

c) **[TH]** Độ dài đường cao ứng với cạnh AB có độ dài là 12.

d) **[TH]** Tam giác ABC có một góc tù.

Lời giải

GVSB: Hồ Quốc Thuận; Email: hqthuanvl@gmail.com

GVPB: Nguyễn Liên; Email: nbichlien790@gmail.com

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

a) **Đúng.** Vì: $p = \frac{13+14+15}{2} = 21$

Diện tích: $S = \sqrt{p(p-13)(p-14)(p-15)} = 84.$

b) **Đúng.** Vì:

Diện tích: $S = \sqrt{p(p-13)(p-14)(p-15)} = 84.$

Bán kính: $r = \frac{S}{p} = \frac{84}{21} = 4.$

c) **Đúng.** Vì:

Diện tích: $S = \sqrt{p(p-13)(p-14)(p-15)} = 84.$

Đường cao cần tìm: $h_c = \frac{2.S}{c} = \frac{2.S}{14} = 12.$

d) **Sai.** Vì:

Ta có $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2.AB.AC} = \frac{14^2 + 13^2 - 15^2}{2.14.13} = \frac{5}{13} > 0 \Rightarrow 0^\circ < \hat{A} < 90^\circ$

Do $AC < AB < BC \Rightarrow \hat{B} < \hat{C} < \hat{A}$ mà $0^\circ < \hat{A} < 90^\circ$ nên $0^\circ < \hat{B}, \hat{C}, \hat{A} < 90^\circ \Rightarrow \hat{B}, \hat{C}, \hat{A}$ là 3 góc nhọn.

Câu 14. Cho bảng số liệu điểm kiểm tra môn Toán cuối học kỳ 2 của 44 học sinh lớp 10A như sau (thang điểm là 10)

Điểm	5	6	7	8	9	10	Cộng
Tần số	5	12	8	9	6	4	44

a) **[NB]** Từ bảng số liệu thì lớp 10A có 6 học sinh đạt điểm 9.

b) **[TH]** Điểm trung bình của 44 học sinh lớp 10A là 7,5.

c) **[TH]** Phương sai của mẫu số liệu bằng 2,222.

d) **[TH]** Độ lệch chuẩn của mẫu số liệu đã cho bằng 1,49.

Lời giải

GVSB: Nguyễn Liên; Email: nbichlien790@gmail.com

GVPB: Nguyễn Khương Duy; Email: khuongduyнк@gmail.com

a) **Đúng.** Vì:

Từ bảng số liệu thì lớp 10A có 6 học sinh đạt điểm 9.

b) **Sai.** Vì:

Ta có điểm trung bình của 44 em học sinh là:

$$\bar{x} = \frac{5.5 + 12.6 + 8.7 + 9.8 + 6.9 + 4.10}{44} = \frac{319}{44} = 7,25.$$

c) **Sai.** Vì:

Phương sai của mẫu số liệu bằng

$$S_x^2 = \frac{5 \cdot (5 - \bar{x})^2 + 12 \cdot (6 - \bar{x})^2 + 8 \cdot (7 - \bar{x})^2 + 9 \cdot (8 - \bar{x})^2 + 6 \cdot (9 - \bar{x})^2 + 4 \cdot (10 - \bar{x})^2}{44}$$

Với $\bar{x} = 7,25 \Rightarrow S_x^2 = 2,233$

d) Đúng. Vì:

Độ lệch chuẩn bằng: $\sqrt{S_x^2} = \sqrt{2,233} = 1,49$.

Câu 15. 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) **[NB]** \overrightarrow{AO} và \overrightarrow{CO} là hai vectơ đối nhau.

b) **[TH]** $\overrightarrow{OA} - \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{OC} - \overrightarrow{OD}$.

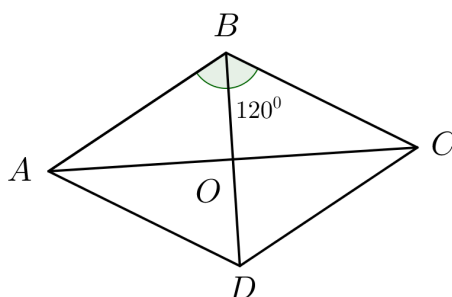
c) **[TH]** Với M là điểm bất kì, ta có: $\overrightarrow{MA} + \overrightarrow{MB} = \overrightarrow{MC} + \overrightarrow{MD}$.

d) **[TH]** $|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD}| = 7\sqrt{3}$.

Lời giải

GVSĐ: Nguyễn Khương Duy; Email: khuongduyng@gmail.com

GVPĐ: Nguyễn Hằng; Email: hanggytoan.toa@gmail.com



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 16. Có 100 học sinh tham dự kỳ thi học sinh giỏi Toán (thang điểm là 20) kết quả được cho bởi bảng sau.

Điểm	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Tần số	1	1	3	5	8	13	19	24	14	10	2

Khi đó:

- a) **[NB]** Một của mẫu là 16 .
 b) **[TH]** Số liệu đứng thứ 50 là 16
 c) **[TH]** Số trung vị là: 15,5 .
 d) **[TH]** Số trung bình là: $\bar{x} = 15,23$.

Lời giải

GVSĐ: Nguyễn Hằng; Email: hanggytoan.toa @gmail.com

GVPĐ: Lê Thị Toàn; Email: letoan884@gmail.com

a) Đúng . Vì:

Ta thấy giá trị 16 xuất hiện với tần số lớn nhất là 24 , vì vậy một của mẫu là 16 . Ý nghĩa: Số trung vị (15,5) có thể đại diện cho các giá trị của mẫu số liệu. Giá trị một (16) cho ta thấy tỉ lệ học sinh đạt điểm 16/20 cao hơn tỉ lệ học sinh đạt các mức điểm khác trong mẫu.

b) Sai. Vì:

Số liệu đứng thứ 50 là 15

c) Đúng . Vì:

Vì số liệu đứng thứ 50 là 15 , thứ 51 là 16 nên số trung vị là: $\frac{15+16}{2} = 15,5$.

d) Đúng . Vì:

Số trung bình là: $\bar{x} = \frac{9.1+10.1+11.3+\dots+18.10+19.2}{100} = \frac{1523}{100} = 15,23$.

PHẦN III. (3,0 điểm) Trắc nghiệm lựa chọn câu trả lời ngắn. Học sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 17: Lớp 10D4 có 50 học sinh, trong đó có 28 em tham gia CLB xe đạp, 21 em tham gia CLB bóng chuyền, 19 em tham gia CLB cầu lông, 8 em không tham gia CLB nào, 6 em tham gia cả 3 CLB. Hỏi số học sinh tham gia chỉ một CLB trong 3 CLB trên.

Lời giải

GVSĐ: Lê Thị Toàn; Email: letoan884@gmail.com

GVPĐ: Bùi Thị Liễu; Email: lieubt@gmail.com

- + Gọi số học sinh chỉ tham gia CLB xe đạp là : x
- + Gọi số học sinh chỉ tham gia CLB cầu bóng chuyền là : y
- +Gọi số học sinh chỉ tham gia CLB cầu lông là : z
- + Gọi số học sinh chỉ tham gia 2 CLB xe đạp và bóng chuyền là : a
- + Gọi số học sinh chỉ tham gia 2 CLB xe đạp và cầu lông là : b
- + Gọi số học sinh chỉ tham gia 2 CLB cầu lông và bóng chuyền là : c

Theo bài ra ta có hệ phương trình
$$\begin{cases} x + a + b + 6 = 28 \\ a + c + y + 6 = 21 \\ b + z + c + 6 = 19 \\ x + y + z + a + b + c + 6 = 42 \end{cases}$$

Cộng vế với vế của 3 phương trình đầu ta được
$$\begin{cases} x + y + z + 2(a + b + c) = 50 \\ x + y + z + a + b + c = 36 \end{cases}$$

Giải hệ này ta được $x + y + z = 22$

Trả lời: 22.

Câu 18: Một nông trại thu hoạch được 180 kg cà chua và 15 kg hành tây. Chủ nông trại muốn làm các hũ tương cà để bán. Biết rằng, để làm ra một hũ tương cà loại A cần 10 kg cà chua cùng với 1 kg hành tây và khi bán lãi được 150 nghìn đồng, còn để làm được một hũ tương cà loại B cần 5kg cà chua

cùng với 0,25 kg hành tây và khi bán lãi được 120 nghìn đồng. Thăm dò thị hiếu của khách hàng cho thấy cần phải làm số hũ tương loại A ít nhất gấp 3,5 lần số hũ tương loại B. Hỏi số tiền lãi lớn nhất mà chủ nông trại có thể thu được là bao nhiêu (đơn vị nghìn đồng)?

Lời giải

GVSB: Lê Thị Toàn; Email: letoan884@gmail.com

GVPB: Bùi Thị Liễu; Email: lieubt@gmail.com

Gọi x, y lần lượt là số hũ tương cà loại A, loại B mà chủ nông trại cần làm.

Ta có các điều kiện ràng buộc đối với x, y như sau:

- Hiển nhiên $x \geq 0, y \geq 0$

- Có 180 kg cà chua nên $10x + 5y \leq 180$

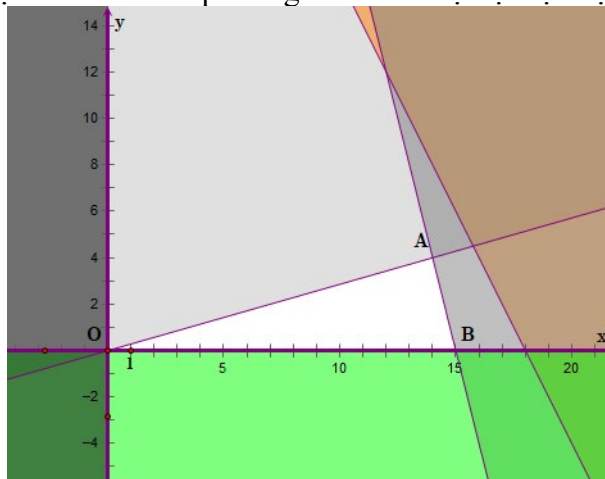
- Có 15 kg hành tây nên $x + 0,25y \leq 15$

- Số hũ tương loại A ít nhất gấp 3,5 lần số hũ tương loại B nên $x \geq 3,5y$

Từ đó ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 10x + 5y \leq 180 \\ x + 0,25y \leq 15 \\ x \geq 3,5y \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Biểu diễn từng miền nghiệm của mỗi bất phương trình trên hệ trục tọa độ Oxy.



Miền không gạch chéo (miền tam giác OAB , bao gồm cả các cạnh) trong hình trên là phần giao của các miền nghiệm và cũng là phần biểu diễn nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Với các đỉnh $O(0;0), A(14;4), B(15;0)$.

Gọi F là số tiền lãi (đơn vị: nghìn đồng) thu được, ta có: $F = 150x + 120y$

Tính giá trị của F tại các đỉnh của tứ giác:

Tại $O(0;0), F = 150.0 + 120.0 = 0$

Tại $A(14;4), F = 150.14 + 120.4 = 2580$

Tại $B(15;0), F = 150.15 + 120.0 = 2250$

F đạt giá trị lớn nhất bằng 2580 nghìn đồng tại $A(14;4)$.

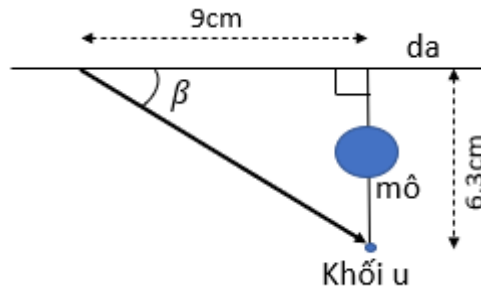
Vậy chủ nông trại đó nên làm 14 hũ loại A và 4 hũ loại B để tiền lãi thu được là lớn nhất.

Trả lời: 2580.

Câu 19. Xạ phẫu gamma knife là phương pháp điều trị u não (không cần mở hộp sọ) bằng cách sử dụng bức xạ gamma tập trung, hội tụ chính xác vào tổn thương, không làm hại mô lành. Nếu khối u của bệnh nhân cách mặt da 6,3 cm, bác sĩ đặt nguồn tia cách khối u 9 cm để tránh làm tổn thương mô thì góc tạo bởi chùm tia với mặt da là bao nhiêu?

Lời giải

Từ đề bài ta có hình vẽ sau:



Gọi β là góc tạo bởi chùm tia với mặt da. Ta có: $\tan \beta = \frac{6,3}{9} = \frac{7}{10}$.

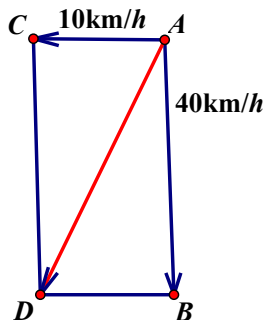
$\Rightarrow \beta \approx 35^\circ$.

Trả lời: 35° .

Câu 20: Một dòng sông chảy từ phía Đông sang phía Tây với vận tốc là 10km/h . Một chiếc ca nô chuyển động từ Bắc xuống Nam với vận tốc gấp 4 lần vận tốc của dòng chảy so với mặt nước. Tìm vận tốc của ca nô so với bờ sông (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Lời giải

GVSĐ: Bùi Thị Liễu; Email: lieubt@gmail.com
GVPĐ: Dongcao; Email: dongcaohd@gmail.com



Từ giả thiết của bài toán. Gọi hướng ca nô đi từ A xuống B, hướng dòng chảy từ A sang C. Khi đó:

+ Vận tốc của dòng chảy biểu thị bởi \overline{AC} có $|\overline{AC}| = 10\text{km/h}$.

+ Vận tốc của ca nô so với mặt nước biểu thị bởi \overline{AB} có $|\overline{AB}| = 4|\overline{AC}| = 40\text{km/h}$.

+ Vận tốc của ca nô so với bờ sông biểu thị bởi $\overline{AD} = \overline{AB} + \overline{AC}$

Do hướng Bắc Nam vuông góc với hướng Đông Tây nên ABCD là hình chữ nhật.

Theo định lý Pytago cho tam giác vuông ABD, ta có:

$$AD = \sqrt{AB^2 + BD^2} = 10\sqrt{17} \approx 41 \Rightarrow |\overline{AD}| = 41$$

Vậy vận tốc của ca nô so với bờ sông là 41km/h .

Trả lời: 41.

Câu 21: Một máy bay thương mại di chuyển theo hướng bắc như hình vẽ, vận tốc máy bay là 200km/h , vận tốc gió theo hướng đông là 60km/h . Nếu máy bay tăng vận tốc gấp bốn thì máy bay sẽ bay theo hướng đông bắc với vận tốc khoảng bao nhiêu km/h (kết quả làm tròn đến hàng phần mười)



Lời giải

GVSĐ: Dongcao; Email: dongcaohd@gmail.com

GVPĐ: Phạm Thành Thái; Email: phamthai79tv@gmail.com

Để giải bài toán này, ta cần tính vận tốc tổng hợp của máy bay khi vận tốc của nó gấp bốn lần, và xét hướng di chuyển của máy bay trong điều kiện có gió.

- Vận tốc máy bay theo hướng bắc sau khi tăng tốc 4 lần là: \vec{v}_1 với $|\vec{v}_1| = 800$ km/h

- Vận tốc gió theo hướng đông (không đổi khi máy bay tăng tốc): \vec{v}_2 với $|\vec{v}_2| = 60$ km/h.

Vận tốc tổng hợp của máy bay khi tăng tốc là

$$\vec{v}_t = \vec{v}_1 + \vec{v}_2 \Rightarrow |\vec{v}_t| = |\vec{v}_1 + \vec{v}_2| \Rightarrow |\vec{v}_t|^2 = |\vec{v}_1|^2 + |\vec{v}_2|^2 + 2\vec{v}_1\vec{v}_2$$

Do hai vectơ vận tốc vuông góc với nhau nên $\vec{v}_1\vec{v}_2 = |\vec{v}_1||\vec{v}_2|\cos 90^\circ = 0$

$$\Rightarrow |\vec{v}_t|^2 = 800^2 + 60^2 = 643600$$

$$\Rightarrow |\vec{v}_t| = 802,2 \text{ km/h}$$

Vậy máy bay di chuyển theo hướng đông bắc với vận tốc 802,2 km/h.

Trả lời: 802,2.

Câu 22. Kết quả kiểm tra môn Toán của của học sinh 10A có 21 học sinh, thể hiện ở bảng dưới đây

10	6	7	7	1	7	6	9	9	10	8	8	7	8	6	7	5	6	7	8	9
----	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Số liệu bất thường trong mẫu số liệu trên là số mấy?

Lời giải

GVSĐ: Dongcao; Email: dongcaohd@gmail.com

GVPĐ: Phạm Thành Thái; Email: phamthai79tv@gmail.com

Sắp xếp các số liệu trong mẫu theo tự không giảm ta có

1	5	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	9	9	9	10	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Từ bảng số liệu ta tìm được số trung vị $Q_2 = 7$, tứ phân vị dưới $Q_1 = 6$, tứ phân vị trên $Q_3 = 8,5$ và khoảng tứ phân vị $\Delta Q = 8,5 - 6 = 2,5$.

Ta có $[Q_1 - 1,5 \cdot \Delta Q; Q_3 + 1,5 \cdot \Delta Q] = [2,5; 12,25]$.

Từ đó ta có 1 là số liệu bất thường trong mẫu số liệu.

Trả lời: 1.