ĐỀ ÔN TẬP HỌC KỲ I TOÁN 10 NĂM HỌC 2024-2025

ĐỀ 2

☞Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. ***Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.***

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

A. Tam giác cân là tam giác có ba góc bằng nhau.

B. Số nguyên tố là một số tự nhiên chỉ chia hết cho số 1.

C. Hai tam giác bằng nhau nếu chúng có hai góc bằng nhau.

D. Số 0 là số nguyên.

Câu 2: Cho hai tập hợp $A=(-\infty;3]$ và $B=(2;9)$. Tập hợp $A\cap B$ bằng

A. $(-\infty;9)$. **B.** $(2;3]$. **C.** $(3;9)$. **D.** $[3;9)$.

Câu 3: Cặp số $(2;-3)$ là một nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x+y\ge 0$. **B.** $2x-y\le 1$. **C.** $3x+y>1$. **D.** $x-y<5$.

Câu 4: : Cho góc α $(0^0<\alpha<180^0)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

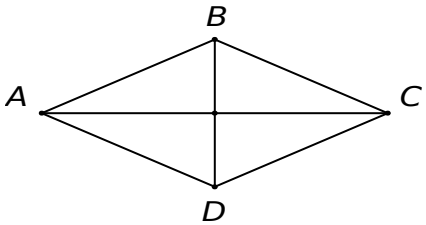
A. $\sin\alpha>0$. **B.** $\cos\alpha>0$. **C.** $\sin\alpha>0$.

D. $\cos\alpha<0$.

Câu 5: Cho tam giác ABC có $A=120^o$ và $AB=5, AC=8$. Độ dài cạnh BC bằng

A. $\sqrt{128}$. **B.** $\sqrt{127}$. **C.** $\sqrt{129}$. **D.** $\sqrt{126}$.

Câu 6: Cho hình thoi $ABCD$. Véctơ cùng hướng với $\overrightarrow{AB}$ là:



A. $\overrightarrow{BA}$. **B.** $\overrightarrow{CD}$. **C.** $\overrightarrow{DC}$. **D.** $\overrightarrow{AC}$.

Câu 7: Cho 4 điểm A,B,C,D. Đẳng thức nào sau đây là **đúng**?

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

Câu 8: Trong hệ toạ độ Oxy, cho điểm $A(2;-3), B(3;4)$. Tìm toạ độ điểm M thuộc trục hoành sao cho A,B,M thẳng hàng.

A. $M\left(\frac{17}{7};0\right)$. **B.** $M(4;0)$. **C.** $M\left(-\frac{5}{3};0\right)$. **D.** $M(1;0)$.

Câu 9: Cho $\vec{a}=(1;-2);\vec{b}=(-2;-6)$. Khi đó góc giữa chúng là

A. $45°$. **B.** $135°$. **C.** $60°$. **D.** $30°$.

Câu 10: Tìm số gần đúng của số $a=15285$ với độ chính xác $d=300$

A. 15000. **B.** 15300. **C.** 15585. **D.** 15500.

Câu 11: Bảng số liệu về sản lượng chè thu được trong một năm của 20 hộ gia đình được thống kê trong bảng dưới đây:

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	113	117	113	115

Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu.

A. 112. **B.** 113. **C.** 114. **D.** 115.

Câu 12: Mẫu số liệu thống kê chiều cao của 15 cây bạch đàn là:

$$6,1 \quad 6,8 \quad 7,5 \quad 8,2 \quad 8,2 \quad 7,8 \quad 7,9 \quad 9,0 \quad 8,9 \quad 7,2 \quad 7,5 \quad 8,7 \quad 7,7 \quad 8,8 \quad 7,6.$$

Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên.

A. $2,9$. **B.** $2,8$. **C.** $3,0$. **D.** $2,2$.

☞**Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai.** *Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

Câu 13: Cho hệ bất phương trình bậc nhất 2 như sau $\begin{cases}3x+y\le 6\\ x+y\le 4\\ x\ge 0\\ y\ge 0\end{cases}(*)$.

a) Điểm $A(2;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình $(*)$ không lấy bờ đường thẳng $d: y = 6 - 3x$.

c) Điểm $M(m; 2m-1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình khi và chỉ khi $\frac{1}{2} \le m \le 1$

d) Xét biểu thức $F(x, y) = 2x + y$. Khi đó giá trị lớn nhất của $F(x, y)$ bằng 5.

Câu 14: Cho tam giác ABC có $AC = 10\sqrt{3},\ BC = 20,\ \widehat{C} = 30^0$.

a) Độ dài cạnh $AB = 10$.

b) Góc $\widehat{B} = 90^\circ$.

c) Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC} = 50\sqrt{3}$.

d) Cho tam giác $A'B'C'$ có $\widehat{A'} = 90^0,\ \widehat{C'} = 45^0,\ B'C' = 50$. Gọi $S_{A'B'C'}$ là diện tích tam giác $A'B'C'$. Tỉ số $\frac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = \frac{2\sqrt{2}}{25}$.

Câu 15: Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho ba điểm $A(4;1), B(2;-3), C(8;9)$.

a) Tọa độ của vectơ $\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ là $(1;2)$.

b) Vectơ $\overrightarrow{BA}$ cùng hướng với vectơ $\overrightarrow{BC}$.

c) $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{CB} = -120$.

d) Gọi D là điểm thỏa mãn $30\overrightarrow{OD} + 19\overrightarrow{DB} - 3\overrightarrow{DC} = \vec{0}$. Khi đó góc $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BD}\right) = 135^\circ$.

Câu 16: Trong một cuộc thi thể thao, người ta ghi lại thời gian hoàn thành chặng đường đua của một số vận động viên ở bảng sau:

Thời gian (đơn vị: phút)	4	5	6	7	8
Số vận động viên	3	4	3	5	1

a) Mốt của mẫu số liệu trên là 7.

b) Tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của mẫu số liệu trên lần lượt là 5 và 6.

c) Độ lệch chuẩn là $1,23$.

d) Khoảng tứ phân vị là 2.

☞Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn. ***Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22***

Câu 17: Trong kì thi chọn học sinh giỏi các môn văn hoá cấp trường, lớp $10A$ có 15 học sinh đăng kí thi môn Toán, 10 học sinh đăng kí thi môn Vật lí, 12 học sinh đăng kí thi môn Hoá học; trong đó có 6 học sinh đăng kí thi cả Toán và Vật lí, 8 học sinh đăng kí thi cả Toán và Hoá học, 4 học sinh đăng kí thi cả Vật lí và Hoá học, 2 học sinh đăng kí thi cả ba môn. Hỏi lớp 10A có tất cả bao nhiêu học sinh đăng kí thi học sinh giỏi các môn Toán, Vật lí, Hoá học?

Câu 18: Một gia đình cần ít nhất 1200 đơn vị protein và 800 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogam thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kilogam thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất $2,0kg$ thịt bò và $1,5kg$ thịt lợn. Gọi x,y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua để đảm bảo lượng protein và lipit trong thức ăn. Khi đó có bao nhiêu bất phương trình trong hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x,y thỏa mãn các điều kiện ràng buộc nêu trên?

Câu 19: Đồng 50 xu của Úc có hình dạng của một hình thập nhị giác đều. Tám đồng 50 xu này được xếp để che phủ một phần của tờ 10 đô la Úc như hình minh họa. Tỉ số diện tích phần không bị che phủ và diện tích tờ 10 đô la Úc là $\frac{a}{b}(a,b\in \square^*$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản).

Câu 20: Cho tam giác ABC với $A(1;1), B(-2;3), C(-1;-5)$. Biết B là trọng tâm của tam giác ACD với $D(a;b)$. Tính $a+2b$.

Câu 21: Cho số gần đúng $a=2362$ với độ chính xác $d=100$. Tính số quy tròn của số a?

Câu 22: Mẫu số liệu sau là chiều cao của các bạn trong tổ của Lan:

$$105 \quad 118 \quad 157 \quad 162 \quad 165 \quad 165 \quad 179 \quad 148 \quad 170 \quad 208.$$

Tìm số giá trị bất thường của mẫu số liệu trên?

ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI

☞Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. ***Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12. Mỗi câu hỏi, thí sinh chỉ chọn 1 phương án.***

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

A. Tam giác cân là tam giác có ba góc bằng nhau.

B. Số nguyên tố là một số tự nhiên chỉ chia hết cho số 1.**C.** Hai tam giác bằng nhau nếu chúng có hai góc bằng nhau.

D. Số 0 là số nguyên.

Lời giải

Ta có $0 \in \square$.

Câu 2: Cho hai tập hợp $A=(-\infty;3]$ và $B=(2;9)$. Tập hợp $A \cap B$ bằng

A. $(-\infty;9)$. **B.** $(2;3]$. **C.** $(3;9)$. **D.** $[3;9)$.

Lời giải

$A \cap B=(2;3]$.

Câu 3: Cặp số $(2;-3)$ là một nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

A. $x+y\ge 0$. **B.** $2x-y\le 1$. **C.** $3x+y>1$. **D.** $x-y<5$.

Lời giải

Ta có $3.2+(-3)>1$ nên $(2;-3)$ là một nghiệm của bất phương trình $3x+y>1$

Câu 4: : Cho góc α $(0^0<\alpha<180^0)$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $\sin\alpha>0$. **B.** $\cos\alpha>0$. **C.** $\sin\alpha>0$. **D.** $\cos\alpha<0$.

Lời giải

Vì $0^0<\alpha<180^0$ nên $\sin\alpha>0$.

Câu 5: Cho tam giác ABC có $\hat{A}=120^o$ và $AB=5, AC=8$. Độ dài cạnh BC bằng

A. $\sqrt{128}$. **B.** $\sqrt{127}$. **C.** $\sqrt{129}$. **D.** $\sqrt{126}$.

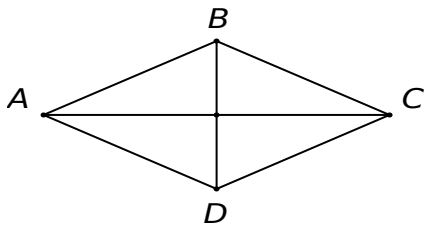
Lời giải

Áp dụng Định lí côsin cho tam giác ABC, ta có:

$$BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos 120^o=5^2+8^2-2.5.8.\left(-\frac{1}{2}\right)=129$$

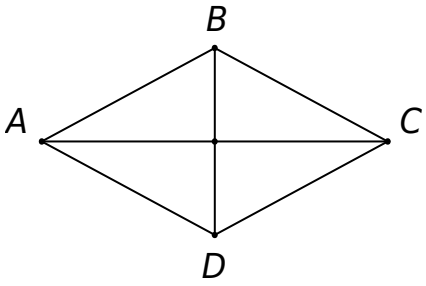
Vậy $BC=\sqrt{129}$.

Câu 6: Cho hình thoi $ABCD$. Véctơ cùng hướng với $\overrightarrow{AB}$ là:



A. $\overrightarrow{BA}$. **B.** $\overrightarrow{CD}$. **C.** $\overrightarrow{DC}$. **D.** $\overrightarrow{AC}$.

Lời giải



Theo tính chất của hình bình hành suy ra.

Câu 7: Cho 4 điểm A,B,C,D. Đẳng thức nào sau đây là **đúng**?

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

Lời giải

Ta có

$$\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{DC}-\overrightarrow{AD}-\overrightarrow{CB}=\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{DC}-\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{BC}=\left(\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}\right)-\left(\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{DC}\right)=\overrightarrow{AC}-\overrightarrow{AC}=\vec{0}$$

Vậy $\overrightarrow{AB}-\overrightarrow{DC}=\overrightarrow{AD}+\overrightarrow{CB}$.

Câu 8: Trong hệ toạ độ Oxy, cho điểm $A(2;-3), B(3;4)$. Tìm toạ độ điểm M thuộc trục hoành sao cho A,B,M thẳng hàng.

A. $M\left(\frac{17}{7};0\right)$. **B.** $M(4;0)$. **C.** $M\left(-\frac{5}{3};0\right)$. **D.** $M(1;0)$.

Lời giải

Ta có M thuộc trục hoành nên $M(x;0)$. Khi đó $\overrightarrow{AM}=(x-2;3); \overrightarrow{AB}=(1;7)$.

Để A,B,M thẳng hàng thì $\overrightarrow{AM};\overrightarrow{AB}$ cùng phương hay

$$\overrightarrow{AM}=k\overrightarrow{AB}\Leftrightarrow\begin{cases}x-2=k\\3=7k\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}k=\frac{3}{7}\\x=\frac{17}{7}\end{cases}$$

Vậy $M\left(\frac{17}{7};0\right)$.

Câu 9: Cho $\vec{a}=(1;-2);\vec{b}=(-2;-6)$. Khi đó góc giữa chúng là

A. $45°$. **B.** $135°$. **C.** $60°$. **D.** $30°$.

Lời giải

Ta có $\cos\left(\vec{a};\vec{b}\right)=\dfrac{1.(-2)+(-2).(-6)}{\sqrt{1^2+(-2)^2}.\sqrt{(-2)^2+(-6)^2}}=\dfrac{\sqrt{2}}{2}\Rightarrow\left(\vec{a};\vec{b}\right)=45°$

Câu 10: Tìm số gần đúng của số $a=15285$ với độ chính xác $d=300$

A. 15000. **B.** 15300. **C.** 15585. **D.** 15500.

Lời giải

Vì độ chính xác đến *hàng trăm* $(d=300)$ nên ta quy tròn a đến *hàng nghìn.*

Vậy số quy tròn của a là 15000.

Câu 11: Bảng số liệu về sản lượng chè thu được trong một năm của 20 hộ gia đình được thống kê trong bảng dưới đây:

111	112	112	113	114	114	115	114	115	116
112	113	113	114	115	114	113	117	113	115

Tìm tứ phân vị thứ nhất của mẫu số liệu.

A. 112. **B.** 113. **C.** 114. **D.** 115.

Lời giải

Sắp xếp các giá trị theo thứ tự không giảm:

111,112,112,112,113,113,113,113,113,114,114,114,114,114,115,115,115

115,116,117.

Vì $n=20$ là số chẵn, nên ta tìm Q_1 là trung vị của nửa số liệu bên trái Q_2:

111, 112, 112, 112, 113, 113, 113, 113, 113, 114

Do đó: $Q_1=\dfrac{113+113}{2}=113$.

Câu 12: Mẫu số liệu thống kê chiều cao của 15 cây bạch đàn là:

6,1 6,8 7,5 8,2 8,2 7,8 7,9 9,0 8,9 7,2 7,5 8,7 7,7 8,8 7,6

Tính khoảng biến thiên của mẫu số liệu trên.

A. $2,9$. **B.** $2,8$. **C.** $3,0$. **D.** $2,2$.

Lời giải

Trong số liệu, số lớn nhất là $9,0$ và số bé nhất là $6,1$.

Do đó khoảng biến thiên của mẫu số liệu là: $R=9,0-6,1=2,9$.

☞**Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai.** *Thí sinh trả lời từ câu 13 đến câu 16. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.*

Câu 13: Cho hệ bất phương trình bậc nhất 2 như sau $\begin{cases}3x+y\le 6\\ x+y\le 4\\ x\ge 0\\ y\ge 0\end{cases}(*)$.

a) Điểm $A(2;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình $(*)$ không lấy bờ đường thẳng $d: y=6-3x$.

c) Điểm $M(m;2m-1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình khi và chỉ khi $\frac{1}{2}\le m\le 1$.

d) Xét biểu thức $F(x,y)=2x+y$. Khi đó giá trị lớn nhất của $F(x,y)$ bằng 5.

Lời giải

$\begin{cases}3x+y\le 6\\ x+y\le 4\\ x\ge 0\\ y\ge 0\end{cases}(*)$

Xét hệ bất phương trình:

$3x+y=6(d),\ x+y=4(d'),x=0\ (Oy),y=0\ (Ox).$

Gọi .

a) Đúng.

$$A(2;0) \Rightarrow \begin{cases} 3.2+0 \le 6 \\ 2+0 \le 4 \\ 2 \ge 0 \\ 0 \ge 0 \end{cases} (TM)$$

Với $A(2;0)$. Vậy thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho

b) Sai.

Vì $3x+y \le 6 \Rightarrow y \le 6-3x$ nên miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho lấy mọi điểm thuộc đường thẳng $d: y=6-3x$.

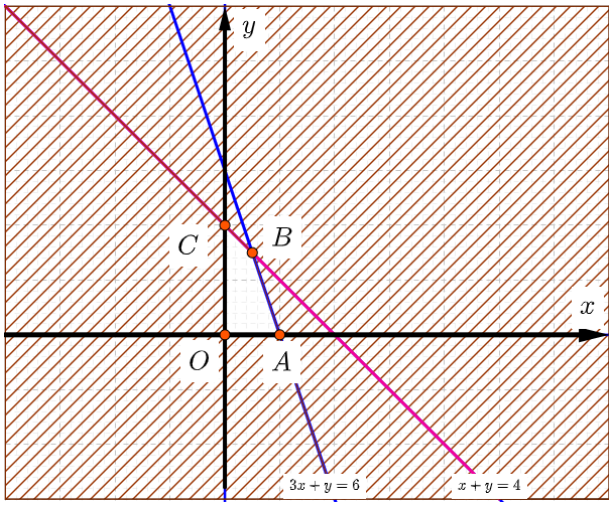
c) Sai.

Điểm $M(m;2m-1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình khi và chỉ khi

$$\begin{cases} 3m+(2m-1) \le 6 \\ m+(2m-1) \le 4 \\ m \ge 0 \\ 2m-1 \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \le \frac{7}{5} \\ m \le \frac{5}{3} \\ m \ge 0 \\ m \ge \frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \le m \le \frac{7}{5}$$

d) Đúng.

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình



Miền nghiệm của (*) là miền tứ giác $OABC$ như hình vẽ với $O(0;0), A(2;0), B(1;3), C(0;4)$

Ta có: $F(0;0)=0, F(2;0)=4, F(1,3)=5, F(0,4)=4$.

Suy ra: GTLN của $F(x;y)$ bằng 5 khi $(x;y)=(1;3)$.

Câu 14: Cho tam giác ABC có $AC=10\sqrt{3},\ BC=20,\ \widehat{C}=30^0$.

a) Độ dài cạnh $AB=10$.

b) Góc $\widehat{B}=90^\circ$.

c) Diện tích tam giác ABC là $S_{ABC}=50\sqrt{3}$.

d) Cho tam giác $A'B'C'$ có $\widehat{A'}=90^0,\ \widehat{C'}=45^0,\ B'C'=50$. Gọi $S_{A'B'C'}$ là diện tích tam giác $A'B'C'$. Tỉ số $\dfrac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}}=\dfrac{2\sqrt{2}}{25}$.

Lời giải

a) Đúng.

Ta có: $AB^2=AC^2+BC^2-2.AC.BC.\cos C=\left(10\sqrt{3}\right)^2+20^2-2.10\sqrt{3}.20.\cos 30^0=100$

$\Rightarrow AB=10.$

b) Sai.

Áp dụng định lí sin ta được:

$$\frac{AC}{\sin B}=\frac{AB}{\sin C}\Leftrightarrow \sin B=\frac{AC.\sin C}{AB}=\frac{10\sqrt{3}.\sin 30^\circ}{10}=\frac{\sqrt{3}}{2}$$

$\Rightarrow \widehat{B}=60^\circ$.

c) Đúng.

Ta có: $\widehat{A}=180^\circ-\left(\widehat{B}+\widehat{C}\right)=180^\circ-(60^\circ+30^\circ)=90^\circ$.

Do tam giác ABC vuông tại A nên $S_{ABC}=\dfrac{1}{2}.AB.AC=\dfrac{1}{2}.10.10\sqrt{3}=50\sqrt{3}$.

d) Sai.

Do tam giác $A'B'C'$ vuông tại cân A' nên:

$A'B' = A'C' = B'C'.\sin 45° = 50.\dfrac{\sqrt{2}}{2} = 25\sqrt{2}$.

$S_{A'B'C'} = \dfrac{1}{2}.A'B'.A'C' = \dfrac{1}{2}.25\sqrt{2}.25\sqrt{2} = 625$.

Vậy $\dfrac{S_{ABC}}{S_{A'B'C'}} = \dfrac{50\sqrt{3}}{625} = \dfrac{2\sqrt{3}}{25}$.

Câu 15: Trong mặt phẳng tọa độ *Oxy*, cho ba điểm $A(4;1), B(2;-3), C(8;9)$.

a) Tọa độ của vectơ $\dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ là $(1;2)$.

b) Vectơ $\overrightarrow{BA}$ cùng hướng với vectơ $\overrightarrow{BC}$.

c) $\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{CB} = -120$.

d) Gọi D là điểm thỏa mãn $30\overrightarrow{OD} + 19\overrightarrow{DB} - 3\overrightarrow{DC} = \vec{0}$. Khi đó góc $\left(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BD}\right) = 135°$.

Lời giải

a) Sai

Có $\overrightarrow{AB} = (-2;-4) \Rightarrow \dfrac{1}{2}\overrightarrow{AB} = (-1;-2)$.

b) Đúng

Xét hai vectơ $\overrightarrow{BA} = (2;4)$, $\overrightarrow{BC} = (6;12)$.

Ta có $\overrightarrow{BC} = 3\overrightarrow{BA}$ nên $\overrightarrow{BA}$ cùng hướng với $\overrightarrow{BC}$.

c) Đúng

Ta có $\overrightarrow{AC} = (4;8), \overrightarrow{CB} = (-6;-12)$

$\overrightarrow{AC}.\overrightarrow{CB} = 4.(-6) + 8.(-12) = -120$.

d) Đúng

Gọi $D(x;y)$ là điểm thỏa mãn $30\overrightarrow{OD}+19\overrightarrow{DB}-3\overrightarrow{DC}=\vec{0}$.

Ta có $\overrightarrow{OD}=(x;y),\overrightarrow{DB}=(2-x;-3-y),\overrightarrow{DC}=(8-x;9-y)$.

$30\overrightarrow{OD}+19\overrightarrow{DB}-3\overrightarrow{DC}=(14x+14;14y-84)$.

Khi đó $\begin{cases}14x+14=0\\14y-84=0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=-1\\y=6\end{cases}\Rightarrow D(-1;6)$.

$\overrightarrow{AB}=(-2;-4),\overrightarrow{BD}=(-3;9)$.

$\cos\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BD}\right)=\dfrac{\overrightarrow{AB}.\overrightarrow{BD}}{\left|\overrightarrow{AB}\right|.\left|\overrightarrow{BD}\right|}=\dfrac{-2.(-3)-4.9}{\sqrt{(-2)^2+(-4)^2}.\sqrt{(-3)^2+9^2}}=-\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

$\Rightarrow\left(\overrightarrow{AB},\overrightarrow{BD}\right)=135^\circ$.

Câu 16: Trong một cuộc thi thể thao, người ta ghi lại thời gian hoàn thành chặng đường đua của một số vận động viên ở bảng sau:

Thời gian (đơn vị: phút)	4	5	6	7	8
Số vận động viên	3	4	3	5	1

a) Mốt của mẫu số liệu trên là 7.

b) Tứ phân vị thứ nhất và thứ ba của mẫu số liệu trên lần lượt là 5 và 6.

c) Độ lệch chuẩn là $1,23$.

d) Khoảng tứ phân vị là 2.

Lời giải

a) Đúng

Dữ liệu có giá trị 7 xuất hiện nhiều nhất nên mốt bằng 7.

b) Sai

Cỡ mẫu: $n=3+4+3+5+1=16$.

Sắp xếp mẫu số liệu theo thứ tự không giảm: $4;4;4;5;5;5;5;6;6;6;7;7;7;7;7;8$.

Vì $n=12$, là số chẵn nên tứ phân vị thứ hai là: $Q_2=\frac{1}{2}\left(x_8+x_9\right)=\frac{1}{2}(6+6)=6$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_1 là trung vị của mẫu số liệu: $4;4;4;5;5;5;5;6$. Do đó $Q_1=\frac{1}{2}(5+5)=5$.

Tứ phân vị thứ nhất Q_3 là trung vị của mẫu số liệu: $6;6;7;7;7;7;7;8$. Do đó $Q_3=\frac{1}{2}(7+7)=7$.

c) Sai

Thời gian trung bình của các vận động viên là: $\overline{x}=\frac{4\cdot 3+5\cdot 4+6\cdot 3+7\cdot 5+8\cdot 1}{3+4+3+5+1}=5,8125$.

Phương sai của mẫu số liệu là: $S^2=\frac{1}{16}\left(3.4^2+4.5^2+3.6^2+5.7^2+1.8^2\right)-(5,8125)^2=\frac{391}{256}$.

Độ lệch chuẩn là $S=\sqrt{S^2}=\sqrt{\frac{391}{256}}\approx 1,24$.

d) Đúng

Khoảng tứ phân vị là $\Delta_Q=Q_3-Q_1=7-5=2$.

☞**Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.** ***Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22***

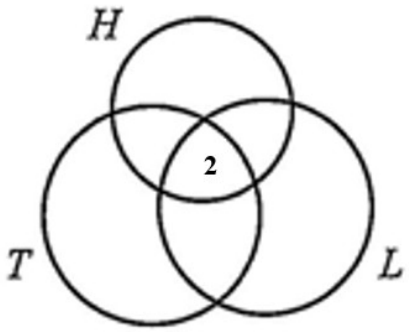
Câu 17: Trong kì thi chọn học sinh giỏi các môn văn hoá cấp trường, lớp $10A$ có 15 học sinh đăng kí thi môn Toán, 10 học sinh đăng kí thi môn Vật lí, 12 học sinh đăng kí thi môn Hoá học; trong đó có 6 học sinh đăng kí thi cả Toán và Vật lí, 8 học sinh đăng kí thi cả Toán và Hoá học, 4 học sinh đăng kí thi cả Vật lí và Hoá học, 2 học sinh đăng kí thi cả ba môn. Hỏi lớp 10A có tất cả bao nhiêu học sinh đăng kí thi học sinh giỏi các môn Toán, Vật lí, Hoá học?

Lời giải

Đáp số: 5.

Gọi T là tập hợp các học sinh đăng kí thi môn Toán, L là tập hợp các học sinh đăng kí thi môn

Vật lí, H là tập hợp các học sinh đăng kí thi môn Hoá học. Biểu diễn cả ba tập hợp bằng biểu đồ Ven



Dựa vào biểu đồ Ven, ta có số học sinh chỉ đăng kí thi môn Toán là: $15-6-8+2=3$

Số học sinh chỉ đăng kí thi môn Vật lí là: $10-6-4+2=2$.

Số học sinh đăng kí thi môn Toán và Vật lí mà không đăng kí thi môn Hoá học là: $6-2=4$.

Vậy tổng số học sinh lớp 10A đăng kí thi ba môn trên là: $3+2+4+12=21$.

Câu 18: Một gia đình cần ít nhất 1200 đơn vị protein và 800 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày. Mỗi kilogam thịt bò chứa 800 đơn vị protein và 200 đơn vị lipit. Mỗi kilogam thịt lợn chứa 600 đơn vị protein và 400 đơn vị lipit. Biết rằng gia đình này chỉ mua nhiều nhất $2,0\,kg$ thịt bò và $1,5\,kg$ thịt lợn. Gọi x, y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua để đảm bảo lượng protein và lipit trong thức ăn. Khi đó có bao nhiêu bất phương trình trong hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y thỏa mãn các điều kiện ràng buộc nêu trên?

Lời giải

Đáp số: 6

Điều kiện: $0\le x\le 2; 0\le y\le 1,5$

Khi đó số protein có được là $800x+600y$ và số lipit có được là $200x+400y$

Vì gia đình đó cần ít nhất 1200 đơn vị protein và 800 đơn vị lipit trong thức ăn mỗi ngày nên điều kiện tương ứng là $800x+600y\ge 1200 \Leftrightarrow 4x+3y\ge 6$ và $200x+400y\ge 800 \Leftrightarrow x+2y\ge 4$

Ta có hệ bất phương trình $\begin{cases} 0\le x\le 2 \\ 0\le y\le 1,5 \\ 4x+3y\ge 6 \\ x+2y\ge 4 \end{cases} (*)$

Câu 19: Đồng 50 xu của Úc có hình dạng của một hình thập nhị giác đều. Tám đồng 50 xu này được xếp để che phủ một phần của tờ 10 đô la Úc như hình minh họa. Tỉ số diện tích phần không bị che phủ và diện tích tờ 10 đô la Úc là $\frac{a}{b}(a,b \in \mathbb{N}^*$ và $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản).

Lời giải

Đáp số: $5.$

Kí hiệu như hình vẽ

Gọi S_1 là diện tích của tám đồng xu. Ta có: $S_1 = 8.12.S_{OAB} = 96.S_{OAB}$.

Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp đồng xu.

Xét tam giác $OAB,$ ta thấy: $OA = OB = R, \widehat{AOB} = 30^0$

Do đó: $(1) \Rightarrow S_1 = 96S_{OAB} = 96.\frac{1}{2}.OA.OB.\sin\widehat{AOB} = 48.R^2.\sin 30^0 = 24.R^2\ (2).$

Diện tích tờ đô la Úc là $S_2 = 8R.4R = 32.R^2$.

Do đó tỉ số diện tích phần không bị che phủ và diện tích tờ 10 đô la Úc là

$$\frac{S_2 - S_1}{S_2} = \frac{32R^2 - 24R^2}{32R^2} = \frac{1}{4}$$

Suy ra $a = 1; b = 4.$ Vậy $a + b = 5.$

Câu 20: Cho tam giác ABC với $A(1;1), B(-2;3), C(-1;-5)$. Biết B là trọng tâm của tam giác ACD với $D(a;b).$ Tính $a + 2b.$

Lời giải

Đáp số: $20.$

Do B là trọng tâm của tam giác ACD nên $\begin{cases} \dfrac{1-1+a}{3}=-2 \\ \dfrac{1-5+b}{3}=3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=-6 \\ b=13 \end{cases} \Rightarrow D(-6;13).$

$a+2b=20.$

Vậy

Câu 21: Cho số gần đúng $a=2362$ với độ chính xác $d=100$. Tính số quy tròn của số a?

Lời giải

Đáp số: 2000.

Với độ chính xác $d=100$ thì số quy tròn của a là 2000

Câu 22: Mẫu số liệu sau là chiều cao của các bạn trong tổ của Lan:

$$105 \quad 118 \quad 157 \quad 162 \quad 165 \quad 165 \quad 179 \quad 148 \quad 170 \quad 208.$$

Tìm số giá trị bất thường của mẫu số liệu trên?

Lời giải

Đáp số: 2.

Từ mẫu số liệu ta tính được $Q_1=148$ và $Q_3=170$. Do đó, khoảng tứ phân vị là:

$\Delta_Q=170-148=22$

Ta có $Q_1-1,5\Delta_Q=115$ và $Q_3+1,5\Delta_Q=203$ nên trong mẫu số liệu trên có 2 giá trị bất thường là 105 và 208