uigeli.xyz **ĐỀ 1**	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I-NĂM HỌC 2024-2025** **MÔN: TOÁN 10**

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 có bao nhiêu mệnh đề sai?

a) $3 \geq 3$.

b) $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.

c) $10 - 2 + 4 = 4$.

d) $1 < -3$.

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Câu 2: Tìm mệnh đề đúng.

A. Điều kiện cần và đủ để một số tự nhiên chia hết cho 15 là số đó chia hết cho 5.

B. Điều kiện đủ để ít nhất một trong hai số a, b là số dương là $a + b > 0$.**C.** Điều kiện cần và đủ để tứ giác là hình chữ nhật là nó có hai đường chéo bằng nhau.

D. Điều kiện cần và đủ để a và b đều là số hữu tỉ là $a + b$ là số hữu tỉ.

Câu 3: Cho mệnh đề $P : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 2x"$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của mệnh đề P?

A. $\overline{P} : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x"$. **B.** $\overline{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x"$.**C.** $\overline{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 2x"$. **D.** $\overline{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 2x"$.

Câu 4: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

A. $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 4 = 0\}$. **B.** $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 2025 = 0\}$.**C.** $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5 = 0\}$. **D.** $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x - 12 = 0\}$.

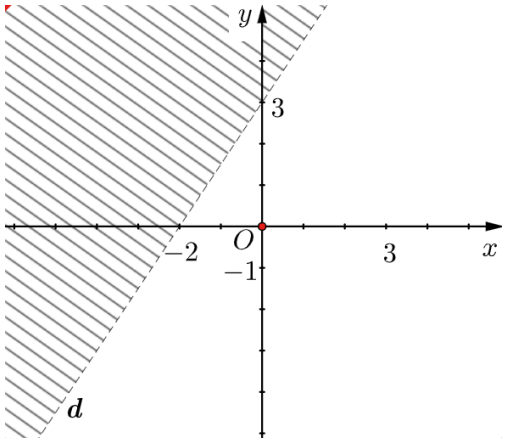
Câu 5: Tập $[-3;7] \cap (2;5)$ chứa bao nhiêu số nguyên?

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 6

Câu 6: Tổng các số nguyên của tập $[-3;2] \setminus (1;2)$ bằng

A. -3. **B.** 4. **C.** -5. **D.** 6

Câu 7: Phần đồ thị không bị gạch bỏ (không lấy bờ) biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



A. $3x-2y<-6$. **B.** $3x-2y>-6$. **C.** $2x-3y>-6$. **D.** $2x-3y<-6$.

Câu 8: Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x-y\le 2 \\ 3x-2y\ge 1 \\ y\le 0 \end{cases}$?

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

Câu 9: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} x\ge 10 \\ 5x-2y\le 100 \\ 0\le y\le 50 \end{cases}$. Miền nghiệm của hệ bất phương trình tạo thành đa giác có diện tích là bao nhiêu?

A. 1000. **B.** 750. **C.** 600. **D.** 800.

Câu 10: Cho ΔABC có $b=6, c=8, \hat{A}=120^0$. Tính độ dài cạnh a.

A. $2\sqrt{37}$. **B.** $3\sqrt{12}$. **C.** $2\sqrt{13}$. **D.** $\sqrt{20}$.

Câu 11: Cho tam giác ABC thoả mãn: $b^2+c^2-a^2=\sqrt{2}bc$. Khi đó:

A. $A=30^0$. **B.** $A=45^0$. **C.** $A=60^0$. **D.** $A=75^0$.

Câu 12: Cho tam giác ABC, biết bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác là $R=15$, diện tích tam giác ABC bằng 45 và $\hat{A}=30^0$. Tính khoảng cách từ đỉnh A đến cạnh BC.

A. 15. **B.** 20. **C.** 6. **D.** $\frac{19}{2}$.

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: Trong các mệnh đề sau, hãy điền đúng, sai tương ứng các mệnh đề đúng, mệnh đề sai.

a) Số 15 là số nguyên tố.

b) Tổng các góc trong của một tam giác là $180°$.

c) Tổng của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.

d) Tích của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.

Câu 14: Cho tập hợp $X=\{-3;-1;0;1;3\}$

a) -1 là một phần tử của tập hợp X.

b) Số tập hợp con của X có 2 phần tử là 10.

c) Tính chất đặc trưng của tập hợp X là $X=\{x\in N:2x+1\le 5\}$.

d) Số tập con của tập hợp X là 32 tập hợp.

Câu 15: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases}3x+2y\ge 9\\ x-2y\le 3\\ x+y\le 6\\ x\ge 1\end{cases}(I)$. Khi đó:

a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác.

b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

c) $x=1,y=3$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F=3x-y$ đạt giá trị lớn nhất.

d) $x=1,y=5$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F=3x-y$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Câu 16: Cho tam giác ABC có $b=7\,cm,c=5\,cm,\hat{A}=120^\circ$. Khi đó:

a) $a=\sqrt{127}\,cm$

b) $\cos C\approx 0,91$

c) $\cos B\approx 0,21$

d) $R\approx 6,03(cm)$

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

Câu 17: Cho tập hợp $B=\{(x;y)|\ x,y\in\square,(x+y)(2x-y)=2\}$. Hỏi tập B có bao nhiêu phần tử?

Câu 18: Một lớp học có 25 học sinh giỏi môn Toán, 23 học sinh giỏi môn Lý, 14 học sinh giỏi cả môn Toán và Lý và có 6 học sinh không giỏi môn nào cả. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?

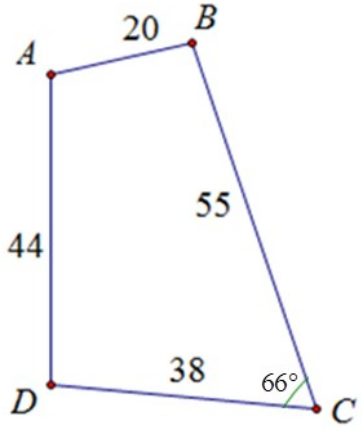
Câu 19: Một học sinh đem 300.000 đồng đi nhà sách để mua một số sách và bút. Biết rằng giá một quyển sách là 20.000 đồng và giá của một cây bút là 12.000 đồng. Học sinh đó có thể

mua được tối đa bao nhiêu quyển sách nếu bạn đã mua 10 cây bút.

Câu 20: Một cửa hàng dự định mở một gian hàng bán trà sữa và kem que. Biết giá gốc một ly trà sữa là 15.000 đồng, một que kem là 5.000 đồng. Cửa hàng dự kiến bán trà sữa với giá 20.000 đồng/1ly và kem giá 8.000 đồng/1que. Dựa vào thống kê số người tham gia mua và nhu cầu thực tế, cửa hàng dự kiến tổng số ly trà sữa và số que kem bán được không vượt quá 200. Biết vốn của cửa hàng dùng mở gian hàng trên không quá $2.000.000$ đồng. Hỏi cửa hàng có thể đạt được tối đa lợi nhuận là bao nhiêu?

Câu 21: Hai chiếc xe cùng xuất phát ở một vị trí, đi theo hai hướng tạo với nhau một góc 75°. Xe thứ nhất chạy với tốc độ $50\,\text{km/h}$, xe thứ hai chạy với tốc độ $60\,\text{km/h}$. Hỏi sau $2\,\text{h}$, khoảng cách giữa hai xe là bao nhiêu km (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Câu 22: Một mảnh đất hình tứ giác có chiều dài các cạnh như hình vẽ bên dưới (đơn vị đo là mét) và góc $\widehat{BCD} = 66^\circ$. Tính diện tích miếng đất đó (Làm tròn đến hàng đơn vị).



ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI

☞Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Trong các mệnh đề sau có bao nhiêu mệnh đề sai?

a) $3 \geq 3$.

b) $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.

c) $10 - 2 + 4 = 4$.

d) $1 < -3$.

A. 3. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 4.

Lời giải

b), c) và d) là mệnh đề sai.

a) là mệnh đề đúng.

Câu 2: Tìm mệnh đề đúng.

A. Điều kiện cần và đủ để một số tự nhiên chia hết cho 15 là số đó chia hết cho 5.

B. Điều kiện đủ để ít nhất một trong hai số a,b là số dương là $a+b>0$.**C.** Điều kiện cần và đủ để tứ giác là hình chữ nhật là nó có hai đường chéo bằng nhau.

D. Điều kiện cần và đủ để a và b đều là số hữu tỉ là $a+b$ là số hữu tỉ.

Lời giải

Ta có $a+b>0$ thì ít nhất một trong hai số a,b là số dương. Đây là mệnh đề đúng nên điều kiện đủ để ít nhất một trong hai số a,b là số dương là $a+b>0$

Câu 3: Cho mệnh đề $P:"\forall x\in\mathbb{R},x^2+1\geq 2x"$. Mệnh đề nào sau đây là mệnh đề phủ định của mệnh đề P?

A. $\overline{P}:"\forall x\in\mathbb{R},x^2+1\neq 2x"$. **B.** $\overline{P}:"\exists x\in\mathbb{R},x^2+1\neq 2x"$.**C.** $\overline{P}:"\exists x\in\mathbb{R},x^2+1<2x"$. **D.** $\overline{P}:"\exists x\in\mathbb{R},x^2+1\leq 2x"$.

Lời giải

Phủ định của mệnh đề P là $\overline{P}:"\exists x\in\mathbb{R},x^2+1<2x"$.

Câu 4: Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

A. $A=\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x^2-4=0\right\}$. **B.** $B=\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x^2+2x+2025=0\right\}$.

C. $C=\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x^2-5=0\right\}$. **D.** $D=\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x^2+x-12=0\right\}$.

Lời giải

Chọn B

$A=\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x^2-4=0\right\}\Rightarrow A=\{2\}$.

$B=\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x^2+2x+2025=0\right\}\Rightarrow B=\varnothing$.

$C=\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x^2-5=0\right\}\Rightarrow C=\left\{-\sqrt{5};\sqrt{5}\right\}$.

$D=\left\{x\in\mathbb{R}\,\middle|\,x^2+x-12=0\right\}\Rightarrow D=\{-3;4\}$.

Câu 5: Tập $[-3;7]\cap(2;5)$ chứa bao nhiêu số nguyên?

A. 3. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 6

Lời giải

Ta có $[-3;7]\cap(2;5)=(2;5)$ nên chứa hai số nguyên là $3,4$.

Câu 6: Tổng các số nguyên của tập $[-3;2]\setminus(1;2)$ bằng

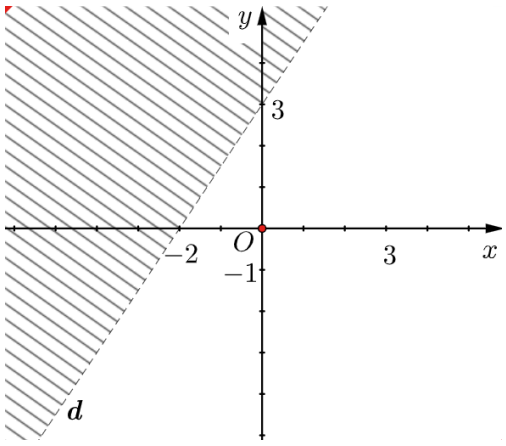
A. -3. **B.** 4. **C.** -5. **D.** 6

Lời giải

Ta có $[-3;2]\setminus(1;2)=[-3;1]\cup\{2\}$ nên chứa các số nguyên là $-3;-2;-1;0;1;2$.

Vậy tổng các số nguyên là -3.

Câu 7: Phần đồ thị không bị gạch bỏ (không lấy bờ) biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



A. $3x-2y<-6$. **B.** $3x-2y>-6$. **C.** $2x-3y>-6$. **D.** $2x-3y<-6$.

Lời giải

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

Mặt khác, cặp số $(0;0)$ thỏa mãn bất phương trình $3x-2y>-6$.

Nên miền nghiệm biểu diễn cho bất phương trình là phần đồ thị không bị gạch bỏ như hình vẽ (chứa O, không lấy bờ là đường thẳng $3x-2y=-6$).

trình đã cho. Các phương án còn lại đều là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho.

Câu 8: Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}x-y\le 2\\3x-2y\ge 1\\y\le 0\end{cases}$?

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

Lời giải

Cặp số $(0;-1)$ t hoả mãn các bất phương trình trong hệ nên là nghiệm của hệ bất phương trình, do đó điểm có toạ độ $(0;-1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

Các phương án còn lại đều không là nghiệm của hệ bất phương trình, do đó không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

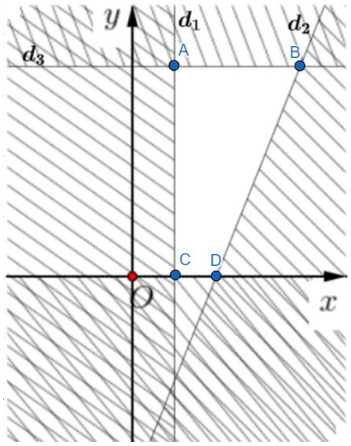
Câu 9: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} x \ge 10 \\ 5x - 2y \le 100 \\ 0 \le y \le 50 \end{cases}$. Miền nghiệm của hệ bất phương trình tạo thành đa giác có diện tích là bao nhiêu?

A. 1000. **B.** 750. **C.** 600. **D.** 800.

Lời giải

Vẽ các đường thẳng $d_1 : x = 10; d_2 : 5x - 2y = 100; d_3 : y = 50$ và trục hoành $Ox : y = 0$.

Gạch bỏ các phần không thuộc miền nghiệm của mỗi bất phương trình.



Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác $ABDC$ với $A(10;50); B(40;50); C(10;0); D(20;0)$.

Diện tích hình thang $ABDC$ là: $\frac{(10+30).50}{2} = 1000$ (đvdt).

Câu 10: Cho ΔABC có $b = 6, c = 8, \widehat{A} = 120^0$. Tính độ dài cạnh a.

A. $2\sqrt{37}$. **B.** $3\sqrt{12}$. **C.** $2\sqrt{13}$. **D.** $\sqrt{20}$.

Lời giải

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A = 36 + 64 - 2.6.8.\cos 120^0 = 148 \Rightarrow a = 2\sqrt{37}$.

Câu 11: Cho tam giác ABC thoả mãn: $b^2 + c^2 - a^2 = \sqrt{2}bc$. Khi đó:

A. $A = 30^0$. **B.** $A = 45^0$. **C.** $A = 60^0$. **D.** $A = 75^0$.

Lời giải

$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{\sqrt{2}bc}{2bc} = \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow \widehat{A} = 45^0$.

Câu 12: Cho tam giác ABC, biết bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác là $R = 15$, diện tích tam giác ABC bằng 45 và $\widehat{A} = 30^0$. Tính khoảng cách từ đỉnh A đến cạnh BC.

A. 15. **B.** 20. **C.** 6. **D.** $\frac{19}{2}$.

Lời giải

Gọi d là khoảng cách từ đỉnh A đến cạnh BC.

Áp dụng định lý sin ta có: $a = 2R\sin A = 2.15.\sin 30^0 = 15$.

Mặt khác $S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}.a.d$.

Suy ra $d = \frac{2S_{\Delta ABC}}{a} = \frac{2.45}{15} = 6$

Vậy khoảng cách từ đỉnh A đến cạnh BC là $d = 6$.

☞Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai.

Câu 13: Trong các mệnh đề sau, hãy điền đúng, sai tương ứng các mệnh đề đúng, mệnh đề sai.

a) Số 15 là số nguyên tố.

b) Tổng các góc trong của một tam giác là $180°$.

c) Tổng của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.

d) Tích của hai số tự nhiên là một số chẵn khi và chỉ khi cả hai số đều là số chẵn.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

a) là mệnh đề sai vì 15 chia hết cho 3 và 5 nên 15 là hợp số.

b) là mệnh đề đúng.

c) là mệnh đề sai tổng của 2 số tự nhiên lẻ vẫn là số chẵn.

d) là mệnh đề sai vì tích của 1 số tự nhiên chẵn và 1 số tự nhiên lẻ vẫn là chẵn.

Câu 14: Cho tập hợp $X = \{-3;-1;0;1;3\}$

a) -1 là một phần tử của tập hợp X.

b) Số tập hợp con của X có 2 phần tử là 10.

c) Tính chất đặc trưng của tập hợp X là $X = \{x \in N : 2x+1 \le 5\}$.

d) Số tập con của tập hợp X là 32 tập hợp.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

a) -1 là một phần tử của tập hợp X.

$-1 \in X$. Do đó a) đúng.

b) Số tập hợp con của X có 2 phần tử là 10.

Tập hợp con của X có 2 phần tử là:

$\{-4;-2\},\{-4;0\},\{-4;2\},\{-4;4\},\{-2;0\},\{-2;2\},\{-2;4\},\{0;2\},\{0;4\},\{2;4\}$. Do đó b) đúng.

c) Tính chất đặc trưng của tập hợp X là $X=\{x\in N:2x+1\le 5\}$.

$X=\{x\in N:2x+1\le 5\}$

Liệt kê các phần tử của tập $X=\{1;3;5\}$. Do đó c) sai.

d) Số tập con của tập hợp X là 32 tập hợp.

Tập con của X có 0 phần tử có 1 tập hợp là tập $\varnothing$,

Tập con của X có 1 phần tử có 5 tập hợp

Tập con của X có 2 phần tử có 10 tập hợp

Tập con của X có 3 phần tử có 10 tập hợp

Tập con của X có 4 phần tử có 5 tập hợp

Tập con của X có 5 phần tử có 1 tập hợp là tập X.

Theo quy tắc cộng $1+5+10+10+5+1=32$ tập hợp. Do đó d) đúng.

Câu 15: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases}3x+2y\ge 9\\ x-2y\le 3\\ x+y\le 6\\ x\ge 1\end{cases}(I)$. Khi đó:

a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác.

b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

c) $x=1,y=3$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F=3x-y$ đạt giá trị lớn nhất.

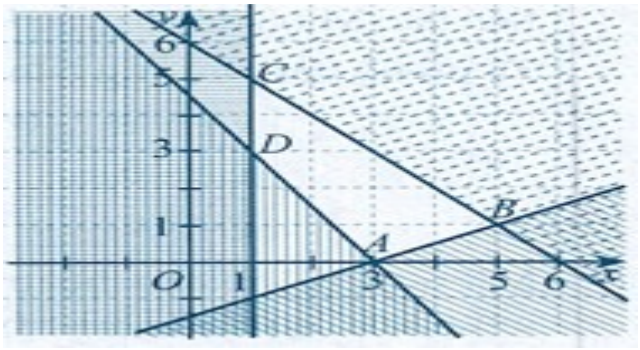
d) $x=1,y=5$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F=3x-y$ đạt giá trị nhỏ nhất.

Lời giải

a)

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Miền nghiệm của hệ (I) là miền tứ giác $ABCD$ với $A(3;0),B(5;1),C(1;5),D(1;3)$ (Hình vẽ).



b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình

c) Tính giá trị của $F = 3x - y$ tại các cặp số $(x;y)$ là toạ độ của các đỉnh tứ giác $ABCD$ rồi so sánh các giá trị đó, ta được F đạt giá trị lớn nhất bằng 14 tại $x = 5, y = 1$

d) F đạt giá trị nhỏ nhất bằng -2 tại $x = 1, y = 5$.

Câu 16: Cho tam giác ABC có $b = 7\,cm, c = 5\,cm, \hat{A} = 120^\circ$. Khi đó:

a) $a = \sqrt{127}\,cm$

b) $\cos C \approx 0,91$

c) $\cos B \approx 0,21$

d) $R \approx 6,03(cm)$

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

Áp dụng định lí cosin trong tam giác, ta có:

$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc\cos A \Rightarrow a^2 = 7^2 + 5^2 - 2\cdot 7\cdot 5\cdot \cos 120^\circ = 109.$

Do đó, $a = \sqrt{109}\,cm$.

Ta có $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac\cos B \Rightarrow \cos B = \dfrac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \dfrac{109 + 5^2 - 7^2}{2\sqrt{109}.5} \approx 0,81$.

Tương tự, $\cos C = \dfrac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} = \dfrac{109 + 7^2 - 5^2}{2\sqrt{109}.7} \approx 0,91$.

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

$\dfrac{a}{\sin A} = \dfrac{b}{\sin B} = \dfrac{c}{\sin C} = 2R$ nên $R = \dfrac{a}{2\cdot \sin A} = \dfrac{\sqrt{109}}{2\cdot \sin 120^\circ} \approx 6,03(cm)$.

☞Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 17: Cho tập hợp $B = \{(x;y) \mid x, y \in \mathbb{Z}, (x+y)(2x-y) = 2\}$. Hỏi tập B có bao nhiêu phần tử?

Lời giải

Đáp án: 2

Xét: $(x+y)(2x-y)=2$

Ta có hai trường hợp sau:

$\begin{cases} x+y=1 \\ 2x-y=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=0 \end{cases}$; $\begin{cases} x+y=2 \\ 2x-y=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=1 \\ y=1 \end{cases}$

$B=\{(1;0);(1;1)\}$

Câu 18: Một lớp học có 25 học sinh giỏi môn Toán, 23 học sinh giỏi môn Lý, 14 học sinh giỏi cả môn Toán và Lý và có 6 học sinh không giỏi môn nào cả. Hỏi lớp đó có bao nhiêu học sinh?

Lời giải

Đáp án: 40

Gọi Ω, A, B lần lượt là tập hợp số học sinh của cả lớp, tập hợp số học sinh giỏi Toán, tập hợp số học sinh giỏi Lý.

Ta có: $n(A)=25, n(B)=23, n(A\cap B)=14$.

$n(A\cup B)=25+23-14=34$.

$n(\Omega)=34+6=40$.

Câu 19: Một học sinh đem 300.000 đồng đi nhà sách để mua một số sách và bút. Biết rằng giá một quyển sách là 20.000 đồng và giá của một cây bút là 12.000 đồng. Học sinh đó có thể mua được tối đa bao nhiêu quyển sách nếu bạn đã mua 10 cây bút.

Lời giải

Đáp án: 9

Gọi x, y lần lượt là số sách và số bút mà học sinh mua $(x, y\in \square)$.

Từ giả thiết, ta có: $20.000x+12.000y\le 300.000$

Học sinh có thể mua được tối đa số quyển sách nếu bạn đã mua 10 cây bút là

$20.000x+12.000.10\le 300.000 \Leftrightarrow x\le 9$

Vì x nguyên dương nên số quyển sách tối đa học sinh mua được là 9 quyển.

Câu 20: Một cửa hàng dự định mở một gian hàng bán trà sữa và kem que. Biết giá gốc một ly trà sữa là 15.000 đồng, một que kem là 5.000 đồng. Cửa hàng dự kiến bán trà sữa với giá 20.000 đồng/1ly và kem giá 8.000 đồng/1que. Dựa vào thống kê số người tham gia mua

và nhu cầu thực tế, cửa hàng dự kiến tổng số ly trà sữa và số que kem bán được không vượt quá 200. Biết vốn của cửa hàng dùng mở gian hàng trên không quá $2.000.000$ đồng. Hỏi cửa hàng có thể đạt được tối đa lợi nhuận là bao nhiêu?

Lời giải

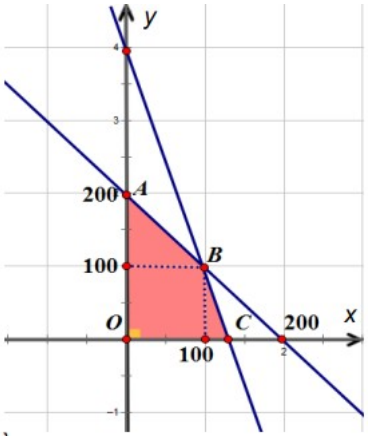
Đáp án: 800 nghìn đồng.

Gọi x, y lần lượt là số ly trà sữa và số que kem mà cửa hàng định nhập về để bán $(x, y \in \mathbb{N})$.

Từ giả thiết, ta có hệ $\begin{cases} x+y \le 200 \\ 15000x+5000y \le 2000000 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y \le 200 \\ 3x+y \le 400 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$.

Số tiền lợi nhuận thu được là $F(x;y)=5x+3y$ (nghìn đồng).

Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là tứ giác $OABC$ (kể cả biên) như hình vẽ dưới đây.



Nếu bán hết số hàng nhập về thì lợi nhuận là $F_{\max}=5.100+3.100=800$.

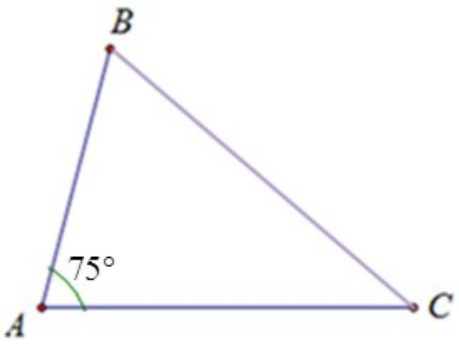
Lợi nhuận đạt được là 800 nghìn đồng.

Câu 21: Hai chiếc xe cùng xuất phát ở một vị trí, đi theo hai hướng tạo với nhau một góc 75°. Xe thứ nhất chạy với tốc độ $50\,\text{km/h}$, xe thứ hai chạy với tốc độ $60\,\text{km/h}$. Hỏi sau $2\,\text{h}$, khoảng cách giữa hai xe là bao nhiêu km (làm tròn đến hàng đơn vị)?

Lời giải

Đáp án: 135

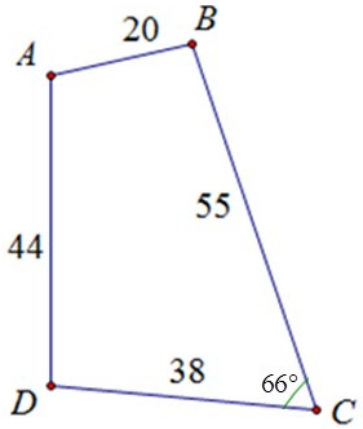
Giả sử hai xe cùng xuất phát từ điểm A. Sau $2\,\text{h}$ xe thứ nhất đi tới điểm B, xe thứ 2 đi đến điểm C.



$AB = 2.50 = 100\,\text{km}$; $AC = 2.60 = 120\ \text{km}$; Bài toán cần tính độ dài đoạn BC

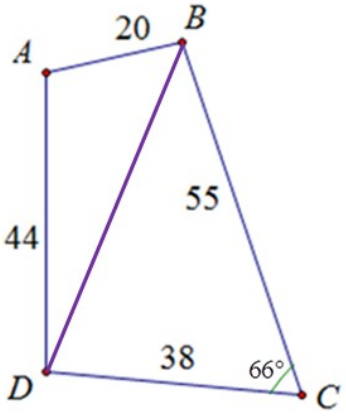
$BC = \sqrt{AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos A} = \sqrt{100^2 + 120^2 - 2.100.120.\cos 75^\circ} \approx 135\,\text{km}$

Câu 22: Một mảnh đất hình tứ giác có chiều dài các cạnh như hình vẽ bên dưới (đơn vị đo là mét) và góc $\widehat{BCD} = 66^\circ$. Tính diện tích miếng đất đó (Làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải

Đáp án: 1381



Xét ΔBCD.

$BD = \sqrt{BC^2 + CD^2 - 2BC.CD.\cos C} = \sqrt{55^2 + 38^2 - 2.55.38.\cos 66^\circ} \approx 52,62\left(\text{m}\right)$

$S_{\Delta BCD} = \frac{1}{2}.38.55.\sin 66^\circ \approx 954,66\left(\text{m}^2\right)$.

Xét ΔABD có

$p=\dfrac{AB+BD+AD}{2}=\dfrac{20+44+52,62}{2}=58,31$.

$S_{\Delta ABD}=\sqrt{58,31(58,31-20)(58,31-44)(58,31-52,62)}\approx 426,48\left(\text{m}^2\right)$.

Diện tích mảnh đất là $S=S_{\Delta BCD}+S_{\Delta ABD}=954,66+426,48\approx 1381\left(\text{m}^2\right)$.

----------HẾT----------

uigeli.xyz **ĐỀ 2**	**ĐỀ ÔN TẬP GIỮA HỌC KỲ I-NĂM HỌC 2024-2025** **MÔN: TOÁN 10**

☞**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: Khẳng định nào sau đây là mệnh đề toán học?

A. 4 là một số chẵn

B. Số x nhỏ hơn 1.**C.** Cơn bão Yagi để lại hậu quả nặng nề quá!

D. Học hành tiến bộ nhé !

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề đảo đúng?

A. Nếu $a=b$ thì $a^2=b^2$.

B. Nếu một phương trình bậc hai có $\Delta>0$ thì phương trình đó có 2 nghiệm phân biệt**C.** Nếu một số chia hết cho 6 thì cũng chia hết cho 3.

D. Nếu hai tam giác bằng nhau thì có diện tích bằng nhau

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

A. $x+y-2xy>0$. **B.** $x^2-2x+1<0$. **C.** $x-2y-3>0$. **D.** $ax+by-c>0$.

Câu 4: Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x+y<1$?

A. $(-2;-5)$. **B.** $(3;-7)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(0;-6)$.

Câu 5: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **sai**?

A. $\sin 0^\circ+\cos 0^\circ=1$ **B.** $\sin 90^\circ+\cos 90^\circ=1$ **C.** $\sin 180^\circ+\cos 180^\circ=-1$ **D.** $\sin 60^\circ+\cos 60^\circ=1$

Câu 6: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **sai**?

A. $\sin^2 2x+\cos^2 2x=1$ **B.** $\cos\left(180^\circ-2x\right)=-\cos 2x$ **C.** $\sin\left(90^\circ-x\right)=\cos x$ **D.** $\sin^2 x+\cos^2 2x=1$

Câu 7: Cho mệnh đề: ”Có một học sinh trong lớp 10B không thích học môn Toán ”. Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

A. ”Có một học sinh trong lớp 10B không thích học môn Toán ”.

B. ”Mọi học sinh trong lớp 10B đều thích học môn Toán ”.**C.** ”Mọi học sinh trong lớp 10B đều không thích học môn Toán ”.

D. ”Có ít nhất một học sinh trong lớp 10B thích học môn Toán ”.

Câu 8: Cho mệnh đề P: “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau”. Một phát biểu khác của mệnh đề P là

A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích chúng bằng nhau.

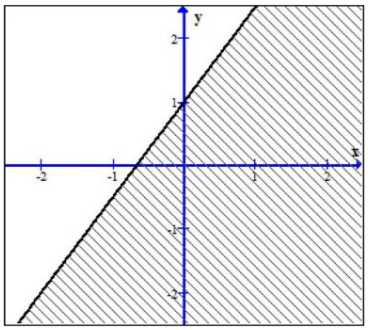
B. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau.**C.** Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện cần để chúng bằng nhau.

D. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau.

Câu 9: Điểm $O(0;0)$ **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x+3y<0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x+3y\geq 0 \\ 2x+y-4<0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4\geq 0 \end{cases}$.

Câu 10: Hình dưới đây biểu diễn hình học miền nghiệm của bất phương trình nào? (Miền nghiệm là miền không gạch chéo và miền nghiệm không chứa đường thẳng)



A. $3x+2y>2$. **B.** $3x+2y<2$. **C.** $-3x+2y>2$. **D.** $-3x+2y<2$.

Câu 11: Cho tam giác ABC. Gọi I là trung điểm của BC.Khẳng định nào sau đây đúng

A. $\overrightarrow{BI}=\overrightarrow{IC}$ **B.** $3\overrightarrow{BI}=2\overrightarrow{IC}$ **C.** $\overrightarrow{BI}=2\overrightarrow{IC}$ **D.** $2\overrightarrow{BI}=\overrightarrow{IC}$

Câu 12: Cho $\vec{a}=(1;5)$, $\vec{b}=(-2;1)$. Tính $\vec{c}=3\vec{a}+2\vec{b}$.

A. $\vec{c}=(7;13)$. **B.** $\vec{c}=(1;17)$. **C.** $\vec{c}=(-1;17)$. **D.** $\vec{c}=(1;16)$.

☞**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 hai tập hợp $A=\{x\in\mathbb{R}\mid -1<x\le 4\}$ và $B=(-3;+\infty)$.

Xác định tính **đúng, sai** các khẳng định sau.

a) Tập hợp A có 5 phần tử.

b) $A\cap B=(-3;4]$.

c) $A\setminus B=\varnothing$.

d) $C_B A=(-3;-1]\cup(4;+\infty)$.

Câu 14: 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 15: Cho $\sin\alpha=\frac{1}{3}$ với $90^\circ<\alpha<180^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $\cos\alpha>0$.

$\cos\alpha=\frac{-2\sqrt{2}}{3}$.

b) Giá trị

c) Giá trị $\tan\alpha=\frac{-1}{2\sqrt{2}}$.

d) Giá trị biểu thức $M=\frac{2\tan\alpha+\cot\alpha}{\tan\alpha-3\cot\alpha}$ bằng $-\frac{10}{23}$.

Câu 16: Cho tam giác ABC có $BC=a;AC=b;AB=c$. Biết cạnh $a=5cm$; góc $\widehat{B}=83^\circ;\widehat{C}=57^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số đo góc $\widehat{A}$ bằng 40°.

b) Độ dài $b\approx 7,7$ (cm) (làm tròn một chữ số thập phân).

c) Độ dài $c\approx 6,3$ (cm) (tròn một chữ số thập phân).

d) Độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác $R \approx 3,9$ (cm) (làm tròn một chữ số thập phân).

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

Câu 17: Lớp $11A$ có 50 học sinh, trong đó có 20 học sinh tham gia cuộc thi khoa học kỹ thuật, 25 học sinh tham gia cuộc thi toán học cấp trường và 10 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp $11A$ tham gia đồng thời cả hai cuộc thi?

Trả lời:…….

Câu 18: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F = 3x - 2y$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y \le 3 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$.

Trả lời:…….

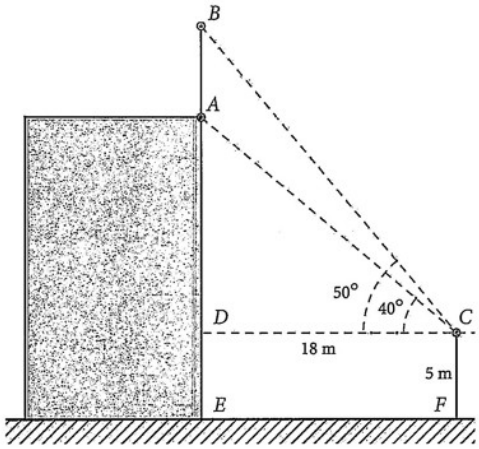
Câu 19: Mỗi tuần, một tổ sản xuất được nhà máy cung cấp tối đa $22kg$ nguyên liệu M và $30kg$ nguyên liệu N để sản xuất 10 sản phẩm gồm các loại A, B và C. Biết rằng, để sản xuất một sản phẩm loại A cần $3kg$ nguyên liệu M và 1 kg nguyên liệu N; sản xuất một sản phẩm loại B cần 1 kg nguyên liệu M và 3 kg nguyên liệu N; sản xuất một sản phẩm loại C cần $2kg$ nguyên liệu M và $4kg$ nguyên liệu N. Tiền công sản xuất mỗi sản phẩm loại A, B, C lần lượt là $1,2$ triệu đồng, $1,3$ triệu đồng và $1,5$ triệu đồng. Gọi x, y, z lần lượt là số sản phẩm loại A, B, C sản xuất mỗi tuần để số tiền công nhận được là lớn nhất. Tính $T = x + y + z$?

Trả lời:…….

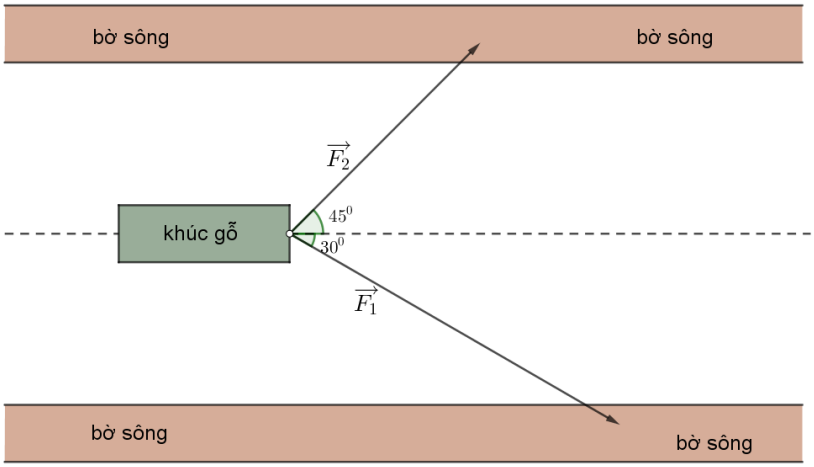
Câu 20: Tìm tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m trong đoạn $[-10;10]$ để $2x - 3y - m \ge 0$ với mọi cặp số $(x;y)$ thoả mãn hệ bất phương trình sau: $\begin{cases} -2x + y \le 2 \\ -x + 2y \le 4 \\ x + y \le 5 \\ y \ge 0 \end{cases}$ (1)

Câu 21: Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một toà nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao $5m$ so với mặt đất, khi quan sát anh đo được

góc quan sát chân cột là 40° và góc quan sát đỉnh cột là 50°, khoảng cách từ chân toà nhà đến vị trí quan sát là $18\,m$. Tính tổng chiều của cao cột cờ và chiều cao của toà nhà (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Câu 22: Hai người muốn dùng dây kéo một khối gỗ nổi trên mặt nước đi dọc theo bờ sông (như hình vẽ mình họa). Người thứ nhất dùng lực kéo $300N$. Hỏi người thứ hai cần dùng lực bao nhiêu để kéo được khúc gỗ đi dọc theo bờ sông? (làm tròn đến hàng đơn vị)



ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI

☞Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Khẳng định nào sau đây là mệnh đề toán học?

A. 4 là một số chẵn

B. Số x nhỏ hơn 1.**C.** Cơn bão Yagi để lại hậu quả nặng nề quá!

D. Học hành tiến bộ nhé !

Lời giải

Chọn A

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề đảo đúng?

A. Nếu $a=b$ thì $a^2=b^2$.

B. Nếu một phương trình bậc hai có $\Delta>0$ thì phương trình đó có 2 nghiệm phân biệt**C.** Nếu một số chia hết cho 6 thì cũng chia hết cho 3.

D. Nếu hai tam giác bằng nhau thì có diện tích bằng nhau

Lời giải

Chọn B

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

A. $x+y-2xy>0$. **B.** $x^2-2x+1<0$ **C.** $x-2y-3>0$. **D.** $ax+by-c>0$.

Lời giải

Chọn C

Câu 4: Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x+y<1$?

A. $(-2;-5)$. **B.** $(3;-7)$. **C.** $(0;1)$. **D.** $(0;-6)$.

Lời giải

Chọn C

Nhận xét: chỉ có cặp số $(0;1)$ không thỏa bất phương trình.

Câu 5: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **sai**?

A. $\sin 0^\circ+\cos 0^\circ=1$ **B.** $\sin 90^\circ+\cos 90^\circ=1$ **C.** $\sin 180^\circ+\cos 180^\circ=-1$ **D.** $\sin 60^\circ+\cos 60^\circ=1$

Lời giải

Chọn D

$\sin 60^\circ+\cos 60^\circ=\dfrac{\sqrt{3}}{2}+\dfrac{1}{2}$

Câu 6: Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào **sai**?

A. $\sin^2 2x+\cos^2 2x=1$ **B.** $\cos(180^\circ-2x)=-\cos 2x$ **C.** $\sin(90^\circ-x)=\cos x$ **D.** $\sin^2 x+\cos^2 2x=1$

Lời giải

Chọn D

Câu 7: Cho mệnh đề: "Có một học sinh trong lớp 10B không thích học môn Toán ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là

A. "Có một học sinh trong lớp 10B không thích học môn Toán ".

B. ”Mọi học sinh trong lớp 10B đều thích học môn Toán ”.**C.** ”Mọi học sinh trong lớp 10B đều không thích học môn Toán ”.

D. ”Có ít nhất một học sinh trong lớp 10B thích học môn Toán ”.

Lời giải

Mệnh đề phủ định của mệnh đề này là ”Mọi học sinh trong lớp 10B đều thích học môn Toán ”.

Chọn B

Câu 8: Cho mệnh đề P : “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau”. Một phát biểu khác của mệnh đề P là

A. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích chúng bằng nhau.

B. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để chúng có diện tích bằng nhau.**C.** Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện cần để chúng bằng nhau.

D. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau.

Lời giải

Cách phát biểu khác của P : “Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện cần để chúng bằng nhau”.

Chọn C

Câu 9: Điểm $O(0;0)$ **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

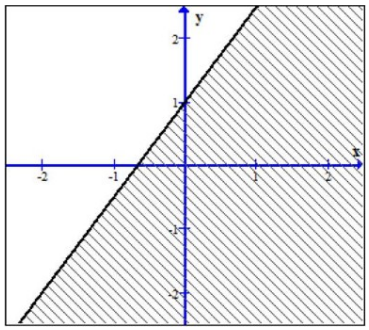
A. $\begin{cases} x+3y<0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x+3y\geq 0 \\ 2x+y-4<0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4\geq 0 \end{cases}$.

Lời giải

Thay tọa độ O vào hệ ta được đáp án.

Chọn A

Câu 10: Hình dưới đây biểu diễn hình học miền nghiệm của bất phương trình nào? (Miền nghiệm là miền không gạch chéo và miền nghiệm không chứa đường thẳng)



A. $3x+2y>2$. **B.** $3x+2y<2$. **C.** $-3x+2y>2$. **D.** $-3x+2y<2$.

Lời giải

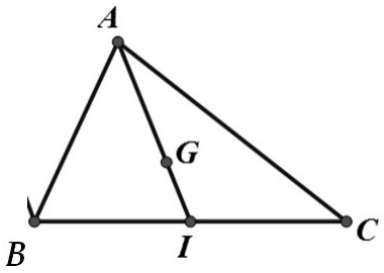
Đường thẳng trong hình vẽ là $-3x+2y=2$.

Gốc tọa độ $O(0;0)$ không thuộc miền nghiệm nên ta chọn đáp án C.

Câu 11: Cho tam giác ABC. Gọi I là trung điểm của BC.Khẳng định nào sau đây đúng

A. $\overrightarrow{BI}=\overrightarrow{IC}$ **B.** $3\overrightarrow{BI}=2\overrightarrow{IC}$ **C.** $\overrightarrow{BI}=2\overrightarrow{IC}$ **D.** $2\overrightarrow{BI}=\overrightarrow{IC}$

Lời giải



Vì I là trung điểm của BC nên $BI=CI$ và $\overrightarrow{BI}$ cùng hướng với $\overrightarrow{IC}$ do đó hai vectơ $\overrightarrow{BI}$, $\overrightarrow{IC}$ bằng nhau hay $\overrightarrow{BI}=\overrightarrow{IC}$.

Chọn A

Câu 12: Cho $\vec{a}=(1;5)$, $\vec{b}=(-2;1)$. Tính $\vec{c}=3\vec{a}+2\vec{b}$.

A. $\vec{c}=(7;13)$. **B.** $\vec{c}=(1;17)$. **C.** $\vec{c}=(-1;17)$. **D.** $\vec{c}=(1;16)$.

Lời giải

Ta có $\begin{cases}\vec{a}=(1;5)\\ \vec{b}=(-2;1)\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}3\vec{a}=(3;15)\\ 2\vec{b}=(-4;2)\end{cases}\Rightarrow\vec{c}=3\vec{a}+2\vec{b}=(-1;17)$.

Chọn C

☞Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai.

Câu 13: Cho hai tập hợp $A=\{x\in\mathbb{Z}\mid -1<x\le 4\}$ và $B=(-3;+\infty)$.

Xác định tính **đúng, sai** các khẳng định sau.

a) Tập hợp A có 5 phần tử.

b) $A\cap B=(-3;4]$.

c) $A\setminus B=\varnothing$.

d) $C_B A=(-3;-1]\cup(4;+\infty)$.

Lời giải

a	b	c	d
Sai	**Sai**	**Đúng**	**Đúng**

a) **Sai:** $A=\{x\in\mathbb{Z}\mid -1<x\le 4\}\Rightarrow A=(-1;4]$ nên tập A có vô số phần tử.

b) **Sai:** $A=(-1;4]$ và $B=(-3;+\infty)\Rightarrow A\subset B\Rightarrow A\cap B=A=(-1;4]$.

c) **Đúng:** vì $A\subset B\Rightarrow A\setminus B=\varnothing$.

d) **Đúng:** ta có $A\subset B\Rightarrow C_B A=(-3;-1]\cup(4;+\infty)$.

Câu 14: 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

a	b	c	d
Đúng	**Sai**	**Sai**	**Đúng**

Xét hệ bất phương trình: $\begin{cases}3x+y\le 6\\ x+y\le 4\\ x\ge 0\\ y\ge 0\end{cases}(*)$

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

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

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

b) **Sai:**

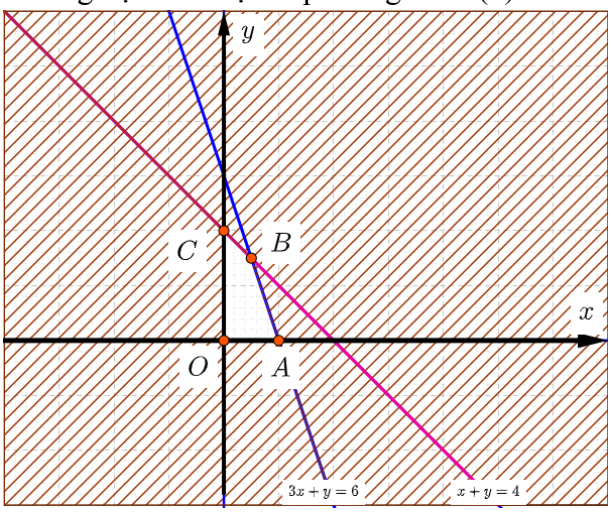
Vì $3x+y\le 6\Rightarrow y\le 6-3x$ nên miền nghiệm của hệ bất phương trình đã cho lấy mọi điểm thuộc đường thẳng $d: y=6-3x$.

c) **Sai:**

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

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

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 15: Cho $\sin\alpha=\dfrac{1}{3}$ với $90^\circ<\alpha<180^\circ$. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) $\cos\alpha>0.$

$$\cos\alpha=\frac{-2\sqrt{2}}{3}.$$

b) Giá trị

$$\tan\alpha=\frac{-1}{2\sqrt{2}}.$$

c) Giá trị $M=\dfrac{2\tan\alpha+\cot\alpha}{\tan\alpha-3\cot\alpha}$ bằng $-\dfrac{10}{23}$.

Lời giải

a	b	c	d

Sai	Đúng	Đúng	Đúng

a) **Sai:** với $90^\circ < \alpha < 180^\circ \Rightarrow \cos\alpha < 0$

b) **Đúng:** $\begin{cases}\cos^2\alpha = 1-\sin^2\alpha \\ \cos\alpha < 0\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\cos\alpha = -\sqrt{1-\left(\frac{1}{3}\right)^2} = -\frac{8}{9} \\ \cos\alpha < 0\end{cases} \Leftrightarrow \cos\alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}$

c) **Đúng:** $\begin{cases}\sin\alpha = \frac{1}{3} \\ \cos\alpha = -\frac{2\sqrt{2}}{3}\end{cases} \Rightarrow \tan\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = -\frac{1}{2\sqrt{2}}$

d) **Đúng:** $\begin{cases}\tan\alpha = -\frac{1}{2\sqrt{2}} \\ \cot\alpha = -2\sqrt{2}\end{cases}$ thay vào $M = \frac{2\tan\alpha + \cot\alpha}{\tan\alpha - 3\cot\alpha} = -\frac{10}{23}$

Câu 16: Cho tam giác ABC có $BC = a; AC = b; AB = c$. Biết cạnh $a = 5cm$; góc $\widehat{B} = 83^\circ; \widehat{C} = 57^\circ$.

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Số đo góc $\widehat{A}$ bằng 40°.

b) Độ dài $b \approx 7,7$ (cm) (làm tròn một chữ số thập phân).

c) Độ dài $c \approx 6,3$ (cm) (tròn một chữ số thập phân).

d) Độ dài bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác $R \approx 3,9$ (cm) (làm tròn một chữ số thập phân).

Lời giải

a	b	c	d
Đúng	Đúng	Sai	Đúng

a) **Đúng:** $\widehat{A} = 180^0 - \widehat{B} - \widehat{C} = 180^0 - 83^0 - 57^0 = 40^0$

b) **Đúng: ta có** $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} \Rightarrow \frac{5}{\sin 40^0} = \frac{b}{\sin 83^0} \Rightarrow b = \frac{5.\sin 83^0}{\sin 40^0} \approx 7,7$

c) **Sai:** $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \frac{5}{\sin 40^0} = \frac{c}{\sin 57^0} \Rightarrow c = \frac{5.\sin 57^0}{\sin 40^0} \approx 6,52$

d) **Đúng:** $\frac{a}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{5}{2\sin 40^0} \approx 3,9$

☞Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

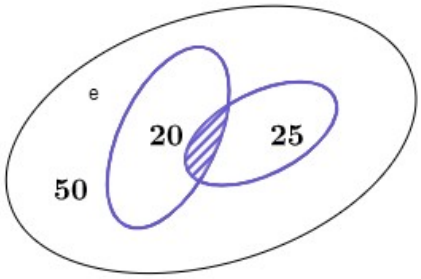
Câu 17: Lớp $11A$ có 50 học sinh, trong đó có 20 học sinh tham gia cuộc thi khoa học kỹ thuật, 25 học sinh tham gia cuộc thi toán học cấp trường và 10 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp $11A$ tham gia đồng thời cả hai cuộc thi?

Trả lời:…….

Lời giải

Gọi x là học sinh của lớp $11A$ tham gia đồng thời cả hai cuộc thi.

Ta có sơ đồ Ven:



Số học sinh tham gia ít nhất một trong hai cuộc thi là: $50-10=40$ (học sinh).

Từ sơ đồ Ven ta có số học sinh lớp $11A$ tham gia đồng thời cả hai cuộc thi là:

$x=20+25-40=5$(học sinh)

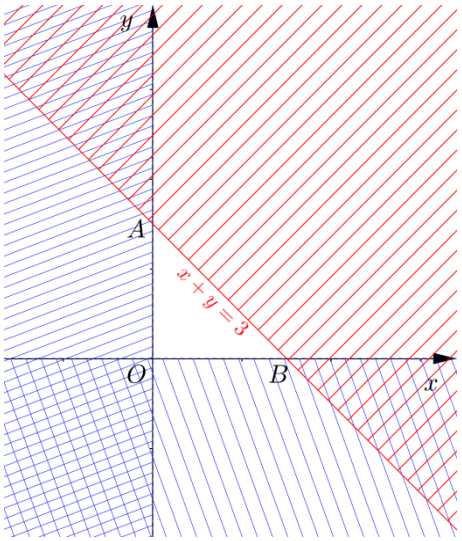
Trả lời: 5.

Câu 18: Tìm giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F=3x-2y$ trên miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y\le 3 \\ x\ge 0 \\ y\ge 0 \end{cases}$.

Trả lời:…….

Lời giải

Biểu diễn miền nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} x+y\le 3 \\ x\ge 0 \\ y\ge 0 \end{cases}$ trên hệ trục tọa độ Oxy ta được miền tam giác OAB.



Tọa độ các đỉnh của tam giác là $O(0;0);A(0;3);B(3;0)$.

Tính các giá trị của F tại các đỉnh của đa giác ta có:

$F(0;0)=0$; $F(3;0)=9$; $F(0;3)=-6$

Vậy F đạt giá trị lớn nhất bằng 9.

Trả lời: 9.

Câu 19: Mỗi tuần, một tổ sản xuất được nhà máy cung cấp tối đa $22kg$ nguyên liệu M và $30kg$ nguyên liệu N để sản xuất 10 sản phẩm gồm các loại A, B và C. Biết rằng, để sản xuất một sản phẩm loại A cần $3kg$ nguyên liệu M và 1 kg nguyên liệu N; sản xuất một sản phẩm loại B cần 1 kg nguyên liệu M và 3 kg nguyên liệu N; sản xuất một sản phẩm loại C cần $2kg$ nguyên liệu M và $4kg$ nguyên liệu N. Tiền công sản xuất mỗi sản phẩm loại A,B,C lần lượt là $1,2$ triệu đồng, $1,3$ triệu đồng và $1,5$ triệu đồng. Gọi x,y,z lần lượt là số sản phẩm loại A,B,C sản xuất mỗi tuần để số tiền công nhận được là lớn nhất. Tính $T=x+y+z$?

Trả lời:……

Lời giải

Gọi x,y lần lượt là số sản phẩm loại A,B sản xuất mỗi tuần, thì số sản phẩm loại C sản xuất mỗi tuần là $z=10-x-y$.

Khi đó: $0\le x\le 10, 0\le y\le 10, 0\le x+y\le 10$

Số lượng nguyên liệu M cần sử dụng: $3x+y+2(10-x-y)=x-y+20(\text{kg})$

Số lượng nguyên liệu N cần sử dụng: $x+3y+4(10-x-y)=-3x-y+40(\text{kg})$

Từ giả thiết bài toán ta có: $x-y+20\le 22\Leftrightarrow x-y\le 2$

$-3x-y+40\le 30\Leftrightarrow 3x+y\ge 10$

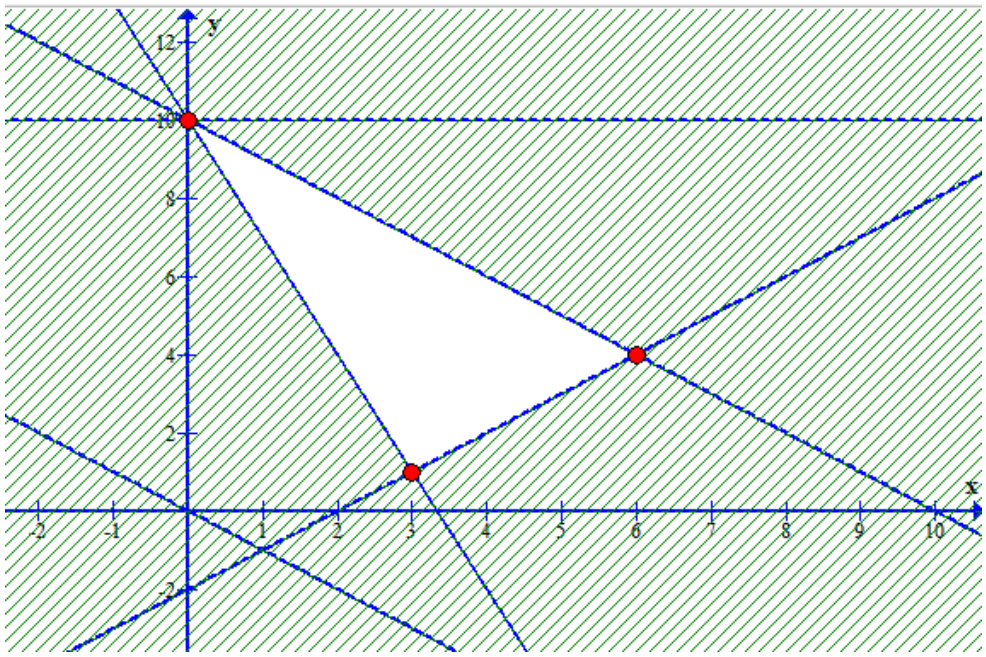
Từ đó ta thu được hệ bất phương trình: $\begin{cases}0\le x\le 10\\0\le y\le 10\\0\le x+y\le 10\\x-y\le 2\\3x+y\ge 10\end{cases}$ (*)

Tiền công nhận được hàng tuần là:

$F(x;y)=1,2x+1,3y+1,5(10-x-y)=15-0,3x-0,2y$ (triệu đồng)

Ta cần tìm giá trị lớn nhất của $F(x;y)$ khi $(x;y)$ thỏa mãn hệ bất phương trình

Ta có miền nghiệm của hệ bất phương trình $(*)$



Ta có tọa độ các đỉnh $M(0;10),N(3;1),P(6;4)$

Suy ra $F(0;10)=13;F(3;1)=13,9;F(6;4)=12,4$

So sánh và kết luận đúng số sản phẩm A cần sản xuất là 3, số sản phẩm B là 1 và số sản phẩm C là 6. Vậy $T=x+y+z=10$

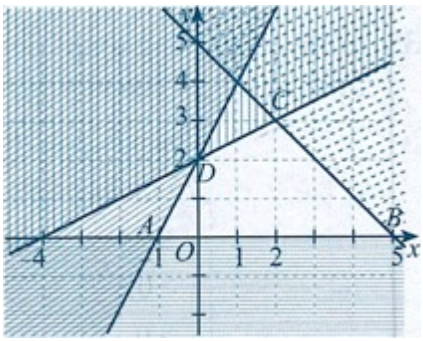
Trả lời: 10.

Câu 20: Tìm tổng tất cả các giá trị nguyên của tham số m trong đoạn $[-10;10]$ để $2x-3y-m\ge 0$ với mọi cặp số $(x;y)$ thoả mãn hệ bất phương trình sau: $\begin{cases} -2x+y\le 2 \\ -x+2y\le 4 \\ x+y\le 5 \\ y\ge 0 \end{cases}$ (1)

Trả lời: -40

Lời giải

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác $ABCD$ với $A(-1;0), B(5;0), C(2;3)$, $D(0;2)$ (Hình vẽ).



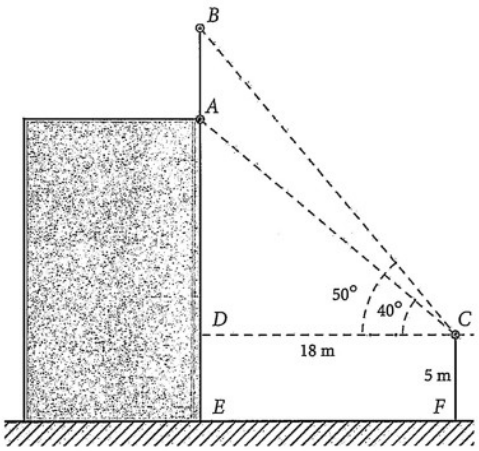
Ta có: $2x-3y-m\ge 0\Leftrightarrow 2x-3y\ge m$. Vậy để $2x-3y-m\ge 0$ với mọi cặp số $(x;y)$ thoả mãn hệ bất

phương trình (1) thì $m\le \min(2x-3y)$, với mọi cặp số $(x;y)$ thoả mãn hệ bất phương trình (1)

Đặt $F=2x-3y$. Tính giá trị của $F=2x-3y$ tại các cặp số $(x;y)$ là toạ độ của các đỉnh tứ giác $ABCD$ ta có $F(-1;0)=-2, F(5;0)=10, F(2;3)=-5, F(0;2)=-6$. Suy ra giá trị nhỏ nhất của F là -6.

Vậy $m\le -6$ mà m nguyên trong đoạn $[-10;10]$ nên $m\in\{-10;-9;-8;-7;-6\}$. Tổng các giá trị nguyên cần tìm của m là -40.

Câu 21: Để đo chiều cao của một cột cờ trên đỉnh một toà nhà anh Bắc đã làm như sau: Anh đứng trên một đài quan sát có tầm quan sát cao $5m$ so với mặt đất, khi quan sát anh đo được góc quan sát chân cột là 40° và góc quan sát đỉnh cột là 50°, khoảng cách từ chân toà nhà đến vị trí quan sát là $18m$. Tính tổng chiều của cao cột cờ và chiều cao của toà nhà (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Trả lời: khoảng $26,5$ m.

Lời giải

Trong tam giác DAC, ta có:

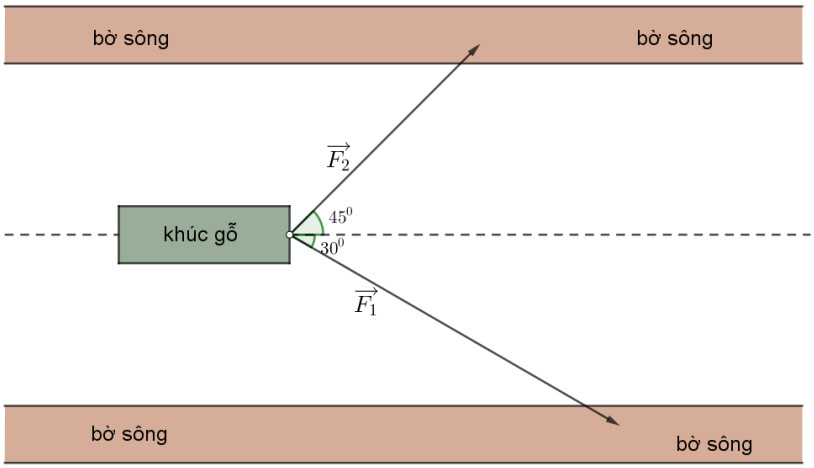
$\cos \widehat{ACD} = \dfrac{DC}{AC}$, suy ra $AC = \dfrac{DC}{\cos A} = \dfrac{18}{\cos 40^\circ} \approx 23,5(m)$.

$\tan \widehat{ACD} = \tan 40^\circ = \dfrac{AD}{DC}$, suy ra $AD = DC \cdot \tan 40^\circ = 18 \cdot \tan 40^\circ \approx 15,10(m)$.

$\tan \widehat{BCD} = \tan 50^\circ = \dfrac{BD}{DC}$,suy ra $BD = DC \cdot \tan 40^\circ = 18 \cdot \tan 50^\circ \approx 21,5(m)$.

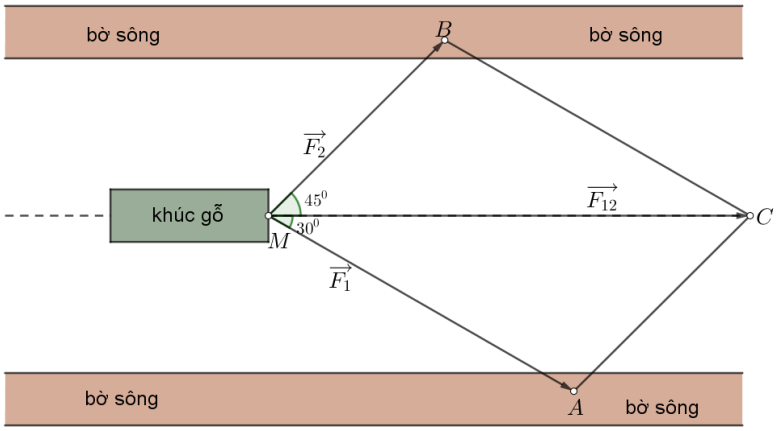
Kết luận tổng chiều cao của tòa nhà và của cột cờ khoảng là $21.5 + 5 = 26.5$

Câu 22: Hai người muốn dùng dây kéo một khối gỗ nổi trên mặt nước đi dọc theo bờ sông (như hình vẽ mình họa). Người thứ nhất dùng lực kéo $300N$. Hỏi người thứ hai cần dùng lực bao nhiêu để kéo được khúc gỗ đi dọc theo bờ sông? (làm tròn đến hàng đơn vị)



Lời giải

Gọi M là điểm đầu, A,B là điểm cuối của các vectơ lực $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$. Dựng hình bình hành $MACB$. Gọi $\overrightarrow{F_{12}}$ là hợp lực của hai lực $\overrightarrow{F_1}, \overrightarrow{F_2}$.



Cách 1: $\widehat{MCA} = \widehat{MBC} = 45^0$, $\widehat{MCB} = \widehat{AMC} = 30^0$. $\widehat{MAC} = 180^0 - \widehat{AMC} - \widehat{MCA} = 105^0$,

$\widehat{MBC} = \widehat{MAC} = 105^0$.

Áp dụng định lý sin trong ΔMAC:

$$\frac{MC}{\sin \widehat{MAC}} = \frac{MA}{\sin \widehat{MCA}} \Leftrightarrow \frac{MC}{\sin 105^0} = \frac{300}{\sin 45^0} \Leftrightarrow MC = 150\left(1+\sqrt{3}\right)$$

Áp dụng định lý sin trong ΔMBC:

$$\frac{MC}{\sin \widehat{MBC}} = \frac{MB}{\sin \widehat{MCB}} \Leftrightarrow \frac{150\left(1+\sqrt{3}\right)}{\sin 105^0} = \frac{MB}{\sin 30^0} \Leftrightarrow MB = 150\sqrt{2}$$

.

Vậy người thứ hai cần dùng lực $150\sqrt{2} \approx 212(N)$.

Cách 2: $\widehat{MCA} = \widehat{MBC} = 45^0$, $\widehat{MCB} = \widehat{AMC} = 30^0$.

Áp dụng định lý sin trong ΔMBC:

$$\frac{BC}{\sin \widehat{BMC}} = \frac{MB}{\sin \widehat{MCB}} \Leftrightarrow \frac{300}{\sin 45^0} = \frac{MB}{\sin 30^0} \Leftrightarrow MB = 150\sqrt{2}$$

.

Vậy người thứ hai cần dùng lực $150\sqrt{2} \approx 212(N)$.

uigeli.xyz **ĐỀ 3**	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I-NĂM HỌC 2024-2025** **MÔN: TOÁN 10**

☞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 câu sau, câu nào **không phải** là mệnh đề?

A. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam. **B.** 7 là số nguyên tố. **C.** Buồn ngủ quá! **D.** $\sqrt{2}$ là số vô tỉ.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Một số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 3 thì nó chia hết cho 6 **B.** $\forall x \in \mathbb{R}: \sqrt{x^2} = x$ **C.** Phương trình $x^2 - 2 = 0$ có nghiệm hữu tỉ.

D. Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau.

Câu 3: Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\forall n \in \mathbb{N}, n > 1$. **B.** $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 = n$ **C.** $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là một số lẻ. **D.** $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.

Câu 4: Cho $A = (-2;4], B = (1;8)$. Tìm $A \cap B$.

A. $(4;8)$. **B.** $(-2;1]$. **C.** $(-2;8)$. **D.** $(1;4]$.

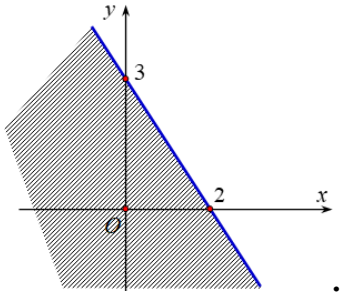
Câu 5: Cho hai tập hợp $M = \{x \in R \mid -1 \le x \le 4\}$ và $C_{\mathbb{R}} N = (-\infty;0)$. Hãy tìm tập hợp $M \setminus N$.

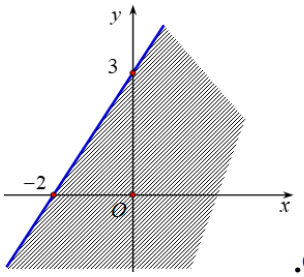
A. $[-1;4]$. **B.** $[-1;0)$. **C.** $[0;4]$. **D.** $(4;+\infty)$.

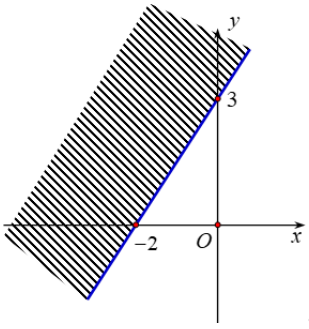
Câu 6: Miền nghiệm của bất phương trình $3x + 2(y+3) > 4(x+1) - y + 3$ là nửa mặt phẳng chứa điểm:

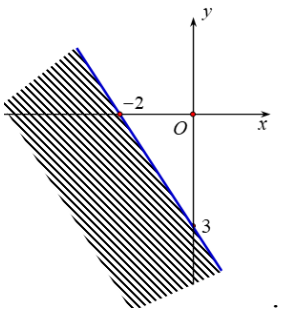
A. $(3;0)$. **B.** $(3;1)$. **C.** $(1;2)$. **D.** $(0;0)$.

Câu 7: Miền nghiệm của bất phương trình $3x - 2y > -6$ là miền không bị gạch (không tính đường biên) trong hình nào sau đây?

A. 

. **B.** 

.**C.** 

. **D.** 

.

Câu 8: Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-2\le 0 \\ 2x-3y+2>0 \end{cases}$?

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

Câu 9: Giá trị của $\cos 60^\circ + \sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 10: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\sin(180^\circ-\alpha)=-\cos\alpha$. **B.** $\sin(180^\circ-\alpha)=-\sin\alpha$.**C.** $\sin(180^\circ-\alpha)=\sin\alpha$. **D.** $\sin(180^\circ-\alpha)=\cos\alpha$.

Câu 11: Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Đẳng thức nào dưới đây **sai**?

A. $\frac{a}{\sin A}=2R.$ **B.** $\sin A=\frac{a}{2R}.$ **C.** $b\sin B=2R.$ **D.** $\sin C=\frac{c\sin A}{a}.$

Câu 12: Cho tam giác ABC có $\cos(A-B)-\cos(A+B)=1+\cos C$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. Tam giác ABC cân tại A. **B.** Tam giác ABC cân tại C .**C.** Tam giác ABC vuông tại C. **D.** Tam giác ABC cân tại B.

☞**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 hai tập hợp $A=\{x\in \mathbb{i}\ |-5\le x\le -3\}, B=(-3;2)$. Khi đó:

a) $A=[-5;-3]$.

b) $A\cup B=[-5;2)$.

c) $A\cap B=\{-3\}$.

d) $C_{\mathbb{i}}(A\cup B)=(-\infty;-5)\cup[2;+\infty)$.

Câu 14: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases}3x+2y\ge 9\\ x-2y\le 3\\ x+y\le 6\\ x\ \ \ge 1\end{cases}(I)$. Khi đó:

a) Hệ (I) là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

c) Miền nghiệm của bất phương trình (I) là tam giác.

d) Diện tích miền nghiệm của hệ (I) bằng 7.

Câu 15: Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.

b) $\exists x\in\ ,\ x^2+1\le 0$.

c) $\forall x\in\ ,\ x^2>0$.

d) $\forall n\in\ ,\ n^2>n$.

Câu 16: Cho tam giác ABC biết cạnh $a=137,5cm$, $\widehat{B}=83^\circ$, $\widehat{C}=57^\circ$ Khi đó:

a) $\widehat{A}=40^\circ$.

b) $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=R$.

c) $R\approx 106,96cm$.

d) $b\approx 179,4cm$.

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

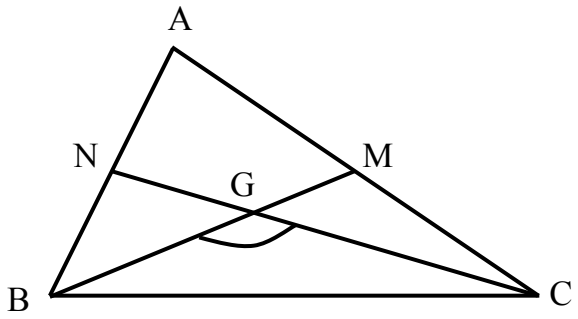
Câu 17: Cho các tập hợp $A=\left\{x\in\mathbb{Z}:(x-1)(3x-2)\left(x+\sqrt{2}\right)=0\right\}$ và $B=\left\{x\in\mathbb{Z}:(2+x)\left(3x-m^2+4\right)=0\right\}$. Tích các giá trị của tham số m để $n(A\cup B)=3$ bằng bao nhiêu?

Câu 18: Lớp 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?

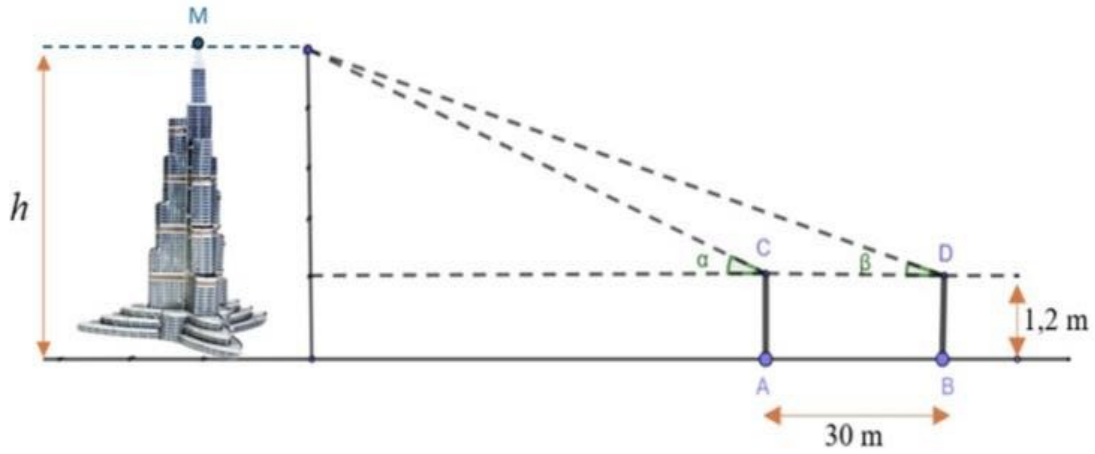
Câu 19: Một hộ nông dân dự định trồng nha đam và măng tây trên diện tích 10 ha. Nếu trồng nha đam thì cần 10 công và thu được 4 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Nếu trồng măng tây thì cần 30 công và thu được 6 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Hỏi số tiền người nông dân thu được nhiều nhất là bao nhiêu, biết rằng tổng số công không vượt quá 150 công.

Câu 20: Cho $\tan\alpha=2$, tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha}\left[1-\dfrac{(1-\cos\alpha)^2}{\sin^2\alpha}\right]$

Câu 21: Cho tam giác ABC có hai trung tuyến BM và CN hợp với nhau một góc 120°. Biết $BM=12$, $CN=15$. Tính chu vi của tam giác ABC (kết quả là tròn đến hàng đơn vị).



Câu 22: Để đo chiều cao toà tháp người ta dùng dụng cụ đo góc có chiều cao $1,2$ m đặt tại hai vị trí trên mặt đất cách nhau một khoảng $AB=30$ m. Tại vị trí A và B góc đo thu được so với phương ngang lần lượt là $\alpha=65^\circ;\beta=50^\circ$ (hình minh hoạ). Chiều cao h của toà tháp là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI

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

Câu 1. Trong các câu sau, câu nào **không phải** là mệnh đề?

A. Hà Nội là thủ đô của Việt Nam. **B.** 7 là số nguyên tố. **C.** Buồn ngủ quá! **D.** $\sqrt{2}$ là số vô tỉ.

Lời giải

Câu không phải mệnh đề là: "Buồn ngủ quá!"

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. Một số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 3 thì nó chia hết cho 6.

B. $\forall x \in \mathbb{R}: \sqrt{x^2} = x$ **C.** Phương trình $x^2 - 2 = 0$ có nghiệm hữu tỉ.

D. Hình thoi có hai đường chéo bằng nhau.

Lời giải

Vì 2 và 3 là hai số nguyên tố cùng nhau nên "Một số vừa chia hết cho 2 vừa chia hết cho 3 thì nó chia hết cho 6".

Câu 3. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

A. $\forall n \in \mathbb{N}, n > 1$. **B.** $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 = n$ **C.** $\exists n \in \mathbb{N}, n(n+1)$ là một số lẻ. **D.** $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.

Lời giải

+ Phương án A: Với $n = 0$, thì mệnh đề sai.

+ Phương án B: Với $n = 0$, thì mệnh đề đúng.

+ Phương án C: Với $n \in \mathbb{N}$ thì $n(n+1)$ là một số chẵn.

+ Phương án D: Với $n = 0$, thì mệnh đề sai.

Câu 4. Cho $A = (-2;4], B = (1;8)$. Tìm $A \cap B$.

A. $(4;8)$. **B.** $(-2;1]$. **C.** $(-2;8)$. **D.** $(1;4]$.

Lời giải

Ta có: $A \cap B = (1;4]$.

Câu 5. Cho hai tập hợp $M=\{x\in R\,|\,-1\le x\le 4\}$ và $C_{\square}N=(-\infty;0)$. Hãy tìm tập hợp $M\setminus N$.

A. $[-1;4]$. **B.** $[-1;0)$. **C.** $[0;4]$. **D.** $(4;+\infty)$.

Lời giải

Ta có $M=[-1;4];N=[0;+\infty)$ suy ra $M\setminus N=[-1;0)$.

Câu 6. Miền nghiệm của bất phương trình $3x+2(y+3)>4(x+1)-\ y+3$ là nửa mặt phẳng chứa điểm:

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

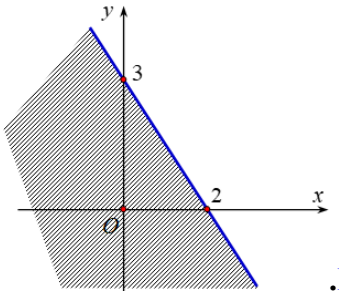
Lời giải

Ta có $3x+2(y+3)>4(x+1)-\ y+3\hat{U}\ -\ x+3y-\ 1>0$.

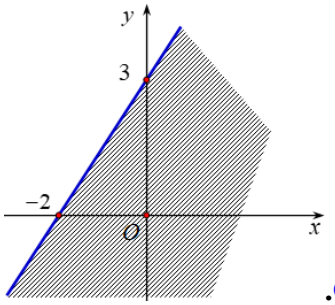
Vì $-\ 1+3.2-\ 1>0$ là mệnh đề đúng nên miền nghiệm của bất phương trình trên chứa điểm có tọa độ $(1;2)$.

Câu 7. Miền nghiệm của bất phương trình $3x-\ 2y>-\ 6$ là miền không bị gạch (không tính đường biên) trong hình nào sau đây?

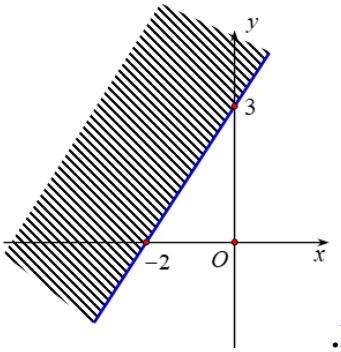
A.



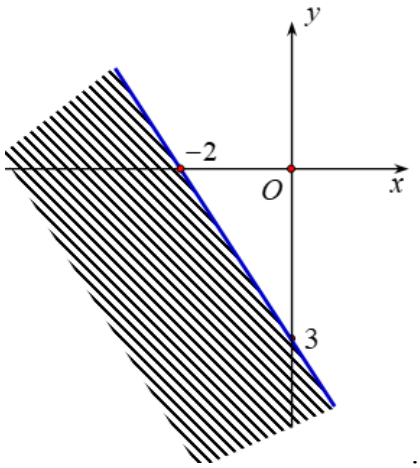
.B.



.C.

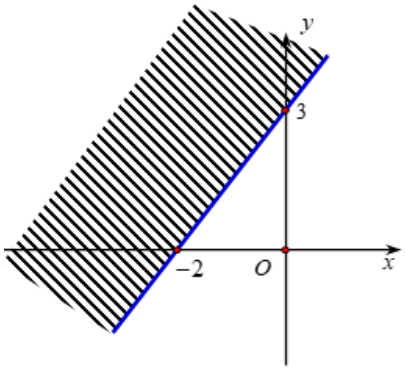


.D.



.

Lời giải



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

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

Câu 8. Trong các cặp số sau, cặp nào **không** là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x+y-2\le 0 \\ 2x-3y+2>0 \end{cases}$?

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

Lời giải

Ta thay cặp số $(-1;1)$ vào hệ ta thấy không thỏa mãn.

Câu 9: Giá trị của $\cos 60^\circ+\sin 30^\circ$ bằng bao nhiêu?

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

Lời giải

Chọn D

Sử dụng máy tính cầm tay.

Câu 10: Trong các đẳng thức sau, đẳng thức nào đúng?

A. $\sin(180^\circ-\alpha)=-\cos\alpha$. **B.** $\sin(180^\circ-\alpha)=-\sin\alpha$.**C.** $\sin(180^\circ-\alpha)=\sin\alpha$. **D.** $\sin(180^\circ-\alpha)=\cos\alpha$.

Lời giải

Chọn C

Câu 11: Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC. Đẳng thức nào dưới đây **sai**?

A. $\frac{a}{\sin A}=2R.$ **B.** $\sin A=\frac{a}{2R}.$ **C.** $b\sin B=2R.$ **D.** $\sin C=\frac{c\sin A}{a}.$

Lời giải

Chọn C

Từ định lý hàm số sin trong tam giác ABC ta có $\frac{a}{\sin A}=\frac{b}{\sin B}=\frac{c}{\sin C}=2R$, suy ra C sai.

Câu 12: Cho tam giác ABC có $\cos(A-B)-\cos(A+B)=1+\cos C$. Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau

A. Tam giác ABC cân tại A.

B. Tam giác ABC cân tại C.

C. Tam giác ABC vuông tại C.

D. Tam giác ABC cân tại B.

Lời giải

Chọn B

$\cos(A-B)-\cos(A+B)=1+\cos C$

$\Leftrightarrow \cos(A-B)-\cos(180^0-C)=1+\cos C$

$\Leftrightarrow \cos(A-B)+\cos C=1+\cos C$

$\Leftrightarrow \cos(A-B)=1$

$\Leftrightarrow A-B=0$

$\Leftrightarrow A=B$.

Vậy tam giác ABC cân tại C.

Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Trong mỗi câu sau, ở mỗi ý **a), b), c), d)** học sinh chọn đúng hoặc sai

Câu 13: Cho hai tập hợp $A=\{x\in \mathbb{i}\ |-5\le x\le -3\}, B=(-3;2)$. Khi đó:

a) $A=[-5;-3]$.

b) $A\cup B=[-5;2)$.

c) $A\cap B=\{-3\}$.

d) $C_{\mathbb{i}}(A\cup B)=(-\infty;-5)\cup[2;+\infty)$.

Lời giải

13	Giải chi tiết (giải thích)
a) Đ	$A=\{x\in \mathbb{i}\ \|-5\le x\le -3\}\Rightarrow A=[-5;-3]$.
b) Đ	$A\cup B=[-5;2)$
c) S	$A\cap B=\varnothing$
d) Đ	$C_{\mathbb{i}}(A\cup B)=\mathbb{i}\setminus[-5;2)=(-\infty;-5)\cup[2;+\infty)$.

Câu 14: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases}3x+2y\ge 9\\ x-2y\le 3\\ x+y\le 6\\ x\ge 1\end{cases}\ (I)$. Khi đó:

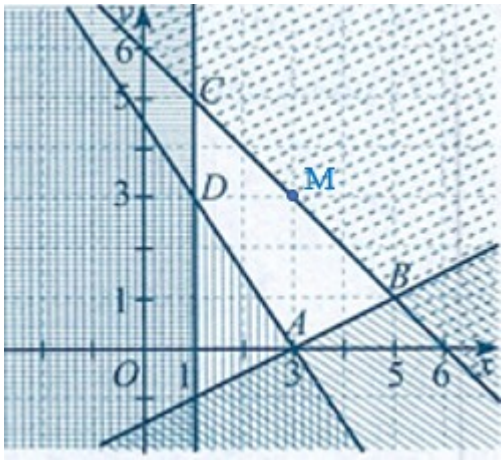
a) Hệ (I) là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

c) Miền nghiệm của bất phương trình (I) là tam giác.

d) Diện tích miền nghiệm của hệ (I) bằng 7.

Lời giải

14	**Giải chi tiết (giải thích)**
a) Đ	Dễ thấy hệ (I) là hệ bất phương trình bậc nhất..
b) Đ	Thay $(3;2)$ vào hệ, ta được tất cả các bất phương trình đều thoả mãn. Vậy **b) Đúng**
c) S	Mô tả vùng nghiệm của bất phương trình ta được miền nghiệm là tứ giác $ABCD$ như hình vẽ, kể cả các điểm thuộc cạnh của tứ giác đó. Vậy **c) Sai.** 
d) S	Ta có diện tích vùng nghiệm là $S_{ABCD} = S_{D.ABM} + S_{D.ADM} + S_{D.CDM} = 3+3+2 = 8$. Vậy **d) sai.**

Câu 15. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $\sqrt{5}$ là số vô tỉ.

b) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \le 0$.

c) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 0$.

d) $\forall n \in \mathbb{R}, n^2 > n$.

Lời giải

a) Đ	**b)** S	**c)** S	**d)** S

a) Mệnh đề đúng.

b) Mệnh đề sai do $\forall x \in \mathbb{R} \Rightarrow x^2 \ge 0 \Rightarrow x^2 + 1 > 0$

c) Mệnh đề sai vì với $x = 0 \Rightarrow x^2 = 0$ nên $x^2 > 0$ là sai.

d) Mệnh đề sai vì với $n = 0 \Rightarrow n^2 = 0$ nên $n^2 > n$ là sai.

Câu 16. Cho tam giác ABC biết cạnh $a = 137,5cm$, $\widehat{B} = 83^\circ$, $\widehat{C} = 57^\circ$ Khi đó:

a) $\widehat{A} = 40^\circ$.

b) $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=R$.

c) $R\approx 106,96cm$.

d) $b\approx 179,4cm$.

Lời giải

a) Đ	**b)** S	**c)** Đ	**d)** S

a) $\widehat{A}=180^\circ-\left(\widehat{B}+\widehat{C}\right)=180^\circ-\left(83^\circ+57^\circ\right)=40^\circ$.

b) Theo định lí sin: $\dfrac{a}{\sin A}=\dfrac{b}{\sin B}=\dfrac{c}{\sin C}=2R$.

c) Suy ra: $R=\dfrac{a}{2\sin A}=\dfrac{137,5}{2\sin 40^\circ}\approx 106,96cm$.

d) $b=\dfrac{a.\sin B}{\sin A}=\dfrac{137,5.\sin 83^\circ}{\sin 40^\circ}\approx 212,32cm$.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (Tự luận). Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 17. Cho các tập hợp $A=\left\{x\in\mathbb{Z}:(x-1)(3x-2)\left(x+\sqrt{2}\right)=0\right\}$ và $B=\left\{x\in\mathbb{Z}:(2+x)\left(3x-m^2+4\right)=0\right\}$. Tích các giá trị của tham số m để $n(A\cup B)=3$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: 42

Xét các phương trình:

$$(x-1)(3x-2)\left(x+\sqrt{2}\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\in\mathbb{Z}\\x=\dfrac{2}{3}\in\mathbb{Z}\\x=-\sqrt{2}\notin\mathbb{Z}\end{array}\right.\Rightarrow A=\left\{1;\frac{2}{3}\right\}$$

$$(2+x)\left(3x-m^2+4\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\x=\dfrac{m^2-4}{3}\end{array}\right.$$

Ta thấy $m^2\geq 0,\forall m\in\mathbb{Z}\Rightarrow\dfrac{m^2-4}{3}\geq-\dfrac{4}{3},\forall m\in\mathbb{Z}\Rightarrow -2\neq\dfrac{m^2-4}{3}\Rightarrow B=\left\{\dfrac{m^2-4}{3};-2\right\}$

Khi đó $n(A\cup B)=3\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\dfrac{m^2-4}{3}=1\\\dfrac{m^2-4}{3}=\dfrac{2}{3}\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m=\pm\sqrt{7}\\m=\pm\sqrt{6}\end{array}\right.$.

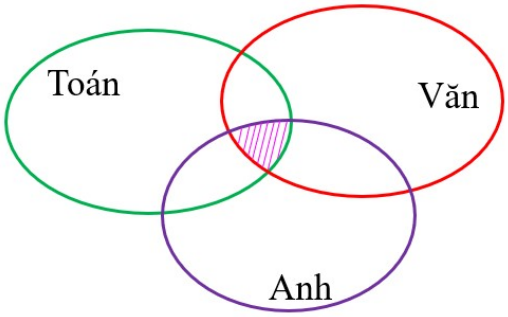
Suy ra tích các giá trị của tham số m là $-\sqrt{7}.\sqrt{7}.\left(-\sqrt{6}\right).\sqrt{6}=42$.

Câu 18. Lớp 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?

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 19. Một hộ nông dân dự định trồng nha đam và măng tây trên diện tích 10 ha. Nếu trồng nha đam thì cần 10 công và thu được 4 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Nếu trồng măng tây thì cần 30 công và thu được 6 triệu đồng trên diện tích mỗi ha. Hỏi số tiền người nông dân thu được nhiều nhất là bao nhiêu, biết rằng tổng số công không vượt quá 150 công.

Lời giải

Đáp án: 45

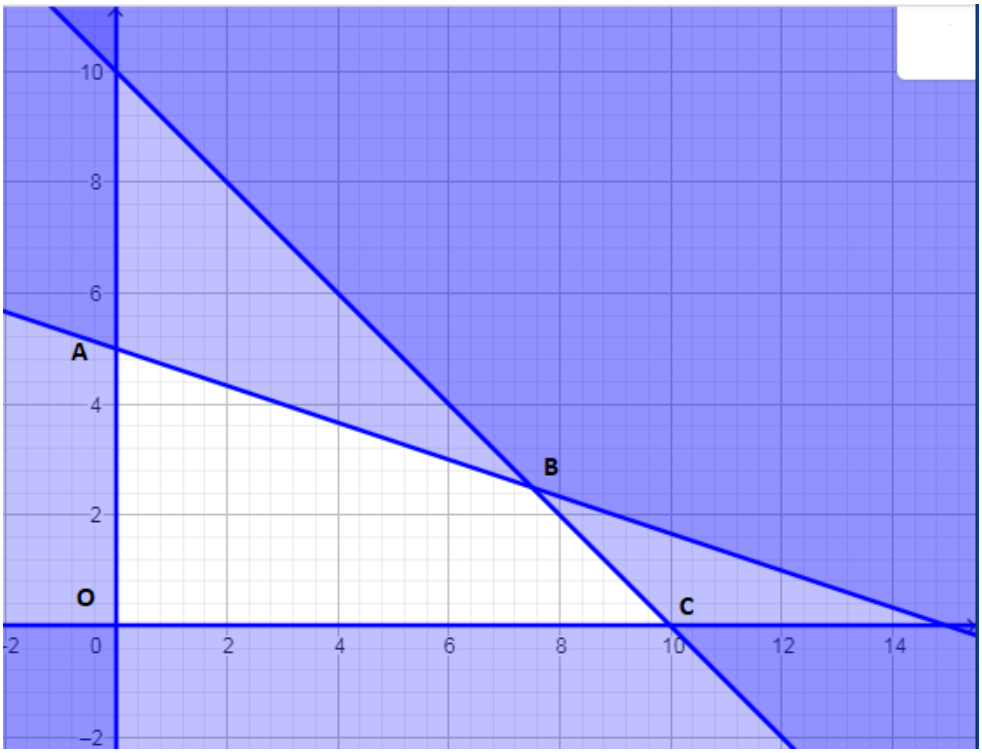
Gọi x,y lần lượt là diện tích (ha) trồng nha đam và măng tây $(x\ge 0, y\ge 0)$.

Theo bài ta có hệ phương trình sau: $\begin{cases}x\ge 0\\ y\ge 0\\ x+y\le 10\\ 10x+30y\le 150\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\ge 0\\ y\ge 0\\ x+y\le 10\\ x+3y\le 15\end{cases}$

Số tiền người nông dân thu được là: $F(x,y)=4x+6y$ (triệu).

Ta cần tìm giá trị lớn nhất của hàm $F(x,y)=4x+6y$ với x,y thỏa mãn các điều kiện trong đề bài.

Bước 1. Biểu diễn miền nghiệm và xác định miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.



Miền nghiệm là tứ giác $OABC$ với tọa độ các đỉnh $O(0;0)$, $A(0;5)$, $B(7,5;2,5)$, $C(10,0)$,.

Bước 2. Tính giá trị của biểu thức F tại các đỉnh của ngũ giác này:
$F(0,0)=0$, $F(0;5)=30$, $F(7,5;2,5)=30+15=45$, $F(10;0)=40$.

Bước 3. So sánh các giá trị thu được của F ở Bước 2, ta được giá trị lớn nhất cần tìm là: $F(7,5;2,5)=30+15=45$.

Vậy số tiền bác nông dân thu được nhiều nhất là 45 triệu.

Câu 20. Cho $\tan\alpha=2$, tính giá trị của biểu thức $A=\dfrac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha}\left[1-\dfrac{(1-\cos\alpha)^2}{\sin^2\alpha}\right]$

Lời giải

Đáp án: 1

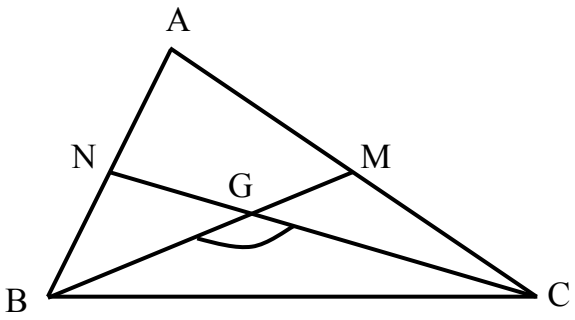
$$A=\frac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha}\left[1-\frac{(1-\cos a)^2}{1-\cos^2\alpha}\right]=\frac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha}\left[1-\frac{(1-\cos a)^2}{(1-\cos\alpha)(1+\cos\alpha)}\right]$$

$$=\frac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha}\left[1-\frac{1-\cos a}{1+\cos\alpha}\right]=\frac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha}\left[\frac{1+\cos\alpha-(1-\cos a)}{1+\cos\alpha}\right]$$

$$=\frac{1+\cos\alpha}{\sin\alpha}.\frac{2\cos\alpha}{1+\cos\alpha}=2\cot\alpha=\frac{2}{\tan\alpha}$$

$\Rightarrow A=1.$

Câu 21. Cho tam giác ABC có hai trung tuyến BM và CN hợp với nhau một góc 120°. Biết $BM=12$, $CN=15$. Tính chu vi của tam giác ABC (kết quả là tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải

Đáp án: 47

+) Gọi $BM \cap CN = \{G\} \Rightarrow G$ là trọng tâm của tam giác ABC.

$\Rightarrow GB = \frac{2}{3}BM = 8$, $GC = \frac{2}{3}CN = 10 \Rightarrow GM = 4$, $GN = 5$.

Áp dụng định lý cos trong tam giác GBC có:

$BC^2 = GB^2 + GC^2 - 2GB.GC.\cos 120° = 244 \Rightarrow BC = 2\sqrt{61}$.

+) Ta có: $\widehat{BGN} = 180° - \widehat{BGC} = 60°$, $\widehat{MGC} = 180° - \widehat{BGC} = 60°$.

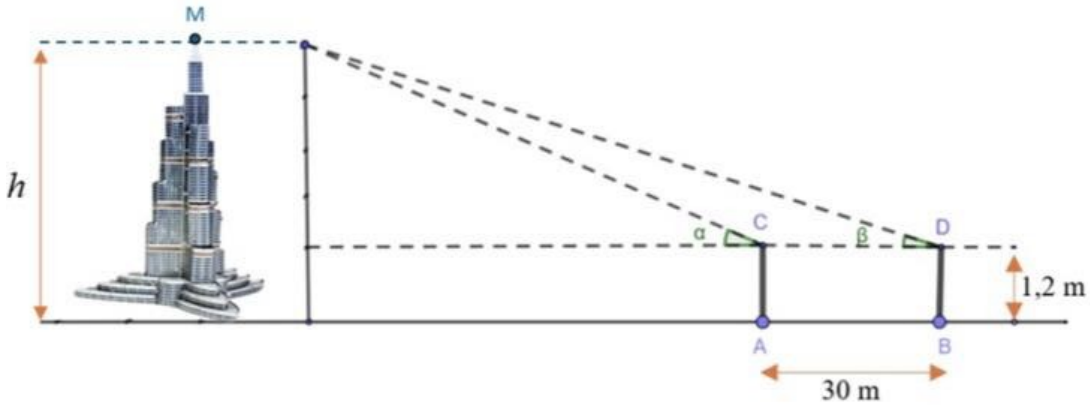
Áp dụng định lý cos, ta được:

$BN^2 = GB^2 + GN^2 - 2GB.GN.\cos 60° = 49 \Rightarrow BN = 7 \Rightarrow AB = 2BN = 14$.

$MC^2 = GM^2 + GC^2 - 2GM.GC.\cos 60° = 76 \Rightarrow MC = 2\sqrt{19} \Rightarrow AC = 2MC = 4\sqrt{19}$.

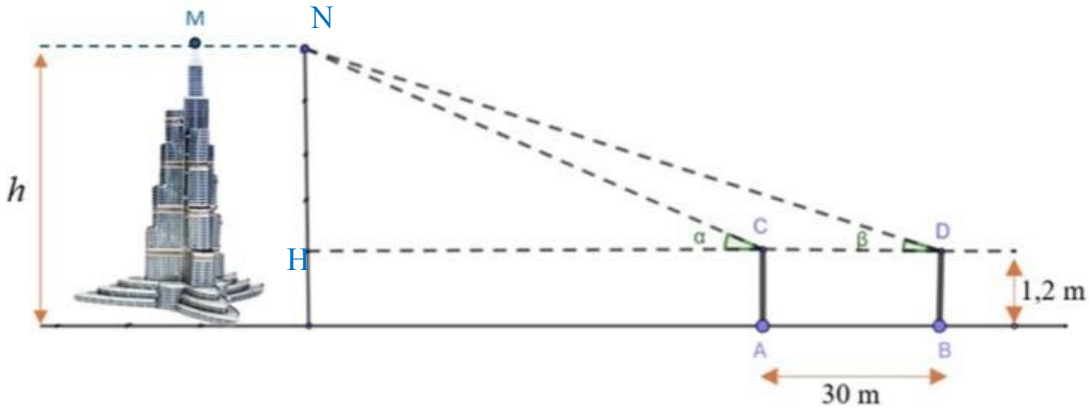
Vậy chu vi của tam giác ABC là $AB + BC + CA = 14 + 2\sqrt{61} + 4\sqrt{19} = 47,06 \approx 47$.

Câu 22. Để đo chiều cao toà tháp người ta dùng dụng cụ đo góc có chiều cao $1,2$ m đặt tại hai vị trí trên mặt đất cách nhau một khoảng $AB = 30$ m. Tại vị trí A và B góc đo thu được so với phương ngang lần lượt là $\alpha = 65°; \beta = 50°$ (hình minh hoạ). Chiều cao h của toà tháp là bao nhiêu? (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải

Đáp án: 81,7



Đặt các điểm như hình vẽ.

Ta có $\alpha = 65^\circ \Rightarrow DCN = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$. Do đó $CND = 180^\circ - 115^\circ - 50^\circ = 15^\circ$

Áp dụng định lí sin trong tam giác CDN ta có: $\frac{CD}{\sin N} = \frac{CN}{\sin D}$

Mà $CD = AB = 30\,\text{m} \Rightarrow \frac{30}{\sin 15^\circ} = \frac{CN}{\sin 50^\circ} \Leftrightarrow CN = \frac{30.\sin 50^\circ}{\sin 15^\circ} = 88,8$ m.

Xét tam giác NHC vuông tại H ta có: $NH = CN.\sin\alpha = 88,8\sin 65^\circ = 80,5$ m.

Vậy chiều cao của toà tháp là $h = 80,5 + 1,2 = 81,7$ m.

uigeli.xyz **ĐỀ 4**	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I-NĂM HỌC 2024-2025** **MÔN: TOÁN 10**

☞**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.*

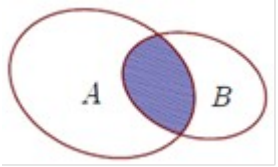
Câu 1: Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **đúng**?

A. $\pi < 2$. **B.** $\pi^2 > 16$. **C.** $\sqrt{23} > 5$. **D.** $\sqrt{25} \geq 5$.

Câu 2: Cho mệnh đề chứa biến $P(x): "x + 15 \leq x^2"$ với x là số thực. Mệnh đề nào sau đây là đúng:

A. $P(0)$. **B.** $P(3)$. **C.** $P(4)$. **D.** $P(6)$.

Câu 3: Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ. Phần tô đen trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



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

Câu 4: Cho tập hợp B gồm các số tự nhiên có một chữ số và chia hết cho 3. Khi đó tập hợp B viết theo cách liệt kê các phần tử của tập hợp là:

A. $B=\{3;6;9;12\}$ **B.** $B=\{0;3;6;9\}$ **C.** $B=\{n\in N\mid 0\le n\le 9$ và $n\vdots 3\}$ **D.** $B=\{n\in N\mid 0<n\le 9$ và $n\vdots 3\}$.

Câu 5: Cặp số nào sau đây không là nghiệm của bất phương trình $2x+y-7>0$.

A. $(3;2)$. **B.** $(5;-1)$. **C.** $(4;0)$. **D.** $(-2;5)$.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $f(x)=\dfrac{3x-6}{4x-12}$ là

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=(3;+\infty)$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

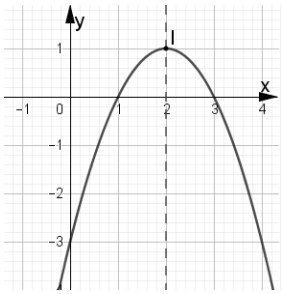
Câu 7: Hàm số $y=2x^2+4x-2023$

A. đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$ và nghịch biến trên khoảng $(-2;+\infty)$.

B. nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$ và đồng biến trên khoảng $(-2;+\infty)$. **C.** đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

D. nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

Câu 8: Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ bên dưới?



A. $y=-x^2+4x-3$. **B.** $y=-x^2-4x-3$. **C.** $y=-2x^2-x-3$. **D.** $y=x^2-4x-3$.

Câu 9: Cho $90^0<\alpha<180^0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Câu 10: Cho $0^0<\alpha<180^0$ và $\alpha\neq 90^0$. Khẳng định nào sau đây **sai?**

A. $\sin(180^0-\alpha)=-\sin\alpha$. **B.** $\cos(180^0-\alpha)=-\cos\alpha$ **C.** $\tan(180^0-\alpha)=-\tan\alpha$ **D.** $\cot(180^0-\alpha)=-\cot\alpha$

Câu 11: Cặp số $(x;y)$ nào sau đây là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-y\le 0\\ x+3y-1>0\end{cases}$?

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

Câu 12: Cho hàm số $y=-x^2+4x-3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$.

B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$. **C.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$.

☞**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: Lớp 10A có 36 học sinh, trong đó có 20 bạn thích bóng rổ, 14 bạn thích bóng bàn và 10 bạn không thích môn thể thao nào trong hai môn thể thao này.

a) Số học sinh thích một trong hai môn thể thao là 26.

b) Số học sinh thích cả hai môn thể thao là 8.

c) Số học sinh thích bóng rổ nhưng không thích bóng bàn là 12.

d) Số học sinh thích bóng bàn nhưng không thích bóng rổ là 10.

Câu 14: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases}3x+2y\ge 9\\ x-2y\le 3\\ x+y\le 6\\ x\ge 1\end{cases}$ (I). Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

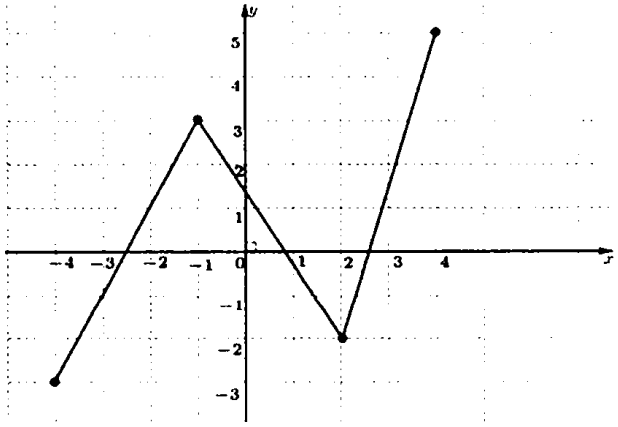
a) $(1;-1)$ là nghiệm của bất phương trình $3x+2y\ge 9$.

b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình (I).

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác.

d) Với $(x;y)$ thuộc miền nghiệm của hệ (I), biểu thức $F=3x-y$ đạt giá trị lớn nhất bằng 14.

Câu 15: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



a) Tập xác định của hàm số $y=f(x)$ là $D=[-4;4]$.

b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng 2.

c) Điểm M nằm trên đồ thị hàm số $y=f(x)$ có hoành độ $x_0\in[-4;-1]$ thì tung độ là $y_0=2x_0+5$.

d) Có duy nhất một giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $2f(x)+1-m^2=0$ có hai nghiệm phân biệt.

Câu 16: Cho hàm số bậc hai $y=f(x)=x^2-3x+2$ có đồ thị (P) là một parabol.

Khi đó:

a) Parabol (P) có bề lõm quay lên.

b) Trục đối xứng là đường thẳng có phương trình $y=\frac{3}{2}$.

c) Parabol (P) cắt trục hoành tại hai điểm là $(1;0)$ và $(2;0)$.

d) Có hai giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $(d):y=(2m-1)x-m^2-m+3$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1;x_2$ thỏa mãn $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=4$.

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

Câu 17: Cho tập hợp $A=[m;m+2];B=[-1;2)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để $A\subset B$

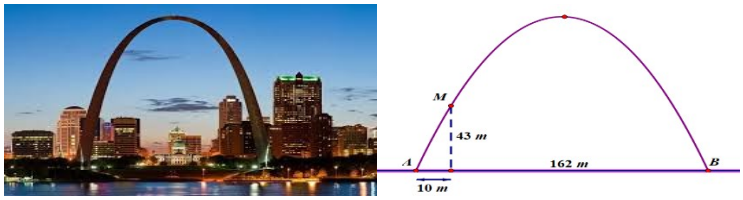
Câu 18: Một công ty X trong một đợt hỗ trợ xây dựng nông thôn mới cần thuê xe để chở ít nhất 120 người và $6,5$ tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B, trong đó loại xe A có 9 chiếc và loại xe B có 8 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu đồng, một chiếc xe loại B cho thuê với giá 3 triệu đồng. Biết rằng mỗi chiếc xe loại A có thể chở

tối đa 20 người và $0,5$ tấn hàng; mỗi chiếc xe loại B có thể chở tối đa 10 người và 2 tấn hàng. Hỏi chi phí thuê xe thấp nhất là bao nhiêu?

Câu 19: Tìm giá trị lớn nhất biểu thức $F(x;y)=x-y+2024$ với điều kiện $\begin{cases}2x-y\ge 2\\ x-2y\le 2\\ x+y\le 5\\ y\ge 0\end{cases}$

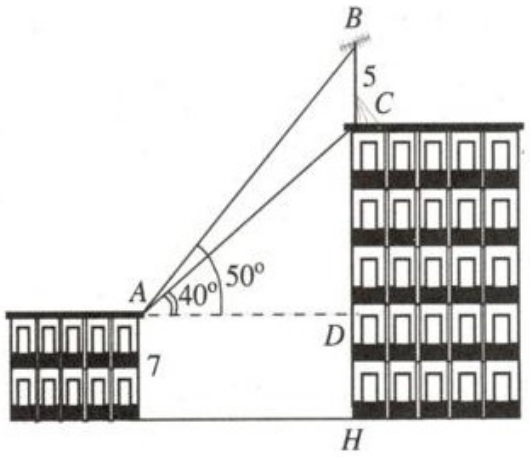
Câu 20: Một công ty dịch vụ cho thuê xe hơi vào dịp tết với giá thuê mỗi chiếc xe hơi như sau: khách thuê tối thiểu phải thuê trọn ba ngày tết (mùng $1,2,3$) với giá $1\,000\,000$ đồng/ngày; những ngày còn lại (nếu khách còn thuê) sẽ được tính giá thuê là $700\,000$ đồng/ngày. Anh Việt định dành ra một khoản tối đa là $5\,500\,000$ đồng cho phí thuê xe đi chơi trong dịp tết. Hỏi anh Việt có thể thuê xe của công ty trên tối đa bao nhiêu ngày?

Câu 21: Cổng ***Arch*** tại thành phố ***St Louis*** của Mỹ có hình dạng là một parabol (hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 162 m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 43 m so với mặt đất (điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn 10 m. Giả sử các số liệu trên chính xác. Hãy tính độ cao của cổng ***Arch*** (tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Biết $2\sin^3\alpha+\sin^2\alpha+5\sin\alpha-3=0,\left(90^\circ<\alpha<180^\circ\right)$. Tính giá trị của biểu thức $P=\sqrt{3}\tan\alpha-\sqrt{3}\cot\left(180^\circ-\alpha\right)$.

Câu 22: Trên nóc một tòa nhà có cột ăng-ten cao 5 m. Từ vị trí quan sát A cao 7 m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten dưới góc 50° và 40° so với phương nằm ngang (như hình vẽ bên). Tính chiều cao CH của tòa nhà (được làm tròn đến hàng phần mười).



ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI

☞Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề **đúng**?

A. $\pi < 2.$ **B.** $\pi^2 > 16.$ **C.** $\sqrt{23} > 5.$ **D.** $\sqrt{25} \geq 5.$

Lời giải

Chọn D

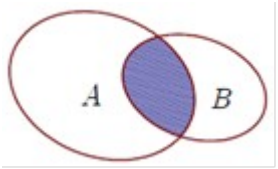
Câu 2: Cho mệnh đề chứa biến $P(x):"x+15 \leq x^2"$ với x là số thực. Mệnh đề nào sau đây là đúng:

A. $P(0).$ **B.** $P(3).$ **C.** $P(4).$ **D.** $P(6).$

Lời giải

Chọn D

Câu 3: Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ. Phần tô đen trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



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

Lời giải

Chọn A

Câu 4: Cho tập hợp B gồm các số tự nhiên có một chữ số và chia hết cho 3. Khi đó tập hợp B viết theo cách liệt kê các phần tử của tập hợp là:

A. $B = \{3;6;9;12\}$ **B.** $B = \{0;3;6;9\}$ **C.** $B = \{n \in N \mid 0 \leq n \leq 9$ và $n \vdots 3\}$

D. $B = \{n \in N \mid 0 < n \leq 9$ và $n \vdots 3\}.$

Lời giải

Chọn B

Câu 5: Cặp số nào sau đây không là nghiệm của bất phương trình $2x+y-7>0$.

A. $(3;2)$. **B.** $(5;-1)$. **C.** $(4;0)$. **D.** $(-2;5)$.

Lời giải

Thay lần lượt các cặp số $(x;y)$ ở trong đáp án vào bất phương trình $2x+y-7>0$, chỉ có cặp $(-2;5)$ không thỏa mãn.

Câu 6: Tập xác định của hàm số $f(x)=\dfrac{3x-6}{4x-12}$ là

A. $D=\mathbb{R}$. **B.** $D=(3;+\infty)$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

Lời giải

Biểu thức $\dfrac{3x-6}{4x-12}$ có nghĩa khi $4x-12\neq 0\Leftrightarrow x\neq 3$.

Vậy tập xác định của hàm số đã cho là $D=\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

Câu 7: Hàm số $y=2x^2+4x-2023$

A. đồng biến trên khoảng $(-\infty;-2)$ và nghịch biến trên khoảng $(-2;+\infty)$.

B. nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-2)$ và đồng biến trên khoảng $(-2;+\infty)$.**C.** đồng biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và nghịch biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

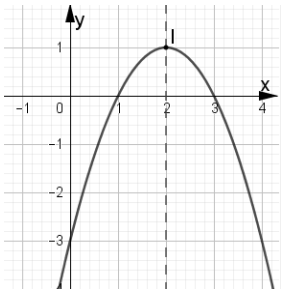
D. nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

Lời giải

Hàm số $y=ax^2+bx+c$ với $a>0$ đồng biến trên khoảng $\left(-\dfrac{b}{2a};+\infty\right)$, nghịch biến trên khoảng $\left(-\infty;-\dfrac{b}{2a}\right)$.

Áp dụng: Ta có $-\dfrac{b}{2a}=-1$. Do đó hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;-1)$ và đồng biến trên khoảng $(-1;+\infty)$.

Câu 8: Hàm số nào có đồ thị như hình vẽ bên dưới?



A. $y=-x^2+4x-3$. **B.** $y=-x^2-4x-3$. **C.** $y=-2x^2-x-3$. **D.** $y=x^2-4x-3$.

Lời giải

Đồ thị có bề lõm quay xuống dưới nên $a<0$. Loại phương án **D.**

Trục đối xứng: $x=2$ do đó chọn**A.**

Câu 9: Cho $90^0<\alpha<180^0$. Khẳng định nào sau đây đúng?

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

Lời giải

Vì $90^0<\alpha<180^0$ nên $\sin\alpha>0,\cos\alpha<0,\tan\alpha<0,\cot\alpha<0$.

Câu 10:] Cho $0^0<\alpha<180^0$ và $\alpha\neq 90^0$. Khẳng định nào sau đây **sai?**

A. $\sin(180^0-\alpha)=-\sin\alpha$. **B.** $\cos(180^0-\alpha)=-\cos\alpha$ **C.** $\tan(180^0-\alpha)=-\tan\alpha$ **D.** $\cot(180^0-\alpha)=-\cot\alpha$

Lời giải

Ta có $\sin(180^0-\alpha)=\sin\alpha$.

Câu 11:] Cặp số $(x;y)$ nào sau đây là một nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x-y\le 0\\x+3y-1>0\end{cases}$?

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

Lời giải

Thay $x=1;y=2$ vào hệ bất phương trình ta có : $\begin{cases}2x-y=0\le 0\\x+3y-1=6>0\end{cases}$ thỏa mãn

Vậy $(x;y)=(1;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

Câu 12:] Cho hàm số $y=-x^2+4x-3$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$.

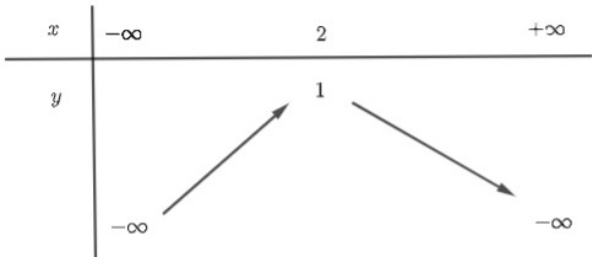
B. Hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$. **C.** Hàm số đồng biến trên khoảng $(3;+\infty)$.

D. Hàm số nghịch biến trên khoảng $(1;3)$.

Lời giải

Ta có tọa độ đỉnh $I(2;1)$

Bảng biến thiên



Vậy hàm số đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$ và nghịch biến trên $(2;+\infty)$

☞Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai.

Câu 13: Lớp 10A có 36 học sinh, trong đó có 20 bạn thích bóng rổ, 14 bạn thích bóng bàn và 10 bạn không thích môn thể thao nào trong hai môn thể thao này.

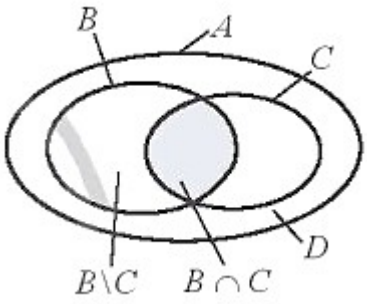
a) Số học sinh thích một trong hai môn thể thao là 26.

b) Số học sinh thích cả hai môn thể thao là 8.

c) Số học sinh thích bóng rổ nhưng không thích bóng bàn là 12.

d) Số học sinh thích bóng bàn nhưng không thích bóng rổ là 10.

Lời giải



Đáp án: a) Đúng **b)** Đúng **c)** Đúng **d)** Sai

Gọi A là tập hợp các học sinh của lớp 10A;

B là tập hợp các bạn thích bóng rổ;

C là tập hợp các bạn thích bóng bàn;

D là tập hợp các bạn không thích môn nào trong hai môn.

Ta có $n(A)=36; n(B)=20; n(C)=14; n(D)=10$.

a) Đúng

Số học sinh thích một trong hai môn thể thao là:

$n(B \cup C) = n(A) - n(D) = 36 - 10 = 26.$

b) Đúng

Số học sinh thích cả hai môn thể thao là:

$n(B \cap C) = n(B) + n(C) - n(B \cup C) = 20 + 14 - 26 = 8.$

c) Đúng

Số học sinh thích bóng rổ nhưng không thích bóng bàn là

$n(B \setminus C) = n(B) - n(B \cap C) = 20 - 8 = 12.$

d) Sai

Số học sinh thích bóng bàn nhưng không thích bóng rổ là

$n(C \setminus B) = n(C) - n(B \cap C) = 14 - 8 = 6.$

Câu 14: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} 3x + 2y \ge 9 \\ x - 2y \le 3 \\ x + y \le 6 \\ x \ge 1 \end{cases}$ (I). Xét tính đúng sai của các mệnh đề sau

a) $(1;-1)$ là nghiệm của bất phương trình $3x + 2y \ge 9$.

b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình (I).

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác.

d) Với $(x;y)$ thuộc miền nghiệm của hệ (I), biểu thức $F = 3x - y$ đạt giá trị lớn nhất bằng 14.

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

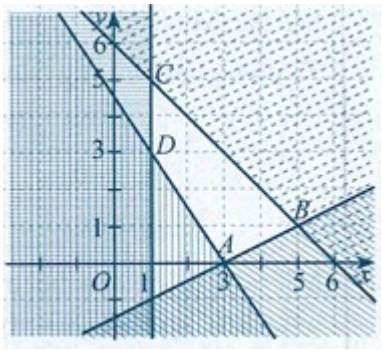
a) Thay $\begin{cases} x = 1 \\ y = -1 \end{cases}$ vào bất phương trình $3x + 2y \ge 9$ ta có $3.1 + 2.(-1) \ge 9$ (Sai)

Vậy $(1;-1)$ không là nghiệm của bất phương trình $3x + 2y \ge 9$.

b) Thay $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$ vào hệ bất phương trình (I) ta có $\begin{cases} 3.3 + 2.2 \ge 9 \\ 3 - 2.2 \le 3 \\ 3 + 2 \le 6 \\ 3 \ge 1 \end{cases}$ (Đúng)

Vậy $(3;2)$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I).

c) Miền nghiệm của hệ (I) là miền trong của tứ giác $ABCD$ kể cả bờ là các đoạn thẳng AB, BC, CD, AD với $A(3;0),\ B(5;1),\ C(1;5),\ D(1;3)$ (miền không bị gạch bỏ ở hình vẽ dưới).



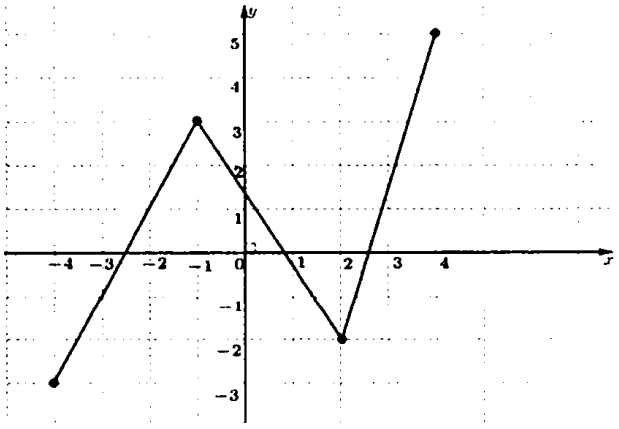
d) Tính giá trị của $F=3x-y$ tại các cặp số $(x;y)$ là toạ độ của các đỉnh tứ giác $ABCD$, ta có

tại điểm $A(3;0):F=3.3-0=9$;tại điểm $B(5;1):F=3.5-1=14$;

tại điểm $C(1;5):F=3.1-5=-2$;tại điểm $D(1;3):F=3.1-3=0$.

Vậy F đạt giá trị lớn nhất bằng 14 tại $x=5,y=1$.

Câu 15: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ.



a) Tập xác định của hàm số $y=f(x)$ là $D=[-4;4]$.

b) Giá trị nhỏ nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[-1;2]$ bằng 2.

c) Điểm M nằm trên đồ thị hàm số $y=f(x)$ có hoành độ $x_0\in[-4;-1]$ thì tung độ là $y_0=2x_0+5$.

d) Có duy nhất một giá trị nguyên dương của tham số m để phương trình $2f(x)+1-m^2=0$ có hai nghiệm phân biệt.

Lời giải

a) Đúng

Tập xác định của hàm số $y=f(x)$ là $D=[-4;4]$.

b) Sai

Vì hàm số $y=f(x)$ nghịch biến trên đoạn $[-1;2]$ nên giá trị nhỏ nhất của hàm số trên $[-1;2]$ là $f(2)=-2\neq 2.$

c) Đúng.

Trên đoạn $[-4;-1]$ đồ thị hàm số $y=f(x)$ là đường thẳng đi qua hai điểm $(-4;-3)$ và $(-1;3)$ nên có công thức xác định là $y=f(x)=2x+5$. Do đó, điểm M nằm trên đồ thị hàm số $y=f(x)$ có hoành độ $x_0\in[-4;-1]$ thì tung độ là $y_0=2x_0+5$.

d) Sai.

Ta có $2f(x)-1+m^2=0\Leftrightarrow f(x)=\dfrac{1-m^2}{2}$

Số nghiệm của phương trình $f(x)=\dfrac{1-m^2}{2}$ bằng số giao điểm của đồ thị hàm số với đường thẳng $y=\dfrac{1-m^2}{2}$ (song song hoặc trùng với trục hoành).

Để phương trình $f(x)=\dfrac{1-m^2}{2}$ có hai nghiệm phân biệt khi và chỉ khi đường thẳng $y=\dfrac{1-m^2}{2}$ cắt đồ thị hàm số tại hai điểm phân biệt khi và chỉ khi

$$\left[\begin{array}{l}\dfrac{1-m^2}{2}=-2\\ \dfrac{1-m^2}{2}=3\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m^2=5\\ m^2=-5(VN)\end{array}\right.\Leftrightarrow m=\pm\sqrt{5}\notin \square^{*}_{+}(l)$$

.

Câu 16: Cho hàm số bậc hai $y=f(x)=x^2-3x+2$ có đồ thị (P) là một parabol. Khi đó:

a) Parabol (P) có bề lõm quay lên.

b) Trục đối xứng là đường thẳng có phương trình $y=\dfrac{3}{2}$.

c) Parabol (P) cắt trục hoành tại hai điểm là $(1;0)$ và $(2;0)$.

d) Có hai giá trị nguyên của tham số m để đường thẳng $(d): y=(2m-1)x-m^2-m+3$ cắt (P) tại hai điểm phân biệt có hoành độ $x_1;x_2$ thỏa mãn $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=4$.

Lời giải

a) Đúng.

Parabol (P) có hệ số $a=1>0$ nên nó có bề lõm quay lên.

b) Sai.

Trục đối xứng là đường thẳng có phương trình $x=-\frac{b}{2a}\Leftrightarrow x=\frac{3}{2}$.

c) Đúng.

Xét phương trình $f(x)=0\Leftrightarrow x^2-3x+2=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=2 \end{array}\right.$

Vậy parabol (P) cắt trục hoành tại hai điểm là $(1;0)$ và $(2;0)$.

d) Sai.

Xét phương trình hoành độ giao điểm của (P) và (d):

$x^2-3x+2=(2m-1)x-m^2-m+3$

$\Leftrightarrow x^2-2(m+1)x+m^2+m-1=0\ (*)$.

Ta có $\Delta'=(m+1)^2-(m^2+m-1)=m^2+2m+1-m^2-m+1=m+2$

Để (P) cắt (d) tại hai điểm phân biệt có hoành độ khác 0 thì $(*)$ có hai nghiệm phân biệt khác 0 khi và chỉ khi $\left\{\begin{array}{l} \Delta'>0 \\ c\neq 0 \end{array}\right.\Leftrightarrow\left\{\begin{array}{l} m>-2 \\ m^2+m-1\neq 0,\ \forall m \end{array}\right.\Leftrightarrow m>-2$.

Theo hệ thức Vi-et ta có $\left\{\begin{array}{l} x_1+x_2=2(m+1) \\ x_1x_2=m^2+m-1 \end{array}\right.$

Do đó $\frac{1}{x_1}+\frac{1}{x_2}=4\Leftrightarrow\frac{x_1+x_2}{x_1x_2}=4\Leftrightarrow x_1+x_2=4x_1x_2,\ \ (x_1x_2\neq 0,\forall m)$.

$2(m+1)=4(m^2+m-1)\Leftrightarrow 4m^2+2m-6=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{ll} m=1\in\mathbb{Z} & (n) \\ m=-\frac{3}{2}\notin\mathbb{Z} & (l) \end{array}\right.$.

Vậy có một giá trị nguyên của tham số m thỏa mãn.

☞Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 17: Cho tập hợp $A=[m;m+2];B=[-1;2)$ với m là tham số. Có bao nhiêu giá trị nguyên m để $A\subset B$

Lời giải:

Đáp số:1.

$$A\subset B\Leftrightarrow\begin{cases}m+2<2\\m\geq -1\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m<0\\m\geq -1\end{cases}\Leftrightarrow -1\leq m<0.$$

Câu 18: Một công ty X trong một đợt hỗ trợ xây dựng nông thôn mới cần thuê xe để chở ít nhất 120 người và $6,5$ tấn hàng. Nơi thuê xe có hai loại xe A và B, trong đó loại xe A có 9 chiếc và loại xe B có 8 chiếc. Một chiếc xe loại A cho thuê với giá 4 triệu đồng, một chiếc xe loại B cho thuê với giá 3 triệu đồng. Biết rằng mỗi chiếc xe loại A có thể chở tối đa 20 người và $0,5$ tấn hàng; mỗi chiếc xe loại B có thể chở tối đa 10 người và 2 tấn hàng. Hỏi chi phí thuê xe thấp nhất là bao nhiêu?

Lời giải

Đáp số: 26 triệu.

Gọi x và y lần lượt là số xe loại A và B mà công ty X đã thuê. Điều kiện $0\leq x\leq 9;x\in$ và $0\leq y\leq 8;y\in$

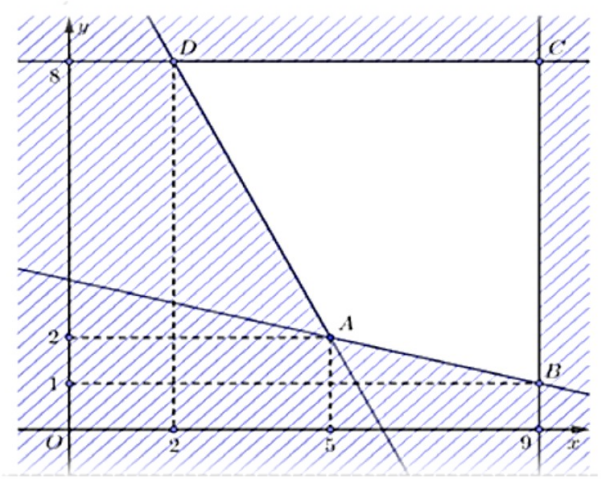
+) Số tiền cần bỏ ra để thuê xe là: $f(x;y)=4x+3y$ (triệu đồng)

+) Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases}0\leq x\leq 9\\0\leq y\leq 8\\20x+10y\geq 120\\0,5x+2y\geq 6,5\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}0\leq x\leq 9\\0\leq y\leq 8\\2x+y\geq 12\\x+4y\geq 13\end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là tứ giác ABCD (kể cả biên)

$A(5;2);B(9;1);C(9;8)D(2;8)$ như hình vẽ



Ta có $f(5;2)=26; f(9;1)=39; f(9;8)=60; f(2;8)=32$. Suy ra $f(x;y)$ nhỏ nhất khi $(x;y)=(5;2)$

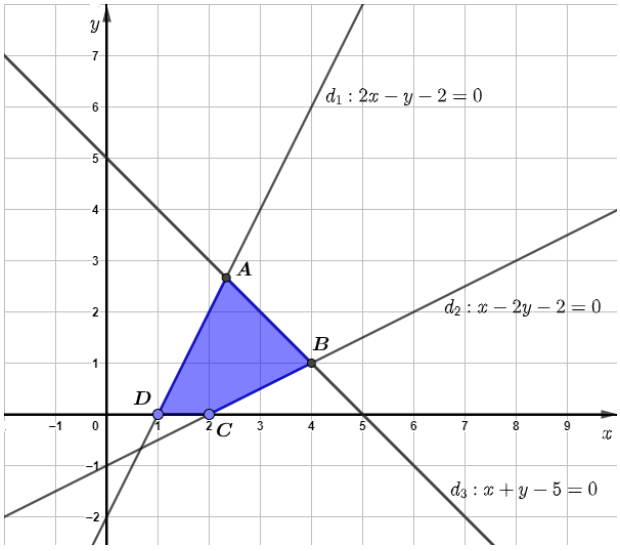
Vậy chi phí thuê xe thấp nhất là 26 triệu.

Câu 19: Tìm giá trị lớn nhất biểu thức $F(x;y)=x-y+2024$ với điều kiện $\begin{cases}2x-y\ge 2\\ x-2y\le 2\\ x+y\le 5\\ y\ge 0\end{cases}$.

Lời giải

Đáp án: 2027

+) Vẽ các đường thẳng $d_1: 2x-y=2 \Leftrightarrow 2x-y-2=0$; $d_2: x-2y=2 \Leftrightarrow x-2y-2=0$; $d_3: x+y=5 \Leftrightarrow x+y-5=0$ trên cùng một hệ trục tọa độ. Miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) là miền tứ giác $ABCD$ (phần tô đậm trên hình vẽ).



Trong đó

+) $A = d_1 \cap d_3$, tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ x + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{7}{3} \\ y = \dfrac{8}{3} \end{cases} \Rightarrow A\left(\dfrac{7}{3};\dfrac{8}{3}\right)$.

+) $B = d_2 \cap d_3$, tọa độ điểm B là nghiệm của hệ $\begin{cases} x - 2y = 2 \\ x + y = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 1 \end{cases} \Rightarrow B(4;1)$.

+) $C = d_2 \cap Ox$, tọa độ điểm C là nghiệm của hệ $\begin{cases} x - 2y = 2 \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow C(2;0)$.

+) $D = d_1 \cap Ox$, tọa độ điểm D là nghiệm của hệ $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ y = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 0 \end{cases} \Rightarrow D(1;0)$.

Thay $x = \dfrac{7}{3}; y = \dfrac{8}{3}$ vào $F(x;y) = x - y + 2024$ ta được $F\left(\dfrac{7}{3};\dfrac{8}{3}\right) = \dfrac{6071}{3}$.

Thay $x = 4; y = 1$ vào $F(x;y) = x - y + 2024$ ta được $F(4;1) = 2027$.

Thay $x = 2; y = 0$ vào $F(x;y) = x - y + 2024$ ta được $F(2;0) = 2026$.

Thay $x = 1; y = 0$ vào $F(x;y) = x - y + 2024$ ta được $F(1;0) = 2025$.

Ta có $\dfrac{6071}{3} < 2025 < 2026 < 2027$. Vậy giá trị lớn nhất biểu thức $F(x;y) = x - y + 2024$ thỏa mãn điều kiện (I) là 2027 tại $(4;1)$.

Câu 20: Một công ty dịch vụ cho thuê xe hơi vào dịp tết với giá thuê mỗi chiếc xe hơi như sau: khách thuê tối thiểu phải thuê trọn ba ngày tết (mùng $1, 2, 3$) với giá $1\,000\,000$ đồng/ngày; những ngày còn lại (nếu khách còn thuê) sẽ được tính giá thuê là $700\,000$ đồng/ngày. Anh Việt định dành ra một khoản tối đa là $5\,500\,000$ đồng cho phí thuê xe đi chơi trong dịp tết. Hỏi anh Việt có thể thuê xe của công ty trên tối đa bao nhiêu ngày?

Lời giải

Đáp án: 6

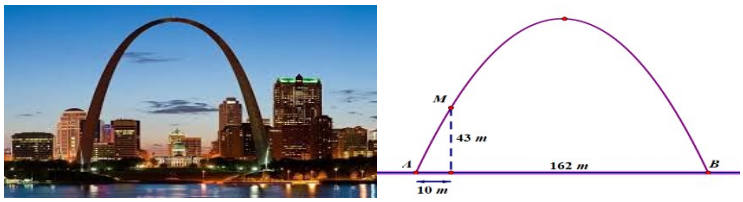
Ta có: $T = 3000000 + 700000(x - 3) = 900000 + 700000x$ với $x \geq 3, x \in \square$.

Xét bất phương trình

$$900000 + 700000x \leq 5\,500\,000 \Leftrightarrow 9 + 7x \leq 55 \Leftrightarrow x \leq \frac{46}{7} \approx 6,57.$$

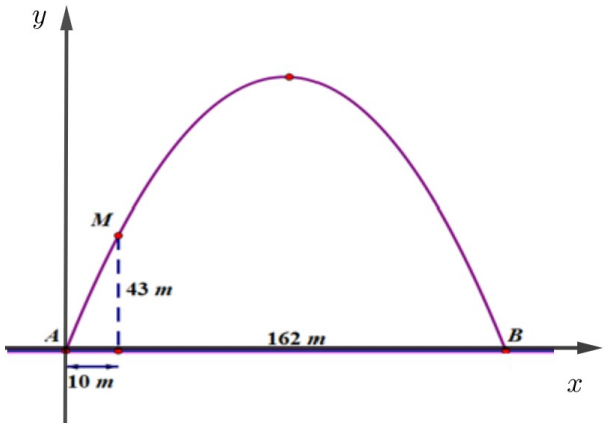
Vậy với khoản tiền $5\,500\,000$ đồng, anh Việt chỉ có thể thuê một chiếc xe của công ty tối đa 6 ngày. **Đáp số**: 6 ngày.

Câu 21: Cổng **Arch** tại thành phố **St Louis** của Mỹ có hình dạng là một parabol (hình vẽ). Biết khoảng cách giữa hai chân cổng bằng 162 m. Trên thành cổng, tại vị trí có độ cao 43 m so với mặt đất (điểm M), người ta thả một sợi dây chạm đất (dây căng thẳng theo phương vuông góc với mặt đất). Vị trí chạm đất của đầu sợi dây này cách chân cổng A một đoạn 10 m. Giả sử các số liệu trên chính xác. Hãy tính độ cao của cổng **Arch** (tính từ mặt đất đến điểm cao nhất của cổng, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Lời giải

Trả lời: 186



Chọn hệ trục tọa độ Oxy như hình vẽ $\Rightarrow A(0;0); B(162;0); M(10;43)$.

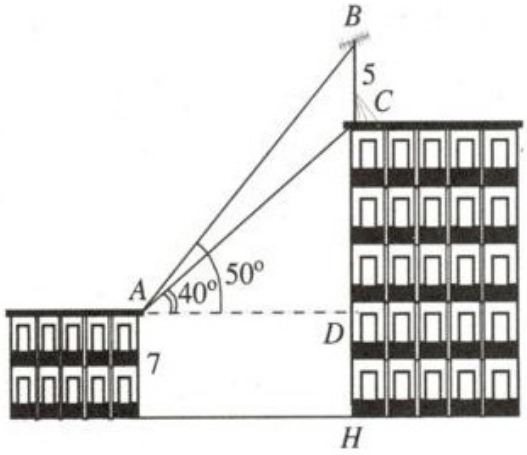
Giả sử phương trình của parabol (P) là $y = ax^2 + bx + c$.

Do $A, B, M \in (P)$ nên toạ độ của chúng thỏa mãn phương trình (P):

$$\begin{cases} c = 0 \\ a.162^2 + b.162 + c = 0 \\ a.10^2 + b.10 + c = 43 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\dfrac{43}{1520} \\ b = \dfrac{3483}{760} \\ c = 0 \end{cases} \Rightarrow y = -\frac{43}{1520}x^2 + \frac{3483}{760}x.$$

Chiều cao của cổng **Arch** là: $h = -\dfrac{\Delta}{4a} \approx 186$ m.

Câu 22: Trên nóc một tòa nhà có cột ăng-ten cao $5\,\text{m}$. Từ vị trí quan sát A cao $7\,\text{m}$ so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten dưới góc 50° và 40° so với phương nằm ngang (như hình vẽ bên). Tính chiều cao CH của tòa nhà (được làm tròn đến hàng phần mười).



Lời giải

Đáp số: $18,9$

Ta có chiều cao của tòa nhà chính là đoạn CH.

Mà $CH = CD + DH = CD + 7$.

Ta có $\widehat{BAC} = 10^\circ$, $\widehat{ACD} = 90^\circ - \widehat{CAD} = 50^\circ$, $\widehat{ABD} = 90^\circ - \widehat{BAD} = 40^\circ$,

Xét tam giác ABC có: $\dfrac{AC}{\sin \widehat{ABC}} = \dfrac{BC}{\sin \widehat{BAC}} \Rightarrow AC = \dfrac{BC.\sin \widehat{ABC}}{\sin \widehat{BAC}}$

Xét tam giác ACD vuông tại D có $CD = AC.\sin 40^0 = \dfrac{BC.\sin \widehat{ABC}}{\sin \widehat{BAC}}.\sin 40^0 \approx 11,9\,m$.

$\Rightarrow CH \approx 7 + 11,9 \approx 18,9$ (m).

uigeli.xyz **ĐỀ 5**	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I-NĂM HỌC 2024-2025** **MÔN: TOÁN 10**

☞**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: Cho mệnh đề A: "$\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$" Mệnh đề phủ định của A là:

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$. **B.** $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$ **C.** Không tồn tại $x : x^2 - x + 7 < 0$. **D.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$. **B.** $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$ **C.** $\forall n \in \mathbb{N}$ thì $n \leq 2n$. **D.** $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.

Câu 3: Cho tập hợp $A = [-2;2], B = (1;5]$. Khi đó $A \cap B$ là

A. $[-2;5]$. **B.** $\{0\}$. **C.** $[1;2)$. **D.** $(1;2]$.

Câu 4: Cho hai tập hợp: $X = \{1;2;3;4;5;6\}$ và $Y = \{1;4;6;7;9\}$. Tính $X \cap Y$?

A. $\{1;2;3;4\}$. **B.** $\{2;3;5;7;9\}$. **C.** $\{1;2;3;4;5;6;7;9\}$. **D.** $\{1;4;6\}$.

Câu 5: Miền nghiệm của bất phương trình $5(x+2) - 9 < 2x - 2y + 7$ là phần mặt phẳng **không** chứa điểm nào?

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

Câu 6: Tập xác định của hàm số $y = \dfrac{1}{x-3}$ là

A. $\mathbb{R} \setminus \{3\}$. **B.** $\mathbb{R} \setminus \{0\}$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Câu 7: Hàm số $y = -4x^2 + 16x + 2025$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Câu 8: Hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c \ (a \neq 0)$ có bảng biến thiên như sau:

x	$-\infty$		2		$+\infty$
$f(x)$	$+\infty$	$\searrow$	-1	$\nearrow$	$+\infty$

Hỏi hàm số đã cho đạt giá trị nhỏ nhất khi x bằng bao nhiêu?

A. 2. **B.** -1. **C.** -2. **D.** 1.

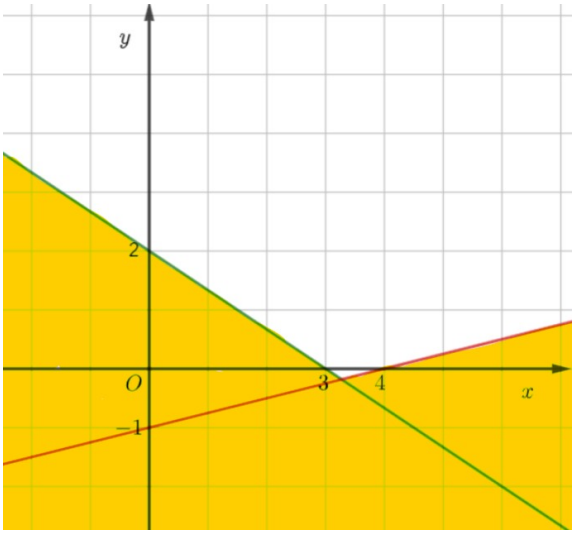
Câu 9: Giá trị của biểu thức $P=\cos 45^{\circ}.\cos 60^{\circ}-\sin 45^{\circ}.\sin 60^{\circ}$ là

A. $P=\dfrac{-\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$. **B.** $P=\dfrac{-\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $P=\dfrac{-\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $P=\dfrac{-\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$.

Câu 10: Cho góc α thỏa mãn $90^{\circ}<\alpha<180^{\circ}$ và $\sin\alpha=\dfrac{3}{4}$. Tính $\cos\alpha$.

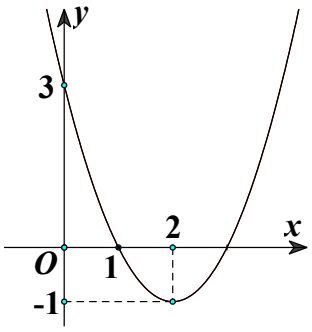
A. $-\dfrac{\sqrt{7}}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{7}}{3}$. **C.** $-\dfrac{\sqrt{7}}{4}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{7}}{4}$.

Câu 11: Phần **không** tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không chứa biên) biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



A. $\begin{cases}2x+3y\ge 6\\ x-4y\le 4\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}2x+3y<6\\ x-4y>4\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}2x+3y>6\\ 4x-y<4\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}2x+3y>6\\ x-4y<4\end{cases}$.

Câu 12: Cho hàm số $y=f(x)=ax^2+bx+c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Tính $f(-1)$

A. $f(-1)=7$. **B.** $f(-1)=0$. **C.** $f(-1)=8$. **D.** $f(-1)=9$.

☞**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: Lớp $10C6$ có 18 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và 15 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên. Khi đó:

a) Có 8 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ?

b) Có 23 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên?

c) Biết lớp $10C6$ có 45 học sinh. Có 25 học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá?

d) Biết lớp $10C6$ có 45 học sinh. Có 24 học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ?

Câu 14: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} 3x+2y\geq 9 \\ x-2y\leq 3 \\ x+y\leq 6 \\ x\geq 1 \end{cases} (I)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác

b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình

c) $x=1, y=3$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F=3x-y$ đạt giá trị lớn nhất

d) $x=1, y=5$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I) sao cho $F=3x-y$ đạt giá trị nhỏ nhất

Câu 15: Cho hàm số $y=f(x)=\dfrac{x+2}{x-1}$ có đồ thị là (C).

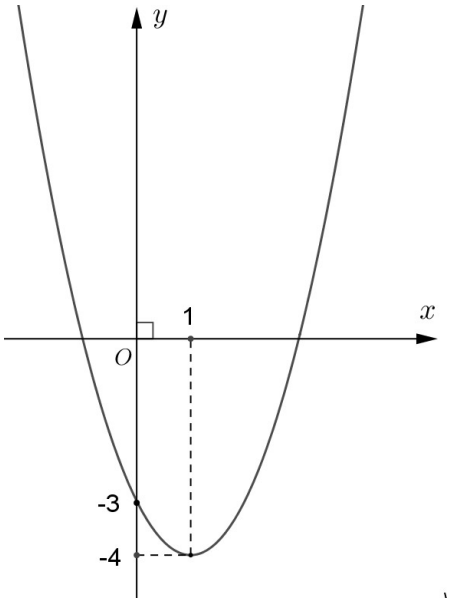
a) Hàm số $y=f(x)$ có tập xác định là $D=\mathbb{R}\setminus\{1\}$.

b) Đồ thị (C) cắt trục hoành tại điểm $A(1;0)$.

c) Điểm $B(2;4)$ thuộc đồ thị (C).

d) Hàm số $y=f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

Câu 16: Cho hàm số bậc hai $y=f(x)=ax^2+bx+c\ (a\neq 0)$ có đồ thị (P) như hình bên dưới



a) Đồ thị (P) nhận đường thẳng $x=1$ làm trục đối xứng.

b) Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên là

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	-4	$+\infty$

c) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[0;1]$ là $M=0$.

d) Hàm số đã cho có dạng $y=f(x)=x^2-2x-3$.

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

Câu 17: Cho khoảng $A=(1;m+10)$ và nửa khoảng $B=[2m+5;13)$ (m là tham số). Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên m sao cho $A\cup B=(1;13)$. Tính tổng bình phương các phần tử của tập hợp S.

Câu 18: Một công ty trong một đợt quảng cáo và bán khuyến mãi hàng hóa, cần thuê xe để chở ít nhất 140 người và ít nhất 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 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. Để chi phí vận chuyển là thấp nhất, thì cần thuê x xe loại A và y xe loại B. Tính y^3-x^3.

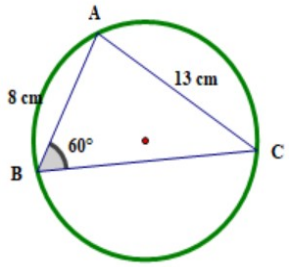
Câu 19: Bác Nam có 8 ha đất dự định trồng hai loại hoa màu là đậu và cà chua. Biết rằng một ha trồng đậu cần 20 công và lãi được 3 triệu đồng, một ha trồng cà chua cần 30 công và lãi được 4 triệu đồng. Hỏi Bác Nam thu được tiền lãi cao nhất là bao nhiêu, biết tổng số công không quá 180 công.

Câu 20: Một người khách đi taxi 4 chỗ của một hãng hết 562.000 đồng. Tính số km đi được biết giá tiền được tính theo bảng sau:

	Giá mở cửa (0,5 km)	Giá cước các kilômét tiếp theo	Giá cước từ kilômét thứ 31
Taxi 4 chỗ	11 000 đồng	14 500 đồng	11 600 đồng

Câu 21: Biết đồ thị hàm số $y = x^2 + bx + c$ đi qua hai điểm $M(1;0), N(-1;-4)$. Tính giá trị biểu thức $A = b + c$.

Câu 22: Từ một tấm bìa hình tròn, bạn An cắt ra một hình tam giác có cạnh $AB = 8$ cm, $AC = 13$ cm và góc $\widehat{B} = 60^\circ$ (như hình vẽ). Xác định độ dài cạnh BC (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị xăng-ti-met)



ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI

☞Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Cho mệnh đề A: "$\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$" Mệnh đề phủ định của A là:

A. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$. **B.** $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$ **C.** Không tồn tại $x : x^2 - x + 7 < 0$. **D.** $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.

Lời giải.

Chọn D

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây **sai**?

A. $\exists x \in \mathbb{R} : x > x^2$. **B.** $\exists n \in \mathbb{N} : n^2 = n$ **C.** $\forall n \in \mathbb{N}$ thì $n \leq 2n$. **D.** $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$.

Lời giải.

Chọn D

Câu 3: Cho tập hợp $A=[-2;2], B=(1;5]$. Khi đó $A\cap B$ là

A. $[-2;5]$. **B.** $\{0\}$. **C.** $[1;2)$. **D.** $(1;2]$.

Lời giải.

Chọn D

Câu 4: : Cho hai tập hợp: $X=\{1;2;3;4;5;6\}$ và $Y=\{1;4;6;7;9\}$. Tính $X\cap Y$?

A. $\{1;2;3;4\}$. **B.** $\{2;3;5;7;9\}$. **C.** $\{1;2;3;4;5;6;7;9\}$. **D.** $\{1;4;6\}$.

Lời giải

Chọn D

$X\cap Y=\{\forall x \mid x\in X, x\in Y\}\Rightarrow X\cap Y=\{1;4;6\}$.

Câu 5: : Miền nghiệm của bất phương trình $5(x+2)-9<2x-2y+7$ là phần mặt phẳng **không** chứa điểm nào?

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

Lời giải

Chọn B

Nhận xét: chỉ có cặp số $(2;3)$ không thỏa bất phương trình.

Câu 6: : Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{1}{x-3}$ là

A. $\mathbb{R}\setminus\{3\}$. **B.** $\mathbb{R}\setminus\{0\}$. **C.** $(3;+\infty)$. **D.** $\mathbb{R}$.

Lời giải

Chọn A

Hàm số xác định $\Leftrightarrow x-3\neq 0\Leftrightarrow x\neq 3$.

Vậy tập xác định của hàm số là $\mathbb{R}\setminus\{3\}$.

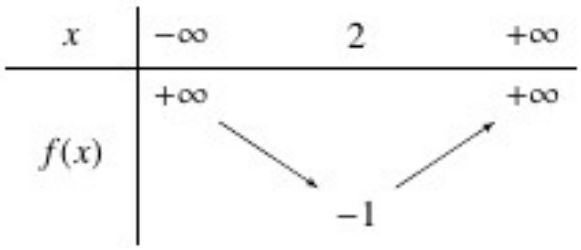
Câu 7: Hàm số $y=-4x^2+16x+2025$ nghịch biến trên khoảng nào sau đây?

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

Lời giải

Hàm số $y=-4x^2+16x+2025$ với hệ số $a=-4<0$; $-\dfrac{b}{2a}=2$ nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$.

Câu 8: Hàm số $y = f(x) = ax^2 + bx + c\ (a \neq 0)$ có bảng biến thiên như sau:



Hỏi hàm số đã cho đạt giá trị nhỏ nhất khi x bằng bao nhiêu?

A. 2. **B.** -1. **C.** -2. **D.** 1.

Lời giải

Từ bảng biến thiên của hàm số ta thấy hàm số đạt giá trị nhỏ nhất bằng -1 khi $x = 2$

Câu 9: Giá trị của biểu thức $P = \cos 45^\circ.\cos 60^\circ - \sin 45^\circ.\sin 60^\circ$ là

A. $P = \dfrac{-\sqrt{6}-\sqrt{2}}{2}$. **B.** $P = \dfrac{-\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$. **C.** $P = \dfrac{-\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$. **D.** $P = \dfrac{-\sqrt{6}+\sqrt{2}}{2}$.

Lời giải

Bấm máy tính

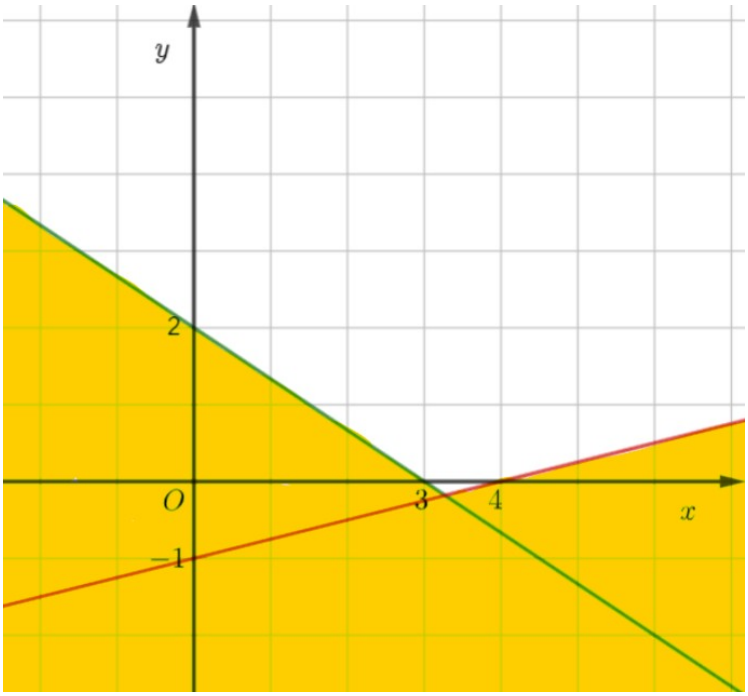
Câu 10: Cho góc α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\sin\alpha = \dfrac{3}{4}$. Tính $\cos\alpha$.

A. $-\dfrac{\sqrt{7}}{3}$. **B.** $\dfrac{\sqrt{7}}{3}$. **C.** $-\dfrac{\sqrt{7}}{4}$. **D.** $\dfrac{\sqrt{7}}{4}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 11: Phần **không** tô đậm trong hình vẽ dưới đây biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



A. $\begin{cases} 2x+3y \ge 6 \\ x-4y \le 4 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} 2x+3y < 6 \\ x-4y > 4 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} 2x+3y > 6 \\ 4x-y < 4 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} 2x+3y > 6 \\ x-4y < 4 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Từ hình vẽ, ta có đường thẳng d_1 đi qua hai điểm $A(0;2); B(3;0)$

Từ hình vẽ, ta có đường thẳng d_2 đi qua hai điểm $C(0;-1); B(4;0)$

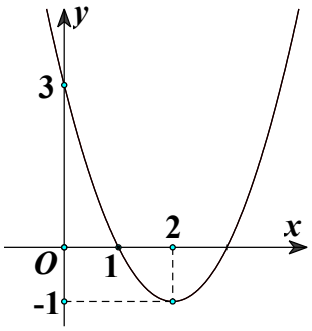
Nên loại đáp án **C**

Thay tọa độ điểm $M(2;1)$ vào hệ phương trình $\begin{cases} 2x+3y \ge 6 \\ x-4y \le 4 \end{cases}$ ta được $\begin{cases} 2.2+3.1=7 \ge 6 \\ 2-4.1=-2 \le 4 \end{cases}$ sai. Vậy đáp án **A** sai.

Thay tọa độ điểm $M(2;1)$ vào hệ phương trình $\begin{cases} 2x+3y < 6 \\ x-4y > 4 \end{cases}$ ta được $\begin{cases} 2.2+3.1=7 < 6 \\ 2-4.1=-2 > 4 \end{cases}$ vô lý. Vậy đáp án **B** sai.

Thay tọa độ điểm $M(2;1)$ vào hệ phương trình $\begin{cases} 2x+3y > 6 \\ x-4y < 4 \end{cases}$. ta được $\begin{cases} 2.2+3.1=7 > 6 \\ 2-4.1=-2 < 4 \end{cases}$ đúng. Vậy đáp án **D** đúng.

Câu 12: Cho hàm số $y=f(x)=ax^2+bx+c$ có đồ thị như hình vẽ dưới đây



Tính $f(-1)$

A. $f(-1)=7$. **B.** $f(-1)=0$. **C.** $f(-1)=8$. **D.** $f(-1)=9$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\begin{cases} f(0)=3 \\ f(1)=0 \\ f(2)=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c=3 \\ a+b+c=0 \\ 4a+2b+c=-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c=3 \\ a=1 \\ b=-4 \end{cases}$

Vậy $f(x)=x^2-4x+3 \Rightarrow f(-1)=8$.

☞Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai.

Câu 13: Lớp $10C6$ có 18 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và 15 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ. Biết rằng có 10 học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên. Khi đó:

a) Có 8 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ?

b) Có 23 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên?

c) Biết lớp $10C6$ có 45 học sinh. Có 25 học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá?

d) Biết lớp $10C6$ có 45 học sinh. Có 24 học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ?

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

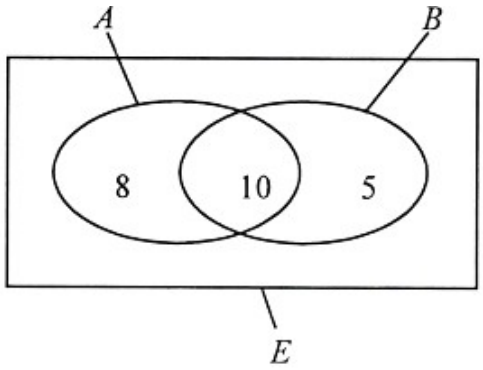
Kí hiệu:

A là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá.

B là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ.

E là tập hợp học sinh của lớp $10C6$.

Ta có thể biểu diễn ba tập hợp trên bằng biểu đồ Ven như hình sau:



Khi đó, $A \cap B$ là tập hợp học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ trên. Số phần tử của A là 18, số phần tử của B là 15, số phần tử của tập hợp $A \cap B$ là 10.

a) Tập hợp các học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ là tập hợp $A \setminus B$. Số phần tử của $A \setminus B$ chính là số phần tử của A trừ đi số phần tử của $A \cap B$. Vậy số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá và không tham gia câu lạc bộ bóng rổ là $18-10=8$.

b) Tập hợp các học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên chính là tập hợp $A \cup B$. Do khi đếm số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá là 18, số học sinh tham gia câu lạc bộ bóng rổ là 15 thì số học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ là 10 được tính hai lần. Vậy số học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ trên là $18+15-10=23$.

c) Số phần tử của E là 45. Tập hợp các học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá là phần bù của A trong E. Vậy số học sinh không tham gia câu lạc bộ bóng đá là $45-18=27$.

d) Tập hợp các học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ là phần bù của $A \cup B$ trong E. Vậy số học sinh không tham gia cả hai câu lạc bộ là $45-23=22$.

Câu 14: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} 3x+2y \geq 9 \\ x-2y \leq 3 \\ x+y \leq 6 \\ x \geq 1 \end{cases} (I)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tam giác

b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình

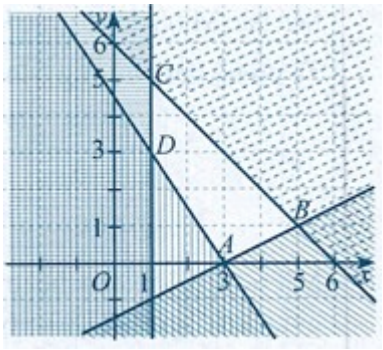
c) $x=1, y=3$ là nghiệm của hệ bất phương trình sao cho $F=3x-y$ đạt giá trị lớn nhất

d) $x=1, y=5$ là nghiệm của hệ bất phương trình sao cho $F=3x-y$ đạt giá trị nhỏ nhất

Lời giải

a) Sai	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

a) Miền nghiệm của hệ là miền tứ giác $ABCD$ với $A(3;0), B(5;1), C(1;5), D(1;3)$.



b) $(3;2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình

c) Tính giá trị của $F = 3x - y$ tại các cặp số $(x;y)$ là toạ độ của các đỉnh tứ giác $ABCD$ rồi so sánh các giá trị đó, ta được F đạt giá trị lớn nhất bằng 14 tại $x = 5, y = 1$

d) F đạt giá trị nhỏ nhất bằng -2 tại $x = 1, y = 5$.

Câu 15: Cho hàm số $y = f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$ có đồ thị là (C).

a) Hàm số $y = f(x)$ có tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

b) Đồ thị (C) cắt trục hoành tại điểm $A(1;0)$.

c) Điểm $B(2;4)$ thuộc đồ thị (C).

d) Hàm số $y = f(x)$ đồng biến trên khoảng $(1;+\infty)$.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

a) Điều kiện xác định của hàm số là $x - 1 \neq 0$ hay $x \neq 1$. Vậy câu **a)** đúng.

b) Xét $y = 0 \Rightarrow \dfrac{x+2}{x-1} = 0 \Rightarrow x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2.$ Suy ra đồ thị (C) cắt trục hoành tại điểm $D(-2;0).$ Vậy câu **b)** sai.

c) Thế $x = 2,\ y = 4$ vào $y = f(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$ ta được $4 = \dfrac{2+2}{2-1}$. Suy ra điểm $B(2;4)$ thuộc đồ thị (C). Vậy câu **c)** đúng.

d) Với mọi $x_1, x_2 \in (1;+\infty), x_1 \neq x_2$. Ta có

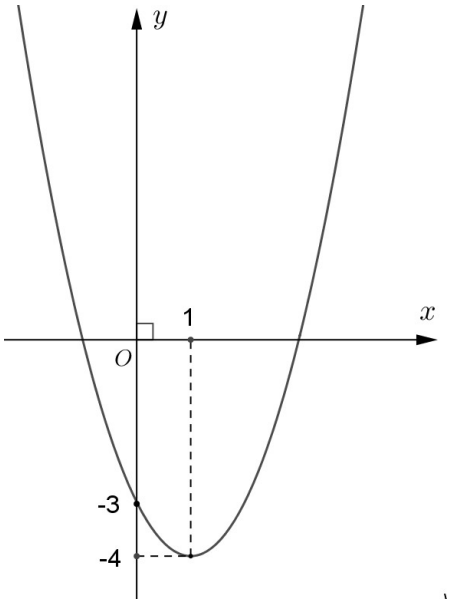
$$f(x_2)-f(x_1)=\frac{x_2+2}{x_2-1}-\frac{x_1+2}{x_1-1}=\frac{-3(x_2-x_1)}{(x_2-1)(x_1-1)}$$

Xét $T=\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1} \Rightarrow T=\dfrac{f(x_2)-f(x_1)}{x_2-x_1}=-\dfrac{3}{(x_2-1)(x_1-1)}$.

Ta thấy với $x_1, x_2 \in (1;+\infty)$ thì $x_2-1>0, x_1-1>0 \Rightarrow T=-\dfrac{3}{(x_2-1)(x_1-1)}<0$.

Vậy hàm số đã cho nghịch biến trên khoảng $(1;+\infty)$. Vậy câu **d)** sai.

Câu 16: Cho hàm số bậc hai $y=f(x)=ax^2+bx+c \ (a\neq 0)$ có đồ thị (P) như hình bên dưới



a) Đồ thị (P) nhận đường thẳng $x=1$ làm trục đối xứng.

b) Hàm số $y=f(x)$ có bảng biến thiên là

x	$-\infty$	1	$+\infty$
y	$+\infty$	-4	$+\infty$

c) Giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[0;1]$ là $M=0$.

d) Hàm số đã cho có dạng $y=f(x)=x^2-2x-3$.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

a) Dựa vào đồ thị của hàm số ta có $x=1$ là trục đối xứng. Vậy câu **a)** đúng.

b) Dựa vào đồ thị của hàm số ta có đỉnh của (P) là $I(1;-4)$ và (P) có bề lõm hướng lên. Từ đó ta suy ra bảng biến thiên của hàm số. Vậy câu **b)** đúng.

c) Dựa vào đồ thị (P) ta có giá trị lớn nhất của hàm số $y=f(x)$ trên đoạn $[0;1]$ là $M=-3.$ Đạt được khi $x=0.$ Vậy câu **c)** sai.

d) Đồ thị (P) của hàm số $y=f(x)$ có trục đối xứng là $x=1$, đi qua các điểm $A(0;-3)$ và $I(1;-4)$ nên ta có hệ phương trình

$$\begin{cases} -4=a+b+c \\ \dfrac{-b}{2a}=1 \\ -3=c \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c=-3 \\ a+b=-1 \\ 2a+b=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} c=-3 \\ a=1 \\ b=-2 \end{cases}.$$

Dẫn đến $y=f(x)=x^2-2x-3.$ Vậy câu **d)** đúng.

☞Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 17: Cho khoảng $A=(1;m+10)$ và nửa khoảng $B=[2m+5;13)$ (m là tham số). Gọi S là tập hợp tất cả các số nguyên m sao cho $A\cup B=(1;13)$. Tính tổng bình phương các phần tử của tập hợp S.

Lời giải.

Điều kiện đối với m để tồn tại khoảng A và nửa khoảng B là $\begin{cases} m+10>1 \\ 2m+5<13 \end{cases}$ $\Leftrightarrow -9<m<4$ $(*)$.

Khi đó

$$A\cup B=(1;13) \Leftrightarrow \begin{cases} 2m+5>1 \\ 2m+5\le m+10 \\ m+10\le 13 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m>-2 \\ m\le 5 \\ m\le 3 \end{cases} \Leftrightarrow -2<m\le 3.$$

Kết hợp $(*)$, ta được $-2<m\le 3$.

Vì $m\in\mathbb{Z}$ nên tập hợp các số nguyên m thỏa mãn yêu cầu của bài toán là $S=\{-1;0;1;2;3\}$.

Vậy $(-1)^2+0^2+1^2+2^2+3^2=15$.

Đáp án: 15.

Câu 18: Một công ty trong một đợt quảng cáo và bán khuyến mãi hàng hóa, cần thuê xe để chở ít nhất 140 người và ít nhất 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 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. Để chi phí vận chuyển là thấp nhất, thì cần thuê x xe loại A và y xe loại B. Tính y^3-x^3.

Lời giải.

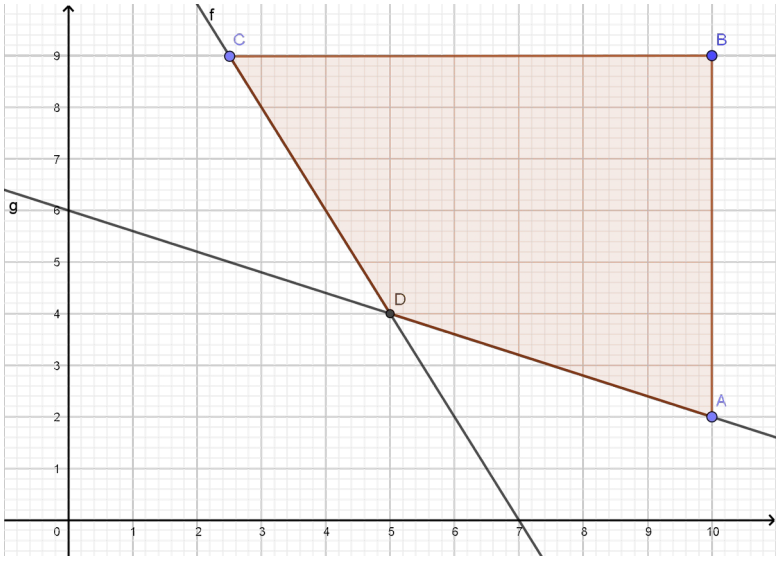
Gọi x là số xe loại A $(0\le x\le 10; x\in \mathbb{N})$, y là số xe loại B $(0\le y\le 9; y\in \mathbb{N})$. Khi đó tổng chi phí thuê xe là $T=4x+3y$.

Xe A chở tối đa 20 người, xe B chở tối đa 10 người nên tổng số người 2 xe chở tối đa được là $20x+10y$.

Xe A chở được $0,6$ tấn hàng, xe B chở được $1,5$ tấn hàng nên tổng lượng hàng 2 xe chở được là $0,6x+1,5y$.

Theo giả thiết, ta có

$$\begin{cases}0\le x\le 10\\0\le y\le 9\\20x+10y\ge 140\\0,6x+1,5y\ge 9\end{cases}\quad (*)$$



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 $\begin{cases}x=5\\y=4\end{cases}$.

Khi đó, $y^3-x^3=-61$.

Đáp án: -61.

Câu 19: Bác Nam có 8 ha đất dự định trồng hai loại hoa màu là đậu và cà chua. Biết rằng một ha trồng đậu cần 20 công và lãi được 3 triệu đồng, một ha trồng cà chua cần 30 công và lãi được 4 triệu đồng. Hỏi Bác Nam thu được tiền lãi cao nhất là bao nhiêu, biết tổng số công không quá 180 công.

Đáp án: 26 triệu đồng

Lời giải

Gọi x,y lần lượt là số ha trồng đậu và trồng cà chua của hộ nông dân .

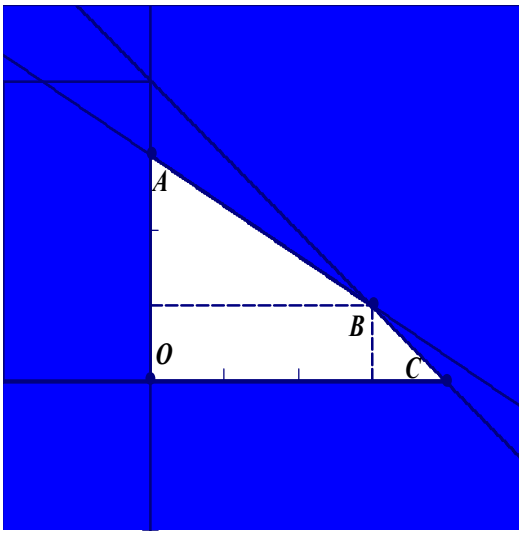
Số ngày công trồng đậu và cà chua của hộ nông dân là $20x+30y$.

Vì có tổng diện tích là 8 ha trồng đậu và cà chua nên ta có bất phương trình $x+y\le 8$.

Vì tổng số ngày công không vượt quá 180 nên ta có bất phương trình $20x+30y\le 180$ hay $2x+3y\le 18$.

Khi đó ta có hệ bất phương trình $\begin{cases}x\ge 0\\y\ge 0\\x+y\le 8\\2x+3y\le 18\end{cases}$.

Hệ bất phương trình có miền nghiệm là miền tứ giác $OABC$ với $O(0;0),A(0;6),B(6;2)$ và $C(8;0)$.



Tiền lãi: $F(x,y)=3x+4y$

Bài toán trở về bài toán tìm x,y thỏa mãn sao cho $F(x,y)$ lớn nhất và xảy ra tại một trong các điểm $O,\ A,\ B,\ C$

Ta thấy $F(0;0)=0$, $F(0;6)=24$, $F(6;2)=26$ và $F(8;0)=24$

Tại điểm B thì $F(x,y)$ đạt giá trị lớn nhất. Do đó cần trồng 6 sào đậu và 2 sào cà chua.

Hay ta có $x=6;\ y=2\Rightarrow F=3.6+4.2=26$.

Câu 20: Một người khách đi taxi 4 chỗ của một hãng hết 562.000 đồng. Tính số km đi được biết giá tiền được tính theo bảng sau:

	Giá mở cửa (0,5 km)	Giá cước các kilômét tiếp theo	Giá cước từ kilômét thứ 31
Taxi 4 chỗ	11 000 đồng	14 500 đồng	11 600 đồng

Đáp án: $40,5$

Lời giải

Giá mở cửa hết: 11.000

Đi 30 km tiếp theo hết $14.500\times 30=435.000$

Đi từ km 31 đến km 40 hết $11.600\times 10=116.000$

Tổng số tiền là $11.000+435.000+116.000=562.000$

Quãng đường đã đi là: $0,5+30+10=40,5$

Câu 21: Biết đồ thị hàm số $y=x^2+bx+c$ đi qua hai điểm $M(1;0),N(-1;-4)$. Tính giá trị biểu thức $A=b+c.$

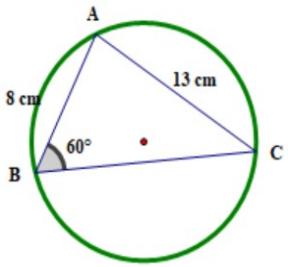
Lời giải

Hai điểm $M(1;0), N(-1;-4)$ thuộc đồ thị hàm số nên ta có hệ:

$$\begin{cases} 1^2+b+c=0 \\ (-1)^2-b+c=-4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b+c=-1 \\ -b+c=-5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=2 \\ c=-3 \end{cases}$$

Vậy $A=b+c=-1$.

Câu 22: Từ một tấm bìa hình tròn, bạn An cắt ra một hình tam giác có cạnh $AB=8$ cm, $AC=13$ cm và góc $B=60^\circ$. Xác định độ dài cạnh BC



Lời giải

Đặt $BC=x \ (x>0)$.

Áp dụng định lí côsin ta có: $AC^2=AB^2+BC^2-2AB.BC.\cos B$

Suy ra $13^2=8^2+x^2-2.8.x.\cos 60^\circ \Leftrightarrow x^2-8x-105=0$.

Giải phương trình trên ta được $x=15$ hoặc $x=-7$. Vì $x>0$ nên $x=15$.

Vậy $BC=15$.

----------HẾT----------

uigeli.xyz **ĐỀ 6**	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I-NĂM HỌC 2024-2025** **MÔN: TOÁN 10**

☞**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: Câu nào sau đây **không** là mệnh đề?

A. Hạ Long là thành phố thuộc tỉnh Quảng Ninh.

B. $4<9$.**C.** Các em học lớp 10 nào?.

D. $8-3=5$.

Câu 2: Cho $A=\{1;3;5;7;9\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của A?

A. $\{0\}$ **B.** $\{0;1;5\}$ **C.** $\{1;3\}$ **D.** $\{1;3;6;9\}$

Câu 3: Tìm số phần tử của tập hợp $A=\{x\in\mathbb{R} \mid (x^2-25)(2x^2-3x+1)=0\}$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Câu 4: Cho hai tập hợp $A=\{x\in\mathbb{R}\mid -2\le x\le 2\}$ và $B=(2;+\infty)$. Hãy tìm tập hợp $A\setminus B$.

A. $A\setminus B=[2;0]$. **B.** $A\setminus B=[2;0)$. **C.** $A\setminus B=[0;2]$. **D.** $A\setminus B=(2;+\infty)$.

Câu 5: Cặp số $(-2;-2)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây

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

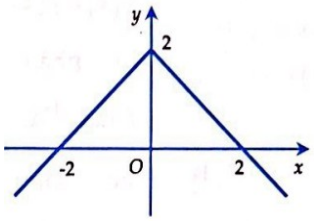
Câu 6: Hệ bất phương trình $\begin{cases}3x-y+3>0\\-2x+3y-6<0\\2x+y+4>0\end{cases}$ có một nghiệm là

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

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{x-3}{x^2+3x-4}$ là

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{1;-4\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;4\}$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1;4\}$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Câu 8: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;2)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Câu 9: Cho parabol $(P):y=3x^2-2x+1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P)?

A. $I(0;1)$. **B.** $I\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{2}{3}\right)$. **C.** $I\left(\dfrac{-1}{3};\dfrac{2}{3}\right)$. **D.** $I\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{-2}{3}\right)$.

Câu 10: Xác định các hệ số a và b để Parabol $(P):y=ax^2+4x-b$ có đỉnh $I(-1;-5)$.

A. $\begin{cases}a=3\\b=-2\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}a=3\\b=2\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}a=2\\b=3\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}a=2\\b=-3\end{cases}$.

Câu 11: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x?

A. $x^2-10x+2$. **B.** $x^2-2x-10$. **C.** $-x^2+2x+10$. **D** $x^2-2x+10$.

Câu 12: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $-x^2+x+12\ge 0$ là

A. 6. **B.** 7. **C.** 8. **D.** 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 hai tập hợp $A=(-\infty;3)\cup[4;8)$ và $B=(-4;5]\cup(7;10)$.

a) $C_{\mathbb{R}}B=(-\infty;-4]\cup(5;7)$.

b) Tập hợp $A \cap B$ có 6 phần tử nguyên.

c) Tập hợp $A \setminus B$ chứa 2 phần tử nguyên dương.

d) Nếu $4 \le m \le \frac{9}{2}$ thì $C \subset A$ với $C = (m; 2m-1)$.

Câu 14: Cho hệ bất phương trình. $\begin{cases} x + 2y - 5 \le 0 \\ 0 \le x \le 3 \quad (2) \\ y \ge 0 \end{cases}$

a. Bộ số $(0;0)$ là một nghiệm của hệ đã cho

b. Bộ số $(2;1)$ là một nghiệm của bất phương trình (2) **C.** Biểu diễn miền của hệ trên là một đa giác có diện tích bằng 6.

d. Xét tất cả các bộ số $(x;y)$ thỏa mãn hệ trên thì giá trị lớn nhất của biểu thức $2x+y$ bằng 7

Câu 15: Có hai địa điểm A, B cùng nằm trên một tuyến quốc lộ thẳng. Khoảng cách giữa A và B là $30,5\,km$. Một xe máy xuất phát từ A lúc 7 giờ theo chiều từ A đến B. Lúc 9 giờ, một ô tô xuất phát từ B chuyển động thẳng đều với vận tốc $80\,km/h$ theo cùng chiều với xe máy. Chọn A làm mốc, chọn thời điểm 7 giờ làm mốc thời gian và chọn chiều từ A đến B làm chiều dương. Phương trình chuyển động của xe máy là $y = 2t^2 + 36t$, trong đó y tính bằng kilômét, t tính bằng giờ. Biết rằng đến lúc ô tô đuổi kịp xe máy thì hai xe dừng lại và vị trí đó cách điểm B là $x\,km$.

a. Thời gian xe ô tô đi ít hơn thời gia xe máy đi là 2 giờ

b. Phương trình chuyển động của ô tô là $y = 80(t-2)$ **C.** Thời điểm t ô tô đuổi kịp xe máy tương ứng với giao điểm của hai đồ thị hàm số $y = 2t^2 + 36t$ và $y = 80t - 129,5$.

d. $x \in (110;130)$

Câu 16: Cho hàm số $y = f(x) = x^2 - 2(m+1)x + 2m + 1$

a) Hàm số đã cho là một hàm số bậc hai.

b) Với $m = 0$ thì đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt

c) Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành khi $m \ne 0$.

d) Không tồn tại giá trị nguyên âm nào của tham số m để $f(x) \ge 0; \forall x < 0$.

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

Câu 17: Cho các tập hợp $A = (3; +\infty)$ và $B = [m^2 - 6; +\infty)$ với $m > 0$. Tìm tất cả các số thực m để $A \setminus B$ là một khoảng có độ dài bằng 27.

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. Giá tiền $1\,kg$ thịt bò là 200 nghìn đồng, $1\,kg$ thịt lợn là

100 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua để tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipit trong thức ăn. Giá trị biểu thức $8x+4y$ bằng

Câu 19: Cho hàm số $y=\dfrac{\sqrt{3x-5m+6}}{x+m-1}$. Giá trị của $m\in\left[a;\dfrac{b}{c}\right)$ (trong đó $a,b,c\in\mathbb{Z}$, $\dfrac{b}{c}$ là phân số tối giản) thì hàm số xác định trên $(0;+\infty)$. Hãy tính $T=a+b+c$

Câu 20: Một người đang chơi cầu lông có khuynh hướng phát cầu với góc 30° (so với mặt đất). Hãy tính khoảng cách từ vị trí người này đến vị trí cầu rơi chạm đất (tầm bay xa), biết cầu rời mặt vợt ở độ cao $0,8m$ so với mặt đất và vận tốc xuất phát của cầu là $6m/s$ (bỏ qua sức cản của gió và xem quỹ đạo của cầu luôn nằm trong mặt phẳng phẳng đứng). *(Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)*.

Câu 21: Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe hon đa Vision với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu đồng và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu (*đơn vị triệu đồng*) để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất?

Câu 22: Công ty An Bình báo giá tiền cho chuyến tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 10 khách đầu tiên với giá 800000đồng/người. Nếu có nhiều hơn 10 người đăng kí thì cứ thêm một người, giá vé sẽ giảm 10000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Số người của nhóm du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty không bị lỗ? Biết rằng chi phí thực sự cho chuyến đi là 700 000 đồng/người.

- **ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI**

☞Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

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

A. Hạ Long là thành phố thuộc tỉnh Quảng Ninh.

B. $4<9$.**C.** Các em học lớp 10 nào?.

D. $8-3=5$.

Lời giải

Chọn C

Câu 2: Cho $A=\{1;3;5;7;9\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của A?

A. $\{0\}$ **B.** $\{0;1;5\}$ **C.** $\{1;3\}$ **D.** $\{1;3;6;9\}$

Lời giải

Chọn C

Câu 3: Tìm số phần tử của tập hợp $A=\{x\in\mathbb{Z}\mid (x^2-25)(2x^2-3x+1)=0\}$.

A. 1. **B.** 2. **C.** 3. **D.** 4.

Lời giải

$$(x^2-25)(2x^2-3x+1)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-25=0 \\ 2x^2-3x+1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ x=-5 \\ x=1 \\ x=\frac{1}{2} \end{cases}$$

Ta có:

Vậy tập hợp A gồm 3 phần tử.

Câu 4: Cho hai tập hợp $A=\{x\in\mathbb{R}\mid -2\le x\le 2\}$ và $B=(0;+\infty)$. Hãy tìm tập hợp $A\setminus B$.

A. $A\setminus B=[2;0]$. **B.** $A\setminus B=[2;0)$. **C.** $A\setminus B=[0;2]$. **D.** $A\setminus B=(2;+\infty)$.

Lời giải

Ta có $A=[-2;2];B=[0;+\infty)$. Suy ra $A\setminus B=[-2;0)$.

Câu 5: Cặp số $(-2;-2)$ là nghiệm của bất phương trình nào sau đây

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

Lời giải

Thay cặp số $(-2;-2)$ vào các bất phương trình chỉ có bpt $x-2y>1$ thỏa mãn. Vậy $(-2;-2)$ là một nghiệm của bất phương trình.

Câu 6: Hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x-y+3>0 \\ -2x+3y-6<0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$ có một nghiệm là

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

Lời giải

Thế $(1;-2)$ vào từng bất phương trình của hệ ta có: $3.1-(-2)+6>0$ (đúng)

$-2.1+3(-2)-6<0$ (đúng).

$2.1+(-2)+4>0$ (đúng)

Vậy $(1;-2)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y=\dfrac{x-3}{x^2+3x-4}$ là

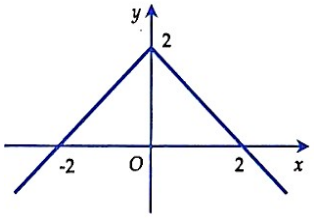
A. $D=\mathbb{R}\setminus\{1;-4\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;4\}$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{1;4\}$. **D.** $D=\mathbb{R}$.

Lời giải

Hàm số xác định khi $x^2+3x-4\neq 0\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq 1\\x\neq -4\end{cases}$

Nên tập xác định của hàm số là : $D=\mathbb{R}\setminus\{1;-4\}$.

Câu 8: Cho hàm số $y=f(x)$ có đồ thị như hình vẽ bên dưới.



Hàm số đã cho đồng biến trên khoảng nào dưới đây?

A. $(-2;2)$. **B.** $(-\infty;-1)$. **C.** $(0;2)$. **D.** $(2;+\infty)$.

Lời giải

Dựa vào đồ thị trên, ta có trên khoảng $(-\infty;0)$ đồ thị đi lên từ trái qua phải nên hàm số đồng biến trên $(-\infty;-1)$.

Câu 9: Cho parabol $(P):y=3x^2-2x+1$. Điểm nào sau đây là đỉnh của (P)?

A. $I(0;1)$. **B.** $I\left(\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$. **C.** $I\left(\frac{-1}{3};\frac{2}{3}\right)$. **D.** $I\left(\frac{1}{3};\frac{-2}{3}\right)$.

Lời giải

Chọn B

Ta có $x=-\frac{b}{2a}=\frac{1}{3}$, $y\left(\frac{1}{3}\right)=\frac{2}{3}\Rightarrow I\left(\frac{1}{3};\frac{2}{3}\right)$ là đỉnh của Parabol.

Câu 10: Xác định các hệ số a và b để Parabol $(P):y=ax^2+4x-b$ có đỉnh $I(-1;-5)$.

A. $\begin{cases}a=3\\b=-2\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}a=3\\b=2\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}a=2\\b=3\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}a=2\\b=-3\end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Điều kiện: $a\neq 0$.

Ta có $x=-\frac{4}{2a}=-1\Rightarrow a=2$.

Với $a=2$ ta có: $y(-1)=2.(-1)^2+4.(-1)-b=-5\Leftrightarrow b=3$.

Vậy $\begin{cases}a=2\\b=3\end{cases}$.

Câu 11: Tam thức nào dưới đây luôn dương với mọi giá trị của x?

A. $x^2-10x+2$. **B.** $x^2-2x-10$. **C.** $-x^2+2x+10$. **D** $x^2-2x+10$.

Lời giải

Cách 1: Ta có $x^2-2x+10=(x-1)^2+9>0$ với mọi $x\in\mathbb{R}$.

$x^2-2x+10$ có $\begin{cases}\Delta'=1-10=-9<0\\a=1>0\end{cases}$

Cách 2: Tam thức

Suy ra tam thức $x^2-2x+10$ luôn dương với mọi giá trị của x.

Câu 12: Số nghiệm nguyên của bất phương trình $-x^2+x+12\ge 0$ là

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

Lời giải

Ta có $-x^2+x+12\ge 0\Leftrightarrow -3\le x\le 4$.

Mà $x\in\mathbb{Z}\Rightarrow x\in\{-3;-2;\ldots;4\}$ vậy bất phương trình có 8 nghiệm nguyên.

☞Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai.

Câu 13: Cho hai tập hợp $A=(-\infty;3)\cup[4;8)$ và $B=(-4;5]\cup(7;10)$.

a) $C_{\mathbb{R}}B=(-\infty;-4]\cup(5;7)$.

b) Tập hợp $A\cap B$ có 6 phần tử nguyên.

c) Tập hợp $A\setminus B$ chứa 2 phần tử nguyên dương.

d) Nếu $4\le m\le\dfrac{9}{2}$ thì $C\subset A$ với $C=(m;2m-1)$.

Lời giải

a) SAI

$C_{\mathbb{R}}B=\mathbb{R}\setminus B=(-\infty;-4]\cup(5;7]\cup[10;+\infty)$.

b) SAI

$A\cap B=(-4;3)\cup[4;5]\cup(7;8)$ nên có 8 phần tử nguyên là $-3;-2;-1;0;1;2;4;5$

c) ĐÚNG

$A \setminus B = (-\infty; -4] \cup (5; 7]$

Khi đó tập $A \setminus B$ có chứa hai phần tử nguyên dương là $6; 7$

d) ĐÚNG

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

$$C \subset A \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 2m-1 \le 3 \\ \begin{cases} m \ge 4 \\ 2m-1 \le 8 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \le 2 \\ \begin{cases} m \ge 4 \\ m \le \dfrac{9}{2} \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} m \le 2 \\ 4 \le m \le \dfrac{9}{2} \end{array}\right.$$

Câu 14: Cho hệ bất phương trình. $\begin{cases} x+2y-5 \le 0 \\ 0 \le x \le 3 \quad (2) \\ y \ge 0 \end{cases}$

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

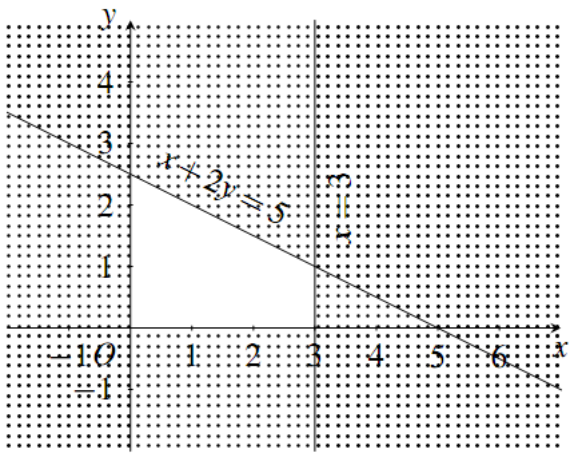
Mệnh đề	Đúng	Sai
a. Mệnh đề 1 Bộ số $(0;0)$ là một nghiệm của hệ đã cho		
b. Mệnh đề 2 Bộ số $(2;1)$ là một nghiệm của bất phương trình (2)		
c. Mệnh đề 3 Biểu diễn miền của hệ trên là một đa giác có diện tích bằng 6.		
d. Mệnh đề 4 Xét tất cả các bộ số $(x;y)$ thỏa mãn hệ trên thì giá trị lớn nhất của biểu thức $2x+y$ bằng 7		

Lời giải

a) Bộ số $(0;0)$ là một nghiệm của hệ đã cho, a đúng.

b) Bộ số $(2;1)$ là một nghiệm của bất phương trình (2), b đúng.

c) Miền không gạch chéo bao gồm cả các cạnh trong hình bên là phần biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình trên. Miền nghiệm là hình thang $OABC$, với $O(0;0)$, $A\left(0;\dfrac{5}{2}\right)$, $B(3;1)$, $C(3;0)$. Diện tích hình thang này là $S = \dfrac{OA+BC}{2}.OC = 5,25$, c sai.



d) Thay tọa độ các đỉnh của hình thang $OABC$ vào biểu thức $2x+y$. So sánh kết quả ta được giá trị lớn nhất của biểu thức $2x+y$ bằng 7 tại đỉnh $B(3;1)$, d đúng.

Câu 15: Có hai địa điểm A, B cùng nằm trên một tuyến quốc lộ thẳng. Khoảng cách giữa A và B là $30,5\,km$. Một xe máy xuất phát từ A lúc 7 giờ theo chiều từ A đến B. Lúc 9 giờ, một ô tô xuất phát từ B chuyển động thẳng đều với vận tốc $80\,km/h$ theo cùng chiều với xe máy. Chọn A làm mốc, chọn thời điểm 7 giờ làm mốc thời gian và chọn chiều từ A đến B làm chiều dương. Phương trình chuyển động của xe máy là $y=2t^2+36t$, trong đó y tính bằng kilômét, t tính bằng giờ. Biết rằng đến lúc ô tô đuổi kịp xe máy thì hai xe dừng lại và vị trí đó cách điểm B là $x\,km$.

Các mệnh đề sau đúng hay sai?

Mệnh đề	Đúng	Sai
a. Thời gian xe ô tô đi ít hơn thời gia xe máy đi là 2 giờ		
b. Phương trình chuyển động của ô tô là $y=80(t-2)$		
c. Thời điểm t ô tô đuổi kịp xe máy tương ứng với giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=2t^2+36t$ và $y=80t-129,5$.		
d. $x\in(110;130)$.		

Lời giải

a) Thời gian xe ô tô đi ít hơn thời gian xe máy đi là 2 giờ nên câu a **đúng.**

b) Phương trình chuyển động của ô tô là $y=30,5+80(t-2)=80t-129,5$ nên câu b **sai**.

c) Thời điểm t ô tô đuổi kịp xe máy tương ứng với giao điểm của hai đồ thị hàm số $y=2t^2+36t$ và $y=80t-129,5$ là mệnh đề **đúng.**

d) Xét phương trình $2t^2+36t=80t-129,5\Leftrightarrow 2t^2-44t+129,5=0\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=3,5 \\ t=18,5 \end{array}\right.$.

Vậy ôtô đuổi kịp xe máy sớm nhất ứng với thời điểm $t=3,5$ tại vị trí cách điểm A là $80.3,5-129,5=150,5(km)$ hay cách điểm B là $150,5-30,5=120(km)$.

Câu d là mệnh đề **đúng.**

Câu 16: Cho hàm số $y=f(x)=x^2-2(m+1)x+2m+1$

a) Hàm số đã cho là một hàm số bậc hai.

b) Với $m=0$ thì đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt

c) Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành khi $m\neq 0$.

d) Không tồn tại giá trị nguyên âm nào của tham số m để $f(x)\geq 0;\forall x<0$.

Lời giải

a) Mệnh đề **đúng**.

b) Với $m=0$ thì $y=f(x)=x^2-2x+1\geq 0;\forall x\in\mathbb{R}$. Suy ra mệnh đề **sai**.

c) Đồ thị hàm số luôn nằm phía trên trục hoành khi $f(x)\geq 0;\forall x\in\mathbb{R}\Leftrightarrow m^2\leq 0\Leftrightarrow m=0$

.

Suy ra mệnh đề **sai**.

d) **Ta có** $f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=2m+1 \end{array}\right.$

TH1: $2m+1=1\Leftrightarrow m=0$, ta có $f(x)\geq 0;\forall x\in\mathbb{R}\Rightarrow f(x)\geq 0;\forall x>0$

TH2: $2m+1>1\Leftrightarrow m>0$, ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		1		$2m+1$		$+\infty$
		$+$	0	$-$	0	$+$	

Khi đó $f(x)\geq 0;\forall x<1$ nên $f(x)\geq 0;\forall x<0$.

TH3: $2m+1<1\Leftrightarrow m<0$, ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		$2m+1$		1		$+\infty$
		$+$	0	$-$	0	$+$	

Do đó $f(x)\geq 0;\forall x<0$ khi $2m+1\geq 0\Leftrightarrow m\geq -\frac{1}{2}$.

Kết hợp các trường hợp ta có: $m \geq -\frac{1}{2}$ thoả mãn yêu cầu bài toán. Do đó không tồn tại giá trị nguyên âm nào của tham số m để $f(x) \geq 0; \forall x < 0$.

Suy ra mệnh đề **đúng**.

☞**Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.**

Câu 17: Cho các tập hợp $A = (3; +\infty)$ và $B = [m^2 - 6; +\infty)$ với $m > 0$. Tìm tất cả các số thực m để $A \setminus B$ là một khoảng có độ dài bằng 27.

Lời giải

Đáp án:

Điều kiện để $A \setminus B \neq \varnothing$ là $\begin{cases} m^2 - 6 > 3 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m^2 > 9 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow m > 3$.

Khi đó $A \setminus B = (3; m^2 - 6)$.

Độ dài khoảng $A \setminus B$ bằng $27 \Leftrightarrow m^2 - 6 - 3 = 27 \Rightarrow m = 6$ (do $m > 3$).

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. Giá tiền $1\,kg$ thịt bò là 200 nghìn đồng, $1\,kg$ thịt lợn là 100 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số kg thịt bò và thịt lợn mà gia đình đó cần mua để tổng số tiền họ phải trả là ít nhất mà vẫn đảm bảo lượng protein và lipit trong thức ăn. Giá trị biểu thức $8x + 4y$ bằng ……

Trả lời: 9.

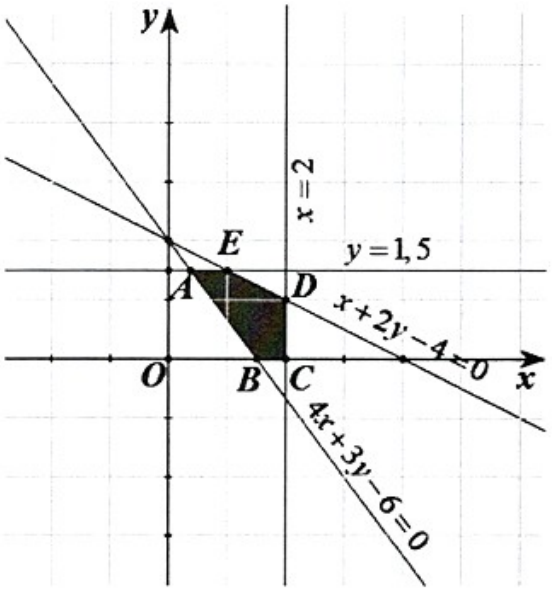
Lời giải

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

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 $800x + 600y \geq 1200 \Leftrightarrow 4x + 3y \geq 6$ và $200x + 400y \geq 800 \Leftrightarrow x + 2y \geq 4$

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



Miền nghiệm của hệ trên là miền ngũ giác $ABCDE$ kể cả các cạnh của ngũ giác.

Chi phí để mua $x\,kg$ thịt bò và $y\,kg$ thịt lợn là $T = 200x + 100y$ (nghìn đồng).

Bài toán trở thành tìm giá trị nhỏ nhất của $T(x;y) = 200x + 100y$ trên miền nghiệm của hệ $(*)$.

Tìm tọa độ các điểm A, B, C, D, E.

Tọa độ điểm A là nghiệm của hệ $\begin{cases} 4x + 5y - 6 = 0 \\ y = \dfrac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \dfrac{3}{8} \\ y = \dfrac{3}{2} \end{cases}$. Vậy $A\left(\dfrac{3}{8};\dfrac{3}{2}\right)$.

Tọa độ điểm C là nghiệm của hệ $\begin{cases} x = 2 \\ y = 0 \end{cases}$. Vậy $C(2;0)$.

Tọa độ điểm D là nghiệm của hệ $\begin{cases} x = 2 \\ x + 2y - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = 1 \end{cases}$. Vậy $D(2;1)$.

Tọa độ điểm E là nghiệm của hệ $\begin{cases} x + 2y - 4 = 0 \\ y = \dfrac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = \dfrac{3}{2} \end{cases}$. Vậy $E\left(1;\dfrac{3}{2}\right)$.

Ta thấy $T(x;y) = 200x + 100y$ đạt giá trị nhỏ nhất chỉ có thể tại các điểm A, B, C, D, E.

Tại $A\left(\frac{3}{8};\frac{3}{2}\right)$ thì $T=200\cdot\frac{3}{8}+100\cdot\frac{3}{2}=225$ (nghìn đồng).

Tại $B\left(\frac{3}{2};0\right)$ thì $T=200\cdot\frac{3}{2}+100\cdot 0=300$ (nghìn đồng).

Tại $C(2;0)$ thì $T=200.2+100.0=400$ (nghìn đồng).

Tại $D(2;1)$ thì $T=200.2+100.1=500$ (nghìn đồng).

Tại $E\left(1;\frac{3}{2}\right)$ thì $T=200.1+100\cdot\frac{3}{2}=350$ (nghìn đồng).

Như vậy để chi phí bỏ ra thấp nhất mà vẫn đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng khi $x=\frac{3}{8}$ và $y=\frac{3}{2}\Rightarrow 8x+4y=8.\left(\frac{3}{8}\right)+4\left(\frac{3}{2}\right)=9.$.

Câu 19: Cho hàm số $y=\frac{\sqrt{3x-5m+6}}{x+m-1}$. Giá trị của $m\in\left[a;\frac{b}{c}\right]$ (trong đó $a,b,c\in\mathbb{Z}$, $\frac{b}{c}$ là phân số tối giản) thì hàm số xác định trên $(0;+\infty)$. Hãy tính $T=a+b+c$

Lời giải

Điều kiện xác định của hàm số là $\begin{cases}x\geq\frac{5m-6}{3}\\ x\neq 1-m\end{cases}$ (*)

Hàm số xác định trên $(0;+\infty)\Leftrightarrow$ (*) nghiệm đúng với mọi $x\in(0;+\infty)\Leftrightarrow$

$$\begin{cases}\frac{5m-6}{3}\leq 0\\ 1-m\notin(0;+\infty)\end{cases}$$

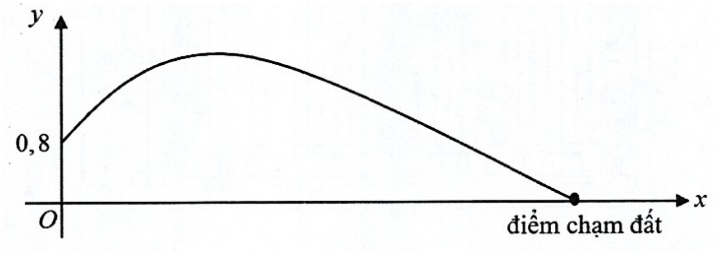
$$\Leftrightarrow\begin{cases}5m-6\leq 0\\ 1-m\leq 0\end{cases}\Leftrightarrow 1\leq m\leq\frac{6}{5}.\Rightarrow\begin{cases}a=1\\ b=6\\ c=5\end{cases}\Rightarrow a+b+c=12.$$

Câu 20: Một người đang chơi cầu lông có khuynh hướng phát cầu với góc 30° (so với mặt đất). Hãy tính khoảng cách từ vị trí người này đến vị trí cầu rơi chạm đất (tầm bay xa), biết cầu rời mặt vợt ở độ cao $0,8m$ so với mặt đất và vận tốc xuất phát của cầu là $6m/s$ (bỏ qua sức cản của gió và xem quỹ đạo của cầu luôn nằm trong mặt phẳng phẳng đứng). *(Kết quả làm tròn đến hàng phần chục)*.

Lời giải

Đáp án: 4,22

Chọn hệ trục tọa độ như hình vẽ (vị trí rơi của cầu thuộc trục hoành và vị trí cầu rời mặt vợt thuộc trục tung)



Với $g = 9,8\ m/s^2$, góc phát cầu $\alpha = 30^\circ$, vận tốc ban đầu $v_0 = 8\ m/s$, phương trình quỹ đạo của cầu: $y = -\frac{4,9}{27}x^2 + \frac{\sqrt{3}}{3}x + 0,8$

Vị trí cầu rơi chạm đất là giao điểm của parabol và trục hoành nên giải phương trình $-\frac{4,9}{27}x^2 + \frac{\sqrt{3}}{3}x + 0,8 = 0$ ta được $x_1 \approx 4,22, x_2 \approx -1,04$.

Giá trị nghiệm dương cho ta khoảng cách từ vị trí người chơi cầu lông đến vị trí cầu rơi chạm đất là 4,22 m.

Câu 21: Một doanh nghiệp tư nhân A chuyên kinh doanh xe gắn máy các loại. Hiện nay doanh nghiệp đang tập trung chiến lược vào kinh doanh xe hon đa Vision với chi phí mua vào một chiếc là 27 triệu đồng và bán ra với giá là 31 triệu đồng. Với giá bán này thì số lượng xe mà khách hàng sẽ mua trong một năm là 600 chiếc. Nhằm mục tiêu đẩy mạnh hơn nữa lượng tiêu thụ dòng xe đang ăn khách này, doanh nghiệp dự định giảm giá bán và ước tính rằng nếu giảm 1 triệu đồng mỗi chiếc xe thì số lượng xe bán ra trong một năm là sẽ tăng thêm 200 chiếc. Vậy doanh nghiệp phải định giá bán mới là bao nhiêu (*đơn vị triệu đồng*) để sau khi đã thực hiện giảm giá, lợi nhuận thu được sẽ là cao nhất?

Lời giải

Gọi x (triệu đồng) là số tiền nhà máy giảm nhằm tăng lợi nhuận

Suy ra giá bán một chiếc xe máy là $31 - x$ (triệu đồng); lợi nhuận khi bán một chiếc xe là $4 - x$ (triệu đồng).

Số lượng xe máy bán ra trong một năm là $600 + 200x$ (chiếc)

Lợi nhuận mà doanh nghiệp thu về trong năm là

$f(x) = (600 + 200x)(4 - x) = -200x^2 + 200x + 2400$ (triệu đồng)

Ta có $f(x)=-200\left(x^2-x+\frac{1}{4}\right)+2450=-200\left(x-\frac{1}{2}\right)^2+2450\le 2450$

Vậy $Max\{f(x)\}=2450$ khi $x=\frac{1}{2}$

Vậy giá bán sau khi giảm là $30,5$.

Câu 22: Công ty An Bình báo giá tiền cho chuyến tham quan của một nhóm khách du lịch như sau: 10 khách đầu tiên với giá 800000đồng/người. Nếu có nhiều hơn 10 người đăng kí thì cứ thêm một người, giá vé sẽ giảm 10000 đồng/người cho toàn bộ hành khách. Số người của nhóm du lịch nhiều nhất là bao nhiêu thì công ty không bị lỗ? Biết rằng chi phí thực sự cho chuyến đi là 700 000 đồng/người.

Đáp án:…….

Lời giải

Đáp án: 20

Cứ thêm 1 người thì giá vé còn $(800000-10000.1)$ đồng/người cho toàn bộ hành khách.

Gọi x là số lượng khách từ người thứ 11 trở lên của nhóm.

Cứ thêm x người thì giá vé còn $(800000-10000.x)$ đồng/người cho toàn bộ hành khách.

Suy ra doanh thu theo x là $(10+x).(800000-10000x)$ đồng.

Chi phí thực sự sau khi thêm x khách là $700000(10+x)$ đồng.

Công ty không bị lỗ khi và chỉ khi

$$(10+x).(800000-10000x)\ge 700\,000(10+x)$$
$$\Leftrightarrow (10+x).10000(80-x)\ge 700000(10+x)$$
$$\Leftrightarrow (10+x)(80-x)\ge 70(10+x)$$
$$\Leftrightarrow -x^2+70x+800\ge 700+70x$$
$$\Leftrightarrow -x^2+100\ge 0$$
$$\Leftrightarrow -10\le x\le 10.$$

Vậy số người của nhóm khách du lich nhiều nhất là 20 người thì công ty không bị lỗ.

uigeli.xyz **ĐỀ 7**	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I-NĂM HỌC 2024-2025** **MÔN: TOÁN 10**

☞**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: Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $0\notin\mathbb{Q}$. **B.** $-5\in\mathbb{Q}$. **C.** $x^2>0,\forall x\in\mathbb{Q}$. **D.** $\pi>3$.

Câu 2: Cho tập hợp: $A=\{-1;-2;4;9\}$ và tập hợp $B=\{-1;2;4;9\}$. Số phần tử của tập hợp $A\cup B$ là

A. 4. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 9.

Câu 3: Sử dụng các kí hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn để viết tập hợp $A=\{x\in \mathbb{i}\ |4\le x<9\}$:

A. $A=[4;9]$. **B.** $A=(4;9]$. **C.** $A=[4;9)$. **D.** $A=(4;9)$.

Câu 4: Cho hai tập hợp $A=[-2;3]$ và $B=(1;+\infty)$. Tìm $A\cap B$.

A. $A\cap B=[-2;+\infty)$. **B.** $A\cap B=(1;3]$. **C.** $A\cap B=(1;3)$. **D.** $A\cap B=[1;3]$.

Câu 5: Trong các cặp số sau đây, cặp số nào là một nghiệm của bất phương trình $2x-7y\ge 5$

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

Câu 6: Điểm nào sau đây không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}x+2y-1>0\\3x-y-5\le 0\\-2x+5y+10>0\end{cases}$

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

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y=x^4-2023x^2-2024$ là

A. $(-1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(-\infty;+\infty)$.

Câu 8: Tìm tập xác định D của hàm số $y=\dfrac{x+1}{(x+1)(x^2-4)}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{\pm 2\}$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;2\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;\pm 2\}$.

Câu 9: Parabol $(P)\colon y=-2x^2-6x+3$ có hoành độ đỉnh là

A. $x=-3$. **B.** $x=\dfrac{3}{2}$. **C.** $x=-\dfrac{3}{2}$. **D.** $x=3$.

Câu 10: Khoảng nghịch biến của hàm số $y=x^2-4x+3$ là

A. $(-\infty;-4)$. **B.** $(-\infty;-4)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(-2;+\infty)$.

Câu 11: Hình vẽ bên dưới là bảng xét dấu của tam thức nào sau đây

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

A. $f(x)=-x^2+5x+6$. **B.** $f(x)=-x^2+x+6$. **C.** $f(x)=-x^2-x+6$. **D.** $f(x)=x^2+x-6$.

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-4x+3<0$ là

A. $S=(-\infty;1]\cup[3;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$. **C.** $S=(1;3)$. **D.** $S=[1;3]$.

☞**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 hai tập hợp $A=(-\infty;0)\cup[5;7)$ và $B=(-4;5]$.

a) $C_{\square}B=(-\infty;-4]\cup(5;+\infty)$.

b) Tập hợp $A\cap B$ có 3 phần tử nguyên.

c) Tập hợp $C_{\square}(A\setminus B)$ chứa 3 phần tử nguyên âm.

d) Nếu $-1\le m\le 5$ thì $C\subset A$ với $C=(m;m+1)$.

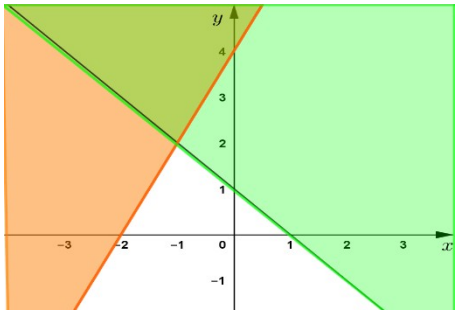
Câu 14: Cho hệ bất phương trình: $\begin{cases} x-\dfrac{y}{2}\le\dfrac{x+1}{2}-y\ (1)\\ 2x-y+4\ge 0\ (2)\end{cases}$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) (1) là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

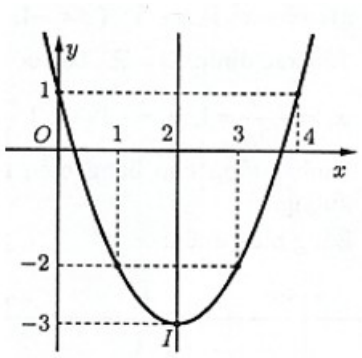
b) Miền nghiệm của (2) là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $(d):2x-y+4=0$ chứa điểm $(-1;5)$.

c) Điểm $M(2;-1)$ thuộc miền nghệm của hệ đã cho.

d) Phần không tô đậm (kể cả bờ) trong hình vẽ dưới đây là miền nghiệm của hệ đã cho.



Câu 15: Cho đồ thị hàm số bậc hai $y=f(x)$ có dạng như hình sau:



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Trục đối xứng của đồ thị là đường thẳng $x=2$.

b) Đỉnh I của đồ thị hàm số có tọa độ thuộc đường thẳng $y=-2x+7$.

c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt có hoành độ đều là những số dương.

d) Đồ thị đã cho là đồ thị hàm số $y=x^2-4x+1$.

Câu 16: Cho hàm số $f(x)=mx^2-(4m+1)x+4m+2$ với m là tham số. Khi đó:

a) Hàm số là tam thức bậc hai khi $m\neq 0$.

b) Với $m\neq 0$ thì phương trình $f(x)=0$ luôn có 2 nghiệm phân biệt.

c) Phương trình $f(x)=0$ có 2 nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $m<0$

d) Phương trình $f(x)=0$ có 2 nghiệm x_1,x_2 thỏa $x_1<1<x_2$ khi $-2<m<0$

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

Câu 17: Lớp 10A có 22 học sinh giỏi Toán, 19 học sinh giỏi Văn, 17 học sinh giỏi môn tiếng Anh, 12 học sinh giỏi Toán và Văn, 11 học sinh giỏi Toán và tiếng Anh, 9 học sinh giỏi Văn và tiếng Anh, 17 học sinh giỏi đúng hai môn. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh giỏi đúng một môn Toán, Văn, Anh?

Câu 18: Một nhà máy sản xuất, sử dụng ba loại máy đặc chủng để sản xuất sản phẩm A và sản phẩm B trong một chu trình sản xuất. Để sản xuất một tấn sản phẩm A lãi 4 triệu đồng người ta sử dụng máy I trong 1 giờ, máy II trong 2 giờ và máy III trong 3 giờ. Để sản xuất ra một tấn sản phẩm B lãi được 3 triệu đồng người ta sử dụng máy I trong 6 giờ, máy II trong 3 giờ và máy III trong 2 giờ. Biết rằng máy I chỉ hoạt động không quá 36 giờ, máy hai hoạt động không quá 23 giờ và máy III hoạt động không quá 27 giờ. Để nhà máy thu được lãi nhiều nhất thì tổng số sản phẩm loại A và B bằng:.

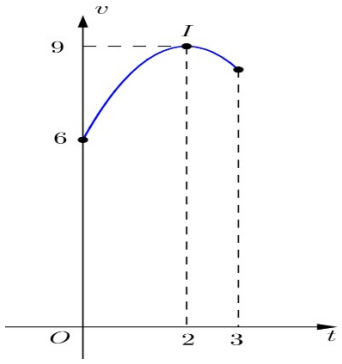
Câu 19: Bảng giá cước taxi niêm yết của Taxi Xanh SM tại thành phố Hà Nội đối với dòng xe VF 5 Plus (đã bao gồm thuế VAT) như sau:

Quãng đường x (km)	Giá cước (VNĐ)
$0<x\leq 2$	20.000 đồng/1 km

$2 < x \le 25$	$14.000/1$ km
$x > 25$	$12.000/1$ km

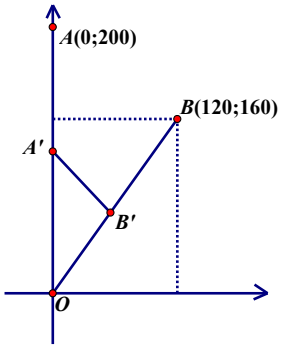
Một thầy giáo muốn di chuyển từ nhà đến trường bằng hãng taxi trên với quãng đường là 30 km. Số tiền mà thầy giáo phải trả là bao nhiêu tiền? *(đơn vị nghìn đồng)*

Câu 20: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v(km/h)$ phụ thuộc thời gian $t(h)$ có đồ thị là một phần của parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình vẽ. Hãy tính vận tốc của vật tại thời điểm 2 giờ 30 phút sau khi vật bắt đầu chuyển động (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Câu 21: Cho a,b,c là các số thực thuộc đoạn $[0;1]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = a(1-b)+b(1-c)+c(1-a)$.

Câu 22: Hai con chuồn chuồn bay trên hai quĩ đạo khác nhau, xuất phát cùng thời điểm. Một con bay trên quỹ đạo là đường thẳng từ điểm $A(0;200)$ đến điểm $O(0;0)$ với vận tốc $5m/s$. Con còn lại bay trên quĩ đạo là đường thẳng từ $B(120;160)$ đến điểm $O(0;0)$ với vận tốc $10\ m/s$. Hỏi trong quá trình bay thì khoảng cách ngắn nhất hai con đạt được là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)



ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI

☞Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $0 \notin \square$. **B.** $-5 \in \square$. **C.** $x^2 > 0, \forall x \in \square$. **D.** $\pi > 3$.

Lời giải

Số $\pi \approx 3,14$ suy ra chọn. **D.** $\pi > 3$.

Câu 2: Cho tập hợp: $A = \{-1;-2;4;9\}$ và tập hợp $B = \{-1;2;4;9\}$. Số phần tử của tập hợp $A \cup B$ là

A. 4. **B.** 8. **C.** 5. **D.** 9.

Lời giải

Ta có $A \cup B = \{-1;-2;2;4;9\}$ suy ra chọn. **C.** 5.

Câu 3: Sử dụng các kí hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn để viết tập hợp $A = \{x \in \text{¡} \mid 4 \le x < 9\}$:

A. $A = [4;9]$. **B.** $A = (4;9]$. **C.** $A = [4;9)$. **D.** $A = (4;9)$.

Lời giải

Viết lại $A = [4;9)$.

Câu 4: Cho hai tập hợp $A = [-2;3]$ và $B = (1;+\infty)$. Tìm $A \cap B$.

A. $A \cap B = [-2;+\infty)$. **B.** $A \cap B = (1;3]$. **C.** $A \cap B = (1;3)$. **D.** $A \cap B = [1;3]$.

Lời giải

$A \cap B = (1;3]$.

Câu 5: Trong các cặp số sau đây, cặp số nào là một nghiệm của bất phương trình $2x - 7y \ge 5$

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

Lời giải

Thế các cặp số $(2;1)$, $(-3;-1)$, $(4;2)$ vào bất phương trình ta thấy là mệnh đề sai nên không phải là một nghiệm của bất phương trình.

Thế cặp số $(1;-1)$ vào bất phương trình ta được: $2.1 - 7.(-1) \ge 5$ là mệnh đề đúng nên $(1;-1)$ là một nghiệm của bất phương trình.

Câu 6: Điểm nào sau đây không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 2y - 1 > 0 \\ 3x - y - 5 \le 0 \\ -2x + 5y + 10 > 0 \end{cases}$

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

Lời giải

Thế tọa độ các điểm vào các bất phương trình trong hệ ta thấy cặp số $(3;-2)$ không thỏa mãn tất cả các bất phương trình ở trong hệ nên điểm $(3;-2)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình.

Câu 7: Tập xác định của hàm số $y = x^4 - 2023x^2 - 2024$ là

A. $(-1;+\infty)$. **B.** $(-\infty;0)$. **C.** $(0;+\infty)$. **D.** $(-\infty;+\infty)$.

Lời giải

Hàm số là hàm đa thức nên xác định với mọi số thực x.

Câu 8: Tìm tập xác định D của hàm số $y=\dfrac{x+1}{(x+1)(x^2-4)}$.

A. $D=\mathbb{R}\setminus\{2\}$. **B.** $D=\mathbb{R}\setminus\{\pm 2\}$. **C.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;2\}$. **D.** $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;\pm 2\}$.

Lời giải

Điều kiện xác định: $\begin{cases}x+1\neq 0\\ x^2-4\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq -1\\ x\neq \pm 2\end{cases}$. Vậy $D=\mathbb{R}\setminus\{-1;\pm 2\}$.

Câu 9: Parabol $(P)\colon y=-2x^2-6x+3$ có hoành độ đỉnh là

A. $x=-3$. **B.** $x=\dfrac{3}{2}$. **C.** $x=-\dfrac{3}{2}$. **D.** $x=3$.

Lời giải

Chọn C

Parabol $(P)\colon y=-2x^2-6x+3$ có hoành độ đỉnh là $x=-\dfrac{b}{2a}=-\dfrac{-6}{2(-2)}=-\dfrac{3}{2}$.

Câu 10: Khoảng nghịch biến của hàm số $y=x^2-4x+3$ là

A. $(-\infty;-4)$. **B.** $(-\infty;-4)$. **C.** $(-\infty;2)$. **D.** $(-2;+\infty)$.

Lời giải

Chọn C

Hàm số $y=x^2-4x+3$ có hệ số $a=1>0$ nên đồng biến trên khoảng $\left(-\infty;-\dfrac{b}{2a}\right)$.

Vì vậy hàm số nghịch biến trên $(-\infty;2)$.

Câu 11: Hình vẽ bên dưới là bảng xét dấu của tam thức nào sau đây

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

A. $f(x)=-x^2+5x+6$. **B.** $f(x)=-x^2+x+6$. **C.** $f(x)=-x^2-x+6$. **D.** $f(x)=x^2+x-6$.

Lời giải

$f(x)=-x^2+x+6=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-2\\ x=3\end{array}\right.$

Bảng xét dấu:

x	$-\infty$		-2		3		$+\infty$
$f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	

Câu 12: Tập nghiệm của bất phương trình $x^2-4x+3<0$ là

A. $S=(-\infty;1]\cup[3;+\infty)$. **B.** $S=(-\infty;1)\cup(3;+\infty)$. **C.** $S=(1;3)$. **D.** $S=[1;3]$.

Lời giải

Giải bất phương trình: $x^2-4x+3<0$

Đặt $f(x)=x^2-4x+3$; $f(x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=1\\x=3\end{array}\right.$.

Ta có bảng xét dấu:

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
$f(x)$		$+$	0	$-$	0	$+$	

Từ bảng xét dấu ta có tập nghiệm của bất phương trình đã cho là: $T=(1;3)$.

☞**Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai.**

Câu 13: Cho hai tập hợp $A=(-\infty;0)\cup[5;7)$ và $B=(-4;5]$.

a) $C_{\square}B=(-\infty;-4]\cup(5;+\infty)$.

b) Tập hợp $A\cap B$ có 3 phần tử nguyên.

c) Tập hợp $C_{\square}(A\setminus B)$ chứa 3 phần tử nguyên âm.

d) Nếu $-1\le m\le 5$ thì $C\subset A$ với $C=(m;m+1)$.

Lời giải

a). ĐÚNG

$C_{\square}B=\square\setminus B=(-\infty;-4]\cup(5;+\infty)$.

b). SAI

$A\cap B=(-4;0)\cup\{5\}$ nên có 4 phần tử nguyên là $-3;-2;-1;5$.

c). ĐÚNG

$A¿=¿$

$C_R(A¿)=-4;5\cup¿$

Khi đó $C_{\square}(A\setminus B)$ chứa 3 phần tử nguyên âm là $-3;-2;-1$.

d). SAI

$C\subset A\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m+1\le 0\\m\ge 5\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}m\le -1\\m\ge 5\end{array}\right.$.

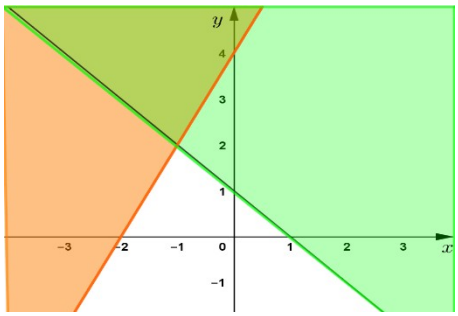
Câu 14: Cho hệ bất phương trình: $\left\{\begin{array}{l}x-\frac{y}{2}\le\frac{x+1}{2}\quad(1)\\2x-y+4\ge 0\quad(2)\end{array}\right.$. Khi đó các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) (1) là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

b) Miền nghiệm của (2) là nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng $(d):2x-y+4=0$ chứa điểm $(-1;5)$.

c) Điểm $M(2;-1)$ thuộc miền nghệm của hệ đã cho.

d) Phần không tô đậm (kể cả bờ) trong hình vẽ dưới đây là miền nghiệm của hệ đã cho.



Lời giải

a). ĐÚNG

Ta có: $x-\frac{y}{2}\le\frac{x+1}{2}-y\Leftrightarrow 2x-y\le x+1-2y\Leftrightarrow x+y\le 1.$

Nên câu A đúng.

b). SAI

Thay cặp số $(x;y)=(-1;5)$ vào bất phương trình (2) thấy không thỏa mãn nên câu B sai

c). ĐÚNG

Ta có $\begin{cases}x-\frac{y}{2}\le\frac{x+1}{2}-y\,(1)\\ 2x-y+4\ge 0\,(2)\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x+y-1\le 0\,(1)\\ 2x-y+4\ge 0\,(2)\end{cases}$

Thay cặp số $(x;y)=(2;-1)$ vào cả hai bpt (1) và (2) đều thỏa mãn nên điểm $M(2;-1)$ thuộc miền nghệm của hệ đã cho.

d). ĐÚNG

+) Xác định miền nghiệm của BPT (1): $x+y-1\le 0$.

Vẽ đường thẳng $(d_1):x+y-1=0$ đi qua điểm $(1;0);(0;1)$.

Thay tọa độ điểm O và BPT (1) ta thấy: $0+0-1\le 0$, đúng.

Suy ra: Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của BPT (1).

+) Xác định miền nghiệm của BPT (2): $2x-y+4\ge 0$.

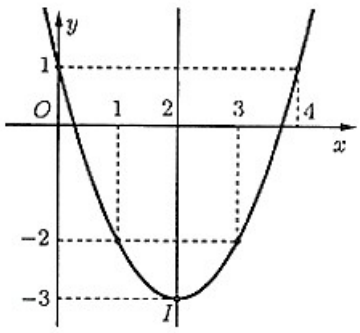
Vẽ đường thẳng $(d_2):2x-y+4=0$ đi qua điểm $(-2;0);(0;4)$.

Thay tọa độ điểm O và BPT (2) ta thấy: $2.0-0+4\ge 0$, đúng.

Suy ra: Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của BPT (2).

Vậy miền nghiệm của BPT đã cho là phần không tô đậm trên hình.

Câu 15: Cho đồ thị hàm số bậc hai $y=f(x)$ có dạng như hình sau:



Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) Trục đối xứng của đồ thị là đường thẳng $x=2$.

b) Đỉnh I của đồ thị hàm số có tọa độ thuộc đường thẳng $y=-2x+7$.

c) Đồ thị hàm số cắt trục hoành tại hai điểm phân biệt có hoành độ đều là những số dương.

d) Đồ thị đã cho là đồ thị hàm số $y=x^2-4x+1$.

Lời giải

a) ĐÚNG

Dựa vào đồ thị ta thấy trục đối xứng của đồ thị là đường thẳng $x=2$.

b) SAI

Dựa vào đồ thị ta thấy đỉnh I của đồ thị hàm số có tọa độ là $(2;-3)$. Thay toạ độ đỉnh $I(2;-3)$ vào đường thẳng $y=-2x+7$ không thoả mãn.

c) ĐÚNG

Dựa vào đồ thị ta thấy đồ thị hàm số cắt trục hoành tại 2 điểm phân biệt x_1,x_2 với $0<x_1<1$ và $3<x_2<4$

d) ĐÚNG

Hàm số bậc hai có dạng $y=ax^2+bx+c(a\neq 0)$. Đồ thị hàm số đi qua điểm $A(0;1)$ nên $a\cdot 0^2+b\cdot 0+c=1\Rightarrow c=1$.

Mặt khác, đồ thị có toạ độ đỉnh là $I(2;-3)$ nên ta có:

$$\begin{cases}-\dfrac{b}{2a}=2\\ a\cdot 2^2+b\cdot 2+1=-3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}4a+b=0\\ 4a+2b=-4\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}a=1\\ b=-4\end{cases}.$$

Vậy hàm số đã cho là $y=x^2-4x+1$.

Câu 16: Cho hàm số $f(x)=mx^2-(4m+1)x+4m+2$ với m là tham số. Khi đó:

a) Hàm số là tam thức bậc hai khi $m\neq 0$.

b) Với $m\neq 0$ thì phương trình $f(x)=0$ luôn có 2 nghiệm phân biệt.

c) Phương trình $f(x)=0$ có 2 nghiệm trái dấu khi và chỉ khi $m<0$

d) Phương trình $f(x)=0$ có 2 nghiệm x_1,x_2 thỏa $x_1<1<x_2$ khi $-2<m<0$

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

a) Để $f(x)$ là tam thức bậc hai thì $m \neq 0$.

b) Với $m \neq 0$.

$\Delta = b^2 - 4ac = (4m+1)^2 - 4m(4m+2) = 1 > 0$.

Do đó $f(x) = 0$ luôn có 2 nghiệm phân biệt x_1, x_2.

c) Phương trình $f(x) = 0$ có 2 nghiệm trái dấu khi và chỉ khi

$$(4m+2).m < 0 \left[\begin{array}{l} \begin{cases} 4m+2 > 0 \\ m < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m > -\dfrac{1}{2} \\ m < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} 4m+2 < 0 \\ m > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < -\dfrac{1}{2} \\ m > 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow -\frac{1}{2} < m < 0$$

Vậy để phương trình $f(x) = 0$ có 2 nghiệm trái dấu nhau thì $-\dfrac{1}{2} < m < 0$.

d) Phương trình có 2 nghiệm x_1, x_2 thỏa $x_1 < 1 < x_2$ khi và chỉ khi

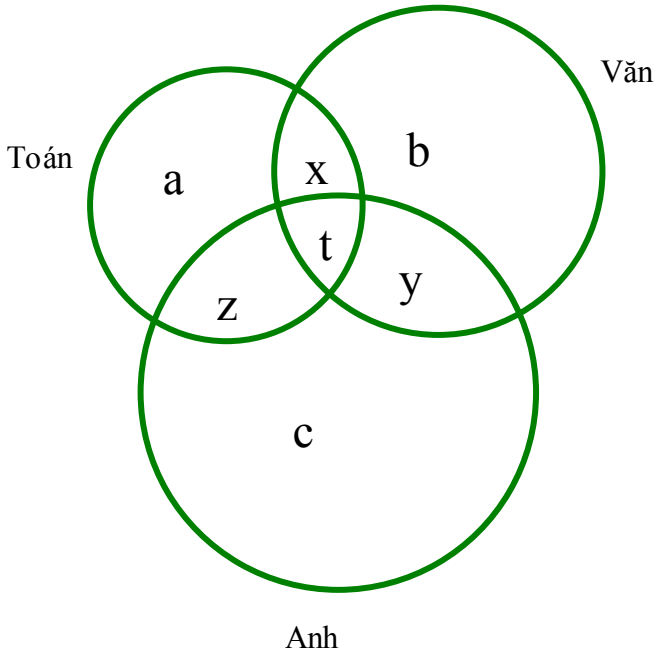
$$f(1) \cdot m < 0 \Leftrightarrow (m+1) \cdot m < 0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} m+1 > 0 \\ m < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} m+1 < 0 \\ m > 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} m > -1 \\ m < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} m < -1 \\ m > 0 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow -1 < m < 0.$$

☞Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 17: Lớp 10A có 22 học sinh giỏi Toán, 19 học sinh giỏi Văn, 17 học sinh giỏi môn tiếng Anh, 12 học sinh giỏi Toán và Văn, 11 học sinh giỏi Toán và tiếng Anh, 9 học sinh giỏi Văn và tiếng Anh, 17 học sinh giỏi đúng hai môn. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh giỏi đúng một môn Toán, Văn, Anh?

Lời giải

Đáp án: 9



Gọi a là số học sinh chỉ giỏi đúng một môn Toán

Gọi b là số học sinh chỉ giỏi đúng một môn Văn

Gọi c là số học sinh chỉ giỏi đúng một môn tiếng Anh

Gọi x là số học sinh chỉ giỏi đúng hai môn Toán và Văn

Gọi y là số học sinh chỉ giỏi đúng hai môn Văn và tiếng Anh

Gọi z là số học sinh chỉ giỏi đúng hai môn Toán và tiếng Anh

Gọi t là số học sinh chỉ giỏi cả ba môn Toán, Văn và tiếng Anh.

Theo bài ra ta có hệ phương trình $\begin{cases} a+x+z+t=22 \quad (1) \\ b+x+y+t=19 \quad (2) \\ c+y+z+t=17 \quad (3) \\ x+t=12 \quad (4) \\ z+t=11 \quad (5) \\ y+t=9 \quad (6) \\ x+y+z=17 \quad (7) \end{cases}$

Cộng theo vế $(4),(5),(6)$ ta được $x+y+z+3t=32 \Rightarrow 17+3t=32 \Rightarrow t=5$.

Cộng theo vế $(1),(2),(3)$ ta được $a+b+c+2(x+y+z)+3t=58$

$\Rightarrow a+b+c+2.17+3.5=58 \Rightarrow a+b+c=9$.

Vậy có 9 học sinh giỏi đúng một môn.

Câu 18: Một nhà máy sản xuất, sử dụng ba loại máy đặc chủng để sản xuất sản phẩm A và sản phẩm B trong một chu trình sản xuất. Để sản xuất một tấn sản phẩm A lãi 4 triệu đồng

người ta sử dụng máy I trong 1 giờ, máy II trong 2 giờ và máy III trong 3 giờ. Để sản xuất ra một tấn sản phẩm B lãi được 3 triệu đồng người ta sử dụng máy I trong 6 giờ, máy II trong 3 giờ và máy III trong 2 giờ. Biết rằng máy I chỉ hoạt động không quá 36 giờ, máy hai hoạt động không quá 23 giờ và máy III hoạt động không quá 27 giờ. Để nhà máy thu được lãi nhiều nhất thì tổng số sản phẩm loại A và B bằng:.

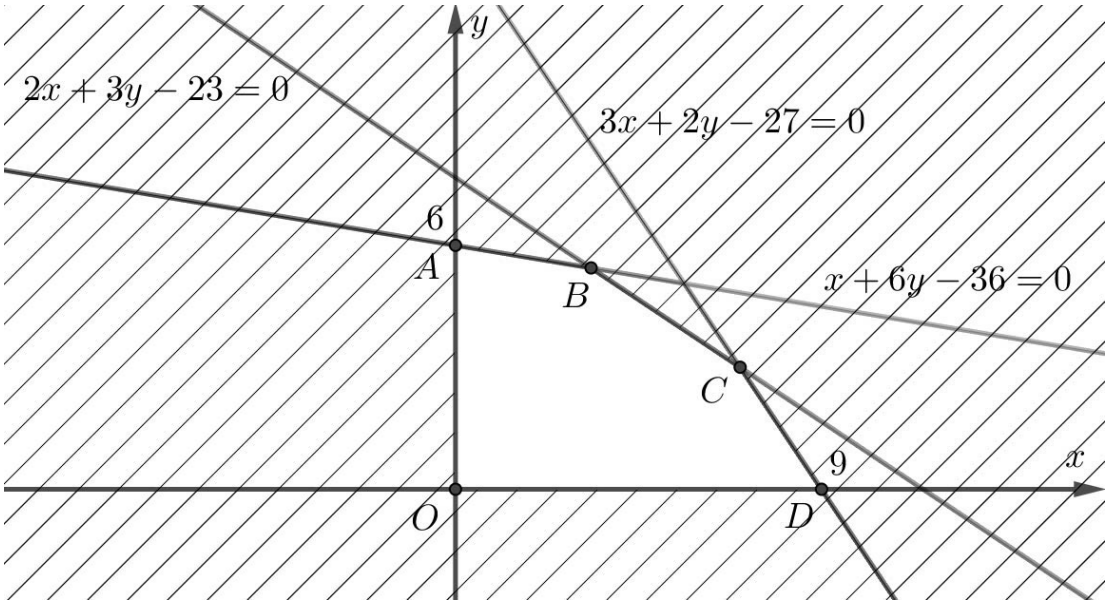
Lời giải

Gọi $x \ge 0,\ y \ge 0$ (tấn) là sản lượng cần sản xuất của sản phẩm A và sản phẩm B ta có:

$x+6y$ là thời gian hoạt động của máy I ; $2x+3y$ là thời gian hoạt động của máy II.

$3x+2y$ là thời gian hoạt động của máy III ; Số tiền lãi của nhà máy: $T=4x+3y$ (triệu đồng).

Bài toán trở thành: Tìm $x \ge 0,\ y \ge 0$ thỏa mãn $\begin{cases} x+6y \le 36 \\ 2x+3y \le 23 \\ 3x+2y \le 27 \end{cases}$ (*) để $T=4x+3y$ đạt giá trị lớn nhất.



Ta vẽ các đường thẳng: $d_1: x+6y=36;\ d_2: 2x+3y=23;\ d_3: 3x+2y=27$ trong mp Oxy

.

Xác định miền nghiệm của mỗi bất pt trong hệ (*)

Miền nghiệm của hệ (*) là giao của các phần tô màu trong hình vẽ (là phần miền ngũ giác đậm màu nhất).

Tìm giao điểm của các cặp đường thẳng ta được các đỉnh có tọa độ hữu hạn của miền

nghiệm là: $O(0;0);A(0;6);B\left(\frac{45}{8};\frac{81}{16}\right);C(7;3);D(9;0)$.

Thay tọa độ các điểm này vào biểu thức T ta được: T đạt GTLN tại điểm C, tức là khi $x=7;y=3$. Do đó $x+y=10$.

Câu 19: Bảng giá cước taxi niêm yết của Taxi Xanh SM tại thành phố Hà Nội đối với dòng xe VF 5 Plus (đã bao gồm thuế VAT) như sau:

Quãng đường x (km)	Giá cước (VNĐ)
$0<x\le 2$	20.000 đồng/1 km
$2<x\le 25$	14.000/1 km
$x>25$	12.000/1 km

Một thầy giáo muốn di chuyển từ nhà đến trường bằng hãng taxi trên với quãng đường là 30 km. Số tiền mà thầy giáo phải trả là bao nhiêu tiền? *(đơn vị nghìn đồng)*

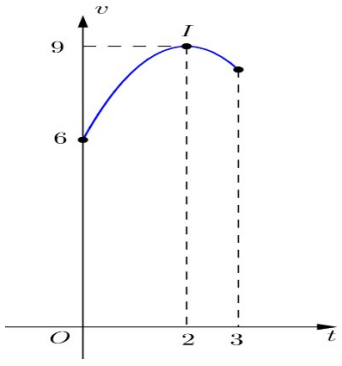
Đáp án là

Lời giải

Số tiền mà thầy giáo phải trả khi đi quãng đường 30 km là: $2.20+23.14+5.12=422$ (nghìn đồng).

Đáp án là: 422

Câu 20: Một vật chuyển động trong 3 giờ với vận tốc $v(km/h)$ phụ thuộc thời gian $t(h)$ có đồ thị là một phần của parabol có đỉnh $I(2;9)$ và trục đối xứng song song với trục tung như hình vẽ. Hãy tính vận tốc của vật tại thời điểm 2 giờ 30 phút sau khi vật bắt đầu chuyển động (kết quả làm tròn đến hàng phần trăm).



Lời giải

Đáp án: 8,81

Gọi $(v):v=at^2+bt+c$. Theo hình vẽ đồ thị của (v) qua $(0,6)\Rightarrow 6=c$

(v) có đỉnh $I(2,9) \Rightarrow \begin{cases} -\dfrac{b}{2a} = 2 \\ 9 = 4a + 2b + c \end{cases}$

Suy ra $a = -\dfrac{3}{4}, b = 3, c = 6 \Rightarrow (v): v = -\dfrac{3}{4}t^2 + 3t + 6$

$\Rightarrow v(2,5) = 8,8125 \approx 8,81(\text{km/h})$.

Câu 21: Cho a,b,c là các số thực thuộc đoạn $[0;1]$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức

$$P = a(1-b) + b(1-c) + c(1-a).$$

Lời giải

Đáp án: 1.

Trường hợp 1: Cả ba số bằng 0, khi đó $P = 0$.

Trường hợp 2: Có ít nhất một số khác 0, không mất tính tổng quát ta giả sử $a \neq 0$ tức $b + c \neq 1$.

Xét hàm số $f(x) = (1-b-c)x + b + c - bc$ với $x \in [0;1]$.

Do $1-b-c \neq 0$ nên $f(x)$ là hàm số bậc nhất trên đoạn $[0;1]$.

Nếu $1-b-c > 0$ thì $f(x) \leq f(1), \forall x \in [0;1]$.

Nếu $1-b-c < 0$ thì $f(x) \leq f(0), \forall x \in [0;1]$.

Do vậy $f(x) \leq \max\{f(0); f(1)\}, \forall x \in [0;1]$.

Ta có $f(0) = b + c - bc = (b-1)(1-c) + 1 \leq 1, \forall b,c \in [0;1]$

Và $f(1) = 1 - bc \leq 1, \forall b,c \in [0;1]$.

Do vậy $f(x) \leq 1, \forall x \in [0;1]$.

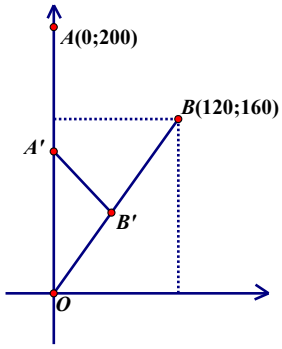
Mà $a \in [0;1]$ nên $f(a) \leq 1$ hay $(1-b-c)a + b + c - bc \leq 1 \Leftrightarrow P \leq 1$.

Dấu bằng xảy ra khi $a = 1, b = 0, c \in [0;1]$.

Vậy $\max P = 1$.

Câu 22: Hai con chuồn chuồn bay trên hai quĩ đạo khác nhau, xuất phát cùng thời điểm. Một con bay trên quỹ đạo là đường thẳng từ điểm $A(0;200)$ đến điểm $O(0;0)$ với vận tốc $5m/s$. Con còn lại bay trên quĩ đạo là đường thẳng từ $B(120;160)$ đến điểm $O(0;0)$ với vận

tốc $10\ m/s$. Hỏi trong quá trình bay thì khoảng cách ngắn nhất hai con đạt được là bao nhiêu? (làm tròn đến hàng phần trăm)



Lời giải

Đáp án: 89,44

Xét tại thời điểm t (giây), $t\in[0;20]$, con chuồn chuồn bay từ A về O có tọa độ là $A'(0;200-5t)$.

Con chuồn chuồn bay từ $B(120;160)$ về $O(0;0)$ trên quĩ đạo là đường thẳng có hệ số góc là $k=\tan\alpha=\frac{4}{3}\Rightarrow\cos\alpha=\frac{3}{5},\ \sin\alpha=\frac{4}{5}$.

Do đó tại thời điểm t, nó có tọa độ là

$$\begin{cases}x=120-10t.\cos\alpha\\y=160-10t.\sin\alpha\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x=120-6t\\y=160-8t\end{cases}\Rightarrow B'(120-6t;160-8t).$$

Ta có: $\overrightarrow{A'B'}=(120-6t;-40-3t)$.

Khi đó, khoảng cách giữa hai con chuồn chuồn là:

$$d=A'B'=\sqrt{(120-6t)^2+(40+3t)^2}\Leftrightarrow d=\sqrt{45t^2-1200t+16000}$$

d nhỏ nhất khi hàm số $f(t)=45t^2-1200t+16000$ đạt giá trị nhỏ nhất trên $[0;20]$.

Ta có: $f(t)=5(3t-40)^2+8000\geq 8000,\ \forall t\in[0;20]$

$$\Rightarrow\min_{t\in[0;20]}f(t)=f\left(\frac{40}{3}\right)=8000.$$

Vậy khoảng cách ngắn nhất của hai con chuồn chuồn trong quá trình bay là $\sqrt{8000}\approx 89,44$ m.

☞**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. 2 là một số nguyên tố.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ là một số hữu tỉ.**C.** 2024 là một số chia hết cho 3.

D. 1 là một nghiệm của phương trình $x^2+x=0$

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P:"\forall x\in\mathbb{R},x^2+x+2>0"$ là:

A. $\overline{P}:"\exists x\in\mathbb{R},x^2+x+2<0"$.

B. $\overline{P}:"\forall x\in\mathbb{R},x^2+x+2<0"$.**C.** $\overline{P}:"\forall x\in\mathbb{R},x^2+x+2\le 0"$.

D. $\overline{P}:"\exists x\in\mathbb{R},x^2+x+2\le 0"$.

Câu 3: Cho tập hợp $X=\left\{x\in\mathbb{R}\,|\,(x-2)\left(2x^2-3x-5\right)=0\right\}$. Tập hợp X có bao nhiêu tập con?

A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 8.

Câu 4: Cho hai tập hợp $M=\left\{x\in\mathbb{R}\,|-5<x<3\right\}$ và $N=\left\{x\in\mathbb{R}\,|-2\le x\le 7\right\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $M\cap N=(-2;3)$. **B.** $M\cup N=[-5;7]$.**C.** $M\setminus N=[-5;-2]$. **D.** $N\setminus M=[3;7]$.

Câu 5: Cho tập hợp $A=\{7,18,-5\}$. Tìm số tập hợp con của tập hợp A.

A. 6. **B.** 8. **C.** 16. **D.** 12.

Câu 6: Cho hai tập hợp $A=\{x\in\mathbb{R}\,|-3\le x<2\}$ và $B=\{x\in\mathbb{R}\,|-1<x\le 4\}$. Tìm tập hợp $A\cap B$.

A. $\{0,1\}$. **B.** $\{-3,-1,-2\}$. **C.** $\{0,1,2,3,4,-1,-3,-2\}$. **D.** $\{2,3,4\}$.

Câu 7: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn

A. $-9x^2-6y-1\ge 0$. **B.** $-2x^2-y^2>3$. **C.** $-2x-3y>5$. **D.** $-7-\frac{5}{y}-\frac{8}{x}\ge 0$.

Câu 8: Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $9x-2y-2>0$.

A. $(-2;0)$. **B.** $(3;-2)$. **C.** $(-7;5)$. **D.** $(-2;5)$.

Câu 9: Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x+3y-6>0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x+3y-6>0 \\ 2x+y+4<0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4<0 \end{cases}$.

Câu 10: Cho hệ $\begin{cases} 2x+3y<5 \ (1) \\ x+\dfrac{3}{2}y<5 \ (2) \end{cases}$. Gọi S_1 là tập nghiệm của bất phương trình (1), S_2 là tập nghiệm của bất phương trình (2) và S là tập nghiệm của hệ thì

A. $S_1 \subset S_2$. **B.** $S_2 \subset S_1$. **C.** $S_2 = S$. **D.** $S_1 \neq S$.

Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)=\begin{cases} \dfrac{2}{x-1}, \ x\in(-\infty;2] \\ x^2-1, \ x\in(2;5] \end{cases}$. Tính $f(3)$.

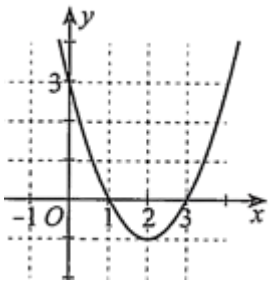
A. 8. **B.** 1. **C.** 7. **D.** 2.

Câu 12: Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $y=\dfrac{1-3x}{4}$ và $y=-\left(\dfrac{x}{3}+1\right)$ là

A. $(0;-1)$. **B.** $(2;-3)$. **C.** $\left(0;\dfrac{1}{4}\right)$. **D.** $(3;-2)$.

☞**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: Quan sát đồ thị hàm số bậc hai $y=ax^2+bx+c$ ở hình dưới đây



a) Hệ số $a>0;c>0$

b) Toạ độ đỉnh $I(2;-1)$, trục đối xứng $x=2$

c) Đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$; nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$

d) x thuộc các khoảng $(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$ thì $f(x)>0$

Câu 14: Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a) $(-2;2)\cup(0;1)=(-2;2)$

b) $[0;5)\cap(-4;3)=(0;3)$

c) $\mathbb{R}\setminus(-\infty;7]=(7;+\infty)$

d) $(-3;2)\setminus(-1;6]=(-3;-1)$

Câu 15: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}3-y<0\\2x-3y+1>0\end{cases}$. Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?

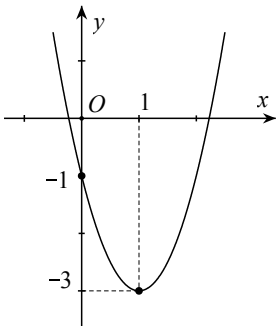
a) $x=7;y=4$ là các nghiệm của hệ.

b) $B(4;3)$ là một điểm thuộc miền nghiệm của hệ.

c) $C(7;4)$ là một điểm thuộc miền nghiệm của hệ.

d) Miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ

Câu 16: Cho parabol $(P):y=ax^2+bx+c$ có đồ thị như hình bên



a) (P) có trục đối xứng $x=1$.

b) (P) có đỉnh $I(-3;1)$

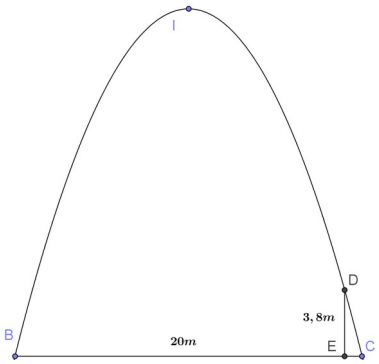
c) Hàm số đồng biến trên $(0;1)$.

d) $a+b+c=-3$.

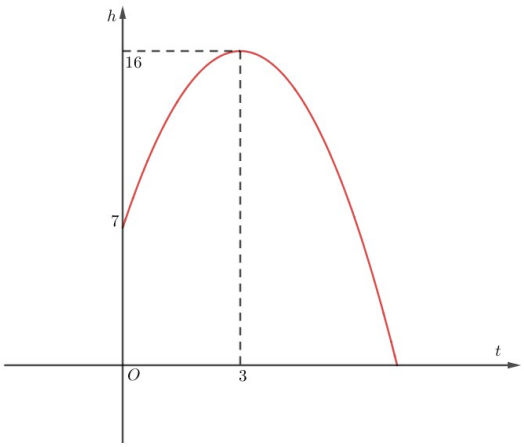
☞**Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.** *Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22*

Câu 17: Trong 100 học sinh khối lớp 10 có 70 học sinh biết đá bóng, 45 học sinh biết đánh bóng chuyền và 23 học sinh chơi được cả hai môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh không biết chơi môn nào trong hai môn trên?

Câu 18: Cổng vào của một trường đại học có dạng parabol như hình vẽ. Bạn Trung dùng thước đo được tại vị trí E cách chân cổng C đúng 1m thì cổng cách mặt đất 3,8m và khoảng cách giữa hai chân cổng là $BC=20m$. Tính chiều cao của cổng theo đơn vị mét.



Câu 19: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Quỹ đạo của quả bóng là một phần của cung parabol trong mặt phẳng tọa độ Oth, trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng (hình minh họa). Biết rằng quả bóng được đá lên ở vị trí cách mặt đất $7m$ và sau 3 giây quả bóng đạt độ cao lớn nhất là $16m$. Hỏi sau bao lâu, kể từ khi được đá lên, quả bóng chạm đất.



Câu 20: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 g hương liệu, 9 lít nước và 210 g đường để pha chế nước cam và nước táo.

- Để pha chế 1 lít nước cam cần 30 g đường, 1 lít nước và 1 g hương liệu;
- Để pha chế 1 lít nước táo cần 10 g đường, 1 lít nước và 4 g hương liệu.

Mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 80 điểm thưởng. Hỏi cần pha chế bao nhiêu lít nước cam để đạt được số điểm thưởng cao nhất?

Câu 21: Anh Nam thực hiện chế độ ăn kiêng đặc biệt bằng cách sử dụng hai loại thực phẩm khác nhau là X và Y. Mỗi gói thực phẩm X chứa 20 đơn vị canxi, 20 đơn vị sắt và 10 đơn vị vitamin B. Mỗi gói thực phẩm Y chứa 20 đơn vị canxi, 10 đơn vị sắt và 20 đơn vị vitamin B. Yêu cầu hằng ngày tối thiểu trong chế độ ăn uống là 240 đơn vị canxi, 160 đơn vị sắt và 140 đơn vị vitamin B. Mỗi ngày không được dùng quá 12 gói mỗi loại. Biết 1 gói thực phẩm loại X giá 20000 đồng, 1 gói thực phẩm loại Y giá 25000 đồng.

Anh Nam cần dùng m gói thực phẩm X và n gói thực phẩm Y để chi phí mua là ít nhất. Khi đó $2m+n$ bằng bao nhiêu?

Câu 22: Một hiệu chuyên cho thuê xe máy niêm yết giá như sau: Giá thuê xe là 110 nghìn đồng một ngày cho ba ngày đầu tiên và 80 nghìn đồng cho mỗi ngày tiếp theo. Với số tiền là 2 triệu đồng thì khách có thể thuê xe trong tối đa bao nhiêu ngày liên tiếp?

- **ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI**

☞Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

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

A. 2 là một số nguyên tố.

B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ là một số hữu tỉ.**C.** 2024 là một số chia hết cho 3.

D. 1 là một nghiệm của phương trình $x^2+x=0$.

Lời giải

Câu 2: Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P:"\forall x\in\mathbb{R},x^2+x+2>0"$ là:

A. $\overline{P}:"\exists x\in\mathbb{R},x^2+x+2<0"$.

B. $\overline{P}:"\forall x\in\mathbb{R},x^2+x+2<0"$.**C.** $\overline{P}:"\forall x\in\mathbb{R},x^2+x+2\le 0"$.

D. $\overline{P}:"\exists x\in\mathbb{R},x^2+x+2\le 0"$.

Lời giải

Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là mệnh đề $\overline{P}:"\exists x\in\mathbb{R},x^2+x+2\le 0"$

Câu 3: Cho tập hợp $X=\left\{x\in\mathbb{R}\,|\,(x-2)\left(2x^2-3x-5\right)=0\right\}$. Tập hợp X có bao nhiêu tập con?

A. 1. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 8.

Lời giải

Chọn C

$X=\{-1;2\}$.

Các tập con của X là: $\varnothing;\{-1\};\{2\};X$.

Vậy X có 4 tập con.

Câu 4: Cho hai tập hợp $M=\left\{x\in\mathbb{R}\,|-5<x<3\right\}$ và $N=\left\{x\in\mathbb{R}\,|-2\le x\le 7\right\}$. Khẳng định nào sau đây đúng?

A. $M \cap N = (-2;3)$. **B.** $M \cup N = [-5;7]$. **C.** $M \setminus N = [-5;-2]$. **D.** $N \setminus M = [3;7]$.

Lời giải

$M \cap N = [-2;3)$;

$M \cup N = (-5;7]$;

$M \setminus N = (-5;-2)$;

$N \setminus M = [3;7]$.

Câu 5: Cho tập hợp $A = \{7,18,-5\}$. Tìm số tập hợp con của tập hợp A.

A. 6. **B.** 8. **C.** 16. **D.** 12.

Lời giải

Số tập con của tập hợp có 3 phần tử là 8.

Câu 6: Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \le x < 2\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \le 4\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.

A. $\{0,1\}$. **B.** $\{-3,-1,-2\}$. **C.** $\{0,1,2,3,4,-1,-3,-2\}$. **D.** $\{2,3,4\}$.

Lời giải

Ta có: $A = \{0,1,-1,-3,-2\}$ và $B = \{0,1,2,3,4\}$. Do đó $A \cap B = \{0,1\}$.

Câu 7: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn

A. $-9x^2 - 6y - 1 \ge 0$. **B.** $-2x^2 - y^2 > 3$. **C.** $-2x - 3y > 5$. **D.** $-7 - \frac{5}{y} - \frac{8}{x} \ge 0$.

Lời giải

$-2x - 3y > 5$ là bất phương trình bậc nhất 2 ẩn.

Câu 8: Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $9x - 2y - 2 > 0$.

A. $(-2;0)$. **B.** $(3;-2)$. **C.** $(-7;5)$. **D.** $(-2;5)$.

Lời giải

Thay các cặp số của các phương án vào ta thấy $(3;-2)$ thỏa mãn.

Câu 9: Điểm $O(0;0)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

A. $\begin{cases} x+3y-6>0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x+3y-6>0 \\ 2x+y+4<0 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4>0 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x+3y-6<0 \\ 2x+y+4<0 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn C

Câu 10: Cho hệ $\begin{cases} 2x+3y<5 \ (1) \\ x+\dfrac{3}{2}y<5 \ (2) \end{cases}$. Gọi S_1 là tập nghiệm của bất phương trình (1), S_2 là tập nghiệm của bất phương trình (2) và S là tập nghiệm của hệ thì

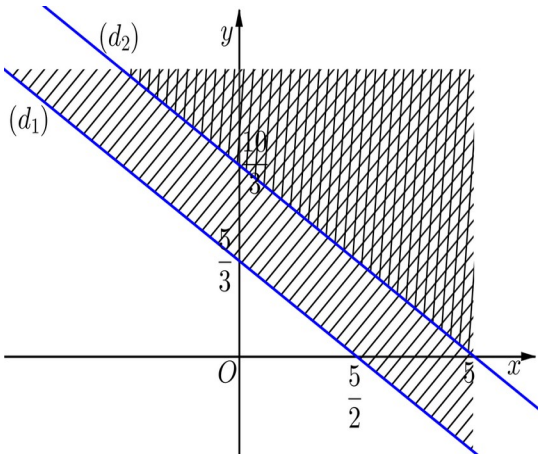
A. $S_1 \subset S_2$. **B.** $S_2 \subset S_1$. **C.** $S_2 = S$. **D.** $S_1 \neq S$.

Lời giải

Trước hết, ta vẽ hai đường thẳng:

$(d_1): 2x+3y=5$

$(d_2): x+\dfrac{3}{2}y=5$



Ta thấy $(0\,;\,0)$ là nghiệm của cả hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa gốc tọa độ thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.

Câu 11: Cho hàm số $y=f(x)=\begin{cases} \dfrac{2}{x-1}, \ x\in(-\infty;2] \\ x^2-1, \ x\in(2;5] \end{cases}$. Tính $f(3)$.

A. 8. **B.** 1. **C.** 7. **D.** 2.

Lời giải

Chọn A

Câu 12: Tọa độ giao điểm của hai đường thẳng $y=\frac{1-3x}{4}$ và $y=-\left(\frac{x}{3}+1\right)$ là

A. $(0;-1)$. **B.** $(2;-3)$. **C.** $\left(0;\frac{1}{4}\right)$. **D.** $(3;-2)$.

Lời giải

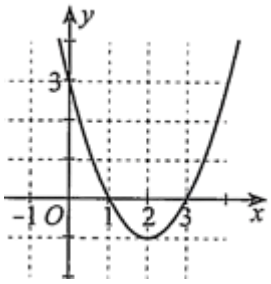
Chọn D

Phương trình hoành độ giao điểm của hai đường thẳng: $\frac{1-3x}{4}=-\left(\frac{x}{3}+1\right)\Leftrightarrow x=3$

$\Rightarrow y=-2$

☞Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai.

Câu 13: Quan sát đồ thị hàm số bậc hai $y=ax^2+bx+c$ ở hình dưới đây



a) Hệ số $a>0;c>0$

b) Toạ độ đỉnh $I(2;-1)$, trục đối xứng $x=2$

c) Đồng biến trên khoảng $(-\infty;2)$; nghịch biến trên khoảng $(2;+\infty)$

d) x thuộc các khoảng $(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$ thì $f(x)>0$

Lời giải

a) Bề lõm của đồ thị hướng lên trên nên hệ số $a>0;$ đồ thị cắt trục tung tại điểm có tung độ $y=2$, do đó $c=3>0$; Vậy a) **đúng.**

b) Toạ độ đỉnh $I(2;-1)$, trục đối xứng $x=2$; Vậy b) **đúng.**

c) Đồng biến trên khoảng $(2;+\infty)$; Nghịch biến trên khoảng $(-\infty;2)$;.

Vậy c) **sai.**

d) x thuộc các khoảng $(-\infty;1)$ và $(3;+\infty)$ thì $f(x)>0$; Vậy d) **đúng.**

Câu 14: Các mệnh đề sau đây đúng hay sai?

a) $(-2;2)\cup(0;1)=(-2;2)$

b) $[0;5)\cap(-4;3)=(0;3)$

c) $\mathbb{R}\setminus(-\infty;7]=(7;+\infty)$

d) $(-3;2)\setminus(-1;6]=(-3;-1)$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

a). Vì $(0;1)\subset(-2;2)\Rightarrow(-2;2)\cup(0;1)=(-2;2)$ $(-2;2)\cup(0;1)=(-2;2)$.

b). $[0;5)\cap(-4;3)=[0;3)$.

c). $\mathbb{R}\setminus(-\infty;7]=(7;+\infty)$.

d). $(-3;2)\setminus(-1;6]=(-3;-1]$.

Câu 15: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases}3-y<0\\2x-3y+1>0\end{cases}$. Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?

a) $x=7;y=4$ là các nghiệm của hệ.

b) $B(4;3)$ là một điểm thuộc miền nghiệm của hệ.

c) $C(7;4)$ là một điểm thuộc miền nghiệm của hệ.

d) Miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ

Lời giải

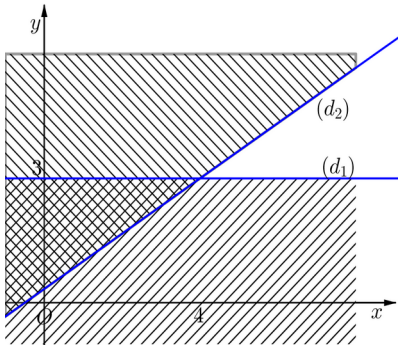
A sai vì nghiệm của hệ là bộ $(x;y)$

B sai vì thay $x=4;y=3$ vào hệ không thoả mãn

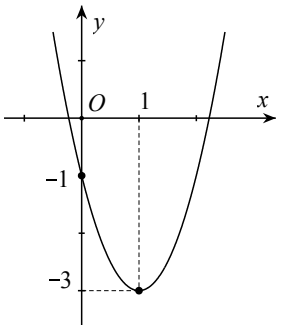
C đúng vì thay $x=7;y=4$ vào hệ thoả mãn

D đúng vì trước hết, ta vẽ hai đường thẳng: $(d_1):3-y=0$ $(d_2):2x-3y+1=0$

Ta thấy $(6;4)$ là nghiệm của hai bất phương trình. Điều đó có nghĩa điểm $(6;4)$ thuộc cả hai miền nghiệm của hai bất phương trình. Sau khi gạch bỏ các miền không thích hợp, miền không bị gạch là miền nghiệm của hệ.



Câu 16: Cho parabol $(P): y = ax^2 + bx + c$ có đồ thị như hình bên



a) (P) có trục đối xứng $x = 1$.

b) (P) có đỉnh $I(-3;1)$

c) Hàm số đồng biến trên $(0;1)$.

d) $a + b + c = -3$.

Lời giải

a) Đ

Từ đồ thị của (P) ta có trục đối xứng của (P) $x = 1$.

b) S

Từ đồ thị của (P) ta có đỉnh của của (P) là $I(1;-3)$

c) S

Từ đồ thị của (P) ta có hàm số nghịch biến trên khoảng $(0;1)$

d) Đ

Từ đồ thị của (P) ta có đỉnh của của (P) là $I(1;-3) \Rightarrow y(1) = -3$

Suy ra $a + b + c = -3$.

☞Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 17: Trong 100 học sinh khối lớp 10 có 70 học sinh biết đá bóng, 45 học sinh biết đánh bóng chuyền và 23 học sinh chơi được cả hai môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh không biết chơi môn nào trong hai môn trên?

Lời giải

Đáp án: 8

Gọi A là tập hợp số học sinh biết đá bóng, B là tập hợp biết đánh bóng chuyền.

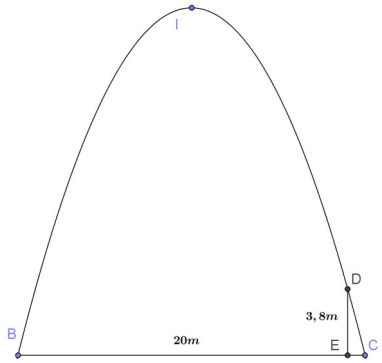
Tập hợp số học sinh chơi được cả hai môn là $A \cap B$ và có 23 học sinh.

Số học sinh chỉ biết đá bóng và không biết đánh bóng chuyền là: $70-23=47$ học sinh.

Số học sinh chỉ biết đánh bóng chuyền và không biết đá bóng là $45-23=22$ học sinh.

Vậy số học sinh không chơi được môn nào là: $100-(47+22+23)=8$ học sinh không chơi **được môn nào trong hai môn thể thao.**

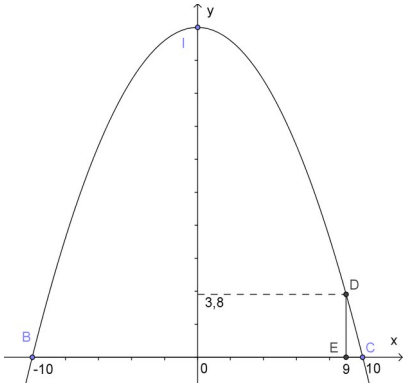
Câu 18: Cổng vào của một trường đại học có dạng parabol như hình vẽ. Bạn Trung dùng thước đo được tại vị trí E cách chân cổng C đúng 1m thì cổng cách mặt đất 3,8m và khoảng cách giữa hai chân cổng là $BC=20m$. Tính chiều cao của cổng theo đơn vị mét.



Lời giải

Đáp số: 20 (mét)

Đặt cổng vào hệ trục tọa độ như hình vẽ



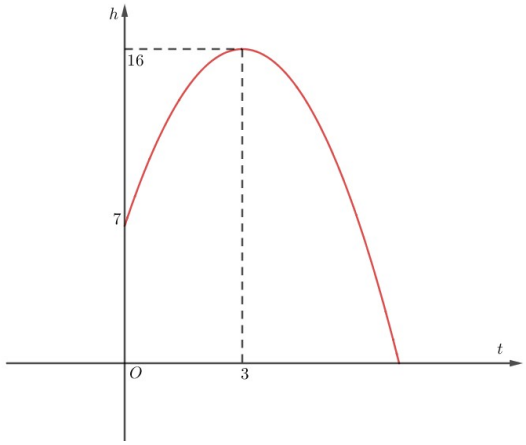
Khi đó $B(-10;0), C(10;0), D(9;3,8)$.

Gọi phương trình cổng là $(P): y = ax^2 + bx + c$. Vì (P) đi qua $B(-10;0), C(10;0), D(9;3,8)$ nên ta có hệ phương trình $\begin{cases} 10^2 a + 10b + c = 0 \\ (-10)^2 a - 10b + c = 0 \\ 9^2 a + 9b + c = 3,8 \end{cases}$

Giải hệ trên ta được $a = -0,2; b = 0; c = 20$. Suy ra $(P): y = -0,2x^2 + 20$.

Do đó chiều cao cổng là tọa độ đỉnh $I(0;20)$ và bằng 20m

Câu 19: Khi một quả bóng được đá lên, nó sẽ đạt đến độ cao nào đó rồi rơi xuống. Quỹ đạo của quả bóng là một phần của cung parabol trong mặt phẳng tọa độ Oth, trong đó t là thời gian (tính bằng giây) kể từ khi quả bóng được đá lên và h là độ cao (tính bằng mét) của quả bóng (hình minh họa). Biết rằng quả bóng được đá lên ở vị trí cách mặt đất $7m$ và sau 3 giây quả bóng đạt độ cao lớn nhất là $16m$. Hỏi sau bao lâu, kể từ khi được đá lên, quả bóng chạm đất.



Lời giải

Gọi hàm bậc hai $h(m)$ theo thời gian t có dạng: $h(t) = at^2 + bt + c, a < 0$.

Theo đề ta có

$$\begin{cases} c = 7 \\ -\dfrac{b}{2a} = 3 \\ 9a + 3b + 7 = 16 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -1 \\ b = 6 \\ c = 7 \end{cases}.$$

Suy ra $h(t) = -t^2 + 6t + 7$.

Vì $h(t) = -t^2 + 6t + 7 = 0 \Leftrightarrow t = 7$ nên quả bóng chạm đất sau 7 giây kể từ lúc được đá lên.

Câu 20: Trong một cuộc thi pha chế, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 g hương liệu, 9 lít nước và 210 g đường để pha chế nước cam và nước táo.

Để pha chế 1 lít nước cam cần 30 g đường, 1 lít nước và 1 g hương liệu;

Để pha chế 1 lít nước táo cần 10 g đường, 1 lít nước và 4 g hương liệu.

Mỗi lít nước cam nhận được 60 điểm thưởng, mỗi lít nước táo nhận được 80 điểm thưởng. Hỏi cần pha chế bao nhiêu lít nước cam để đạt được số điểm thưởng cao nhất?

Lời giải

Gọi x, y lần lượt là số lít nước cam và số lít nước táo mà mỗi đội cần pha chế.

Suy ra:

$30x+10y$ là số gam đường cần dùng.

$x+y$ là số lít nước cần dùng.

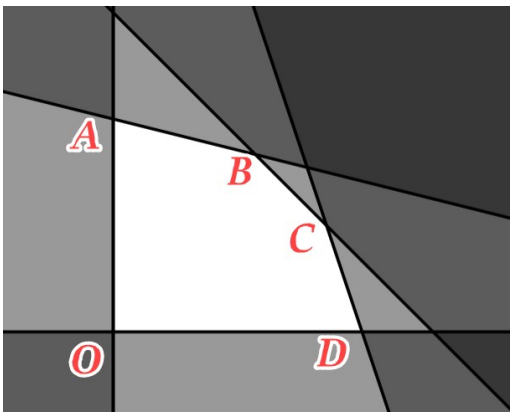
$x+4y$ là số gam hương liệu cần dùng.

Theo giả thiết ta có : $\begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ 30x+10y \le 210 \\ x+y \le 9 \\ x+4y \le 24 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \ge 0 \\ y \ge 0 \\ 3x+y \le 21 . \\ x+y \le 9 \\ x+4y \le 24 \end{cases} \quad (*)$

Số điểm thưởng nhận được sẽ là $P = 60x+80y.$

Ta đi tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P với x, y thỏa mãn $(*)$.

Miền nghiệm của $(*)$ là tứ giác $OABCD$ (kể cả biên) trong hình bên dưới.



Ta có:

$O(0;0) \Rightarrow P = 0.$

$A(0;6) \Rightarrow P = 480.$

$B(4;5) \Rightarrow P = 640.$

$C(6;3) \Rightarrow P = 600.$

$D(7;0) \Rightarrow P = 420.$

Vậy số điểm thưởng cao nhất là 640, khi pha chế 4 lít nước cam và 5 lít nước táo.

Đáp án: 4.

Câu 21: Anh Nam thực hiện chế độ ăn kiêng đặc biệt bằng cách sử dụng hai loại thực phẩm khác nhau là X và Y. Mỗi gói thực phẩm X chứa 20 đơn vị canxi, 20 đơn vị sắt và 10 đơn vị vitamin B. Mỗi gói thực phẩm Y chứa 20 đơn vị canxi, 10 đơn vị sắt và 20 đơn vị vitamin B. Yêu cầu hằng ngày tối thiểu trong chế độ ăn uống là 240 đơn vị canxi, 160 đơn vị sắt và 140 đơn vị vitamin B. Mỗi ngày không được dùng quá 12 gói mỗi loại. Biết 1 gói thực phẩm loại X giá 20000 đồng, 1 gói thực phẩm loại Y giá 25000 đồng. Anh Nam cần dùng m gói thực phẩm X và n gói thực phẩm Y để chi phí mua là ít nhất. Khi đó $2m+n$ bằng bao nhiêu?

Lời giải

Gọi $x, y\ (x, y \geq 0)$ lần lượt là số gói thực phẩm loại X, loại Y mà anh Nam cần dùng trong một ngày.

Ta có: $0 \leq x \leq 12, 0 \leq y \leq 12$.

Số đơn vị canxi được cung cấp là: $20x + 20y$.

Ta có: $20x + 20y \geq 240$ hay $x + y \geq 12$.

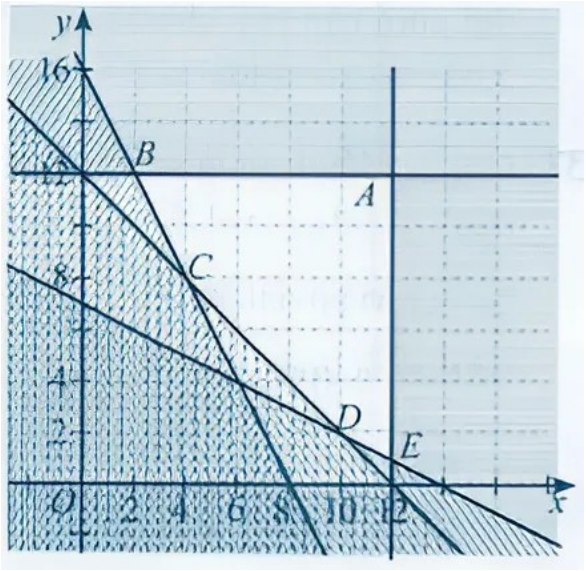
Số đơn vị sắt được cung cấp là: $20x + 10y$.

Ta có: $20x + 10y \geq 160$ hay $2x + y \geq 16$.

Số đơn vị vitamin B được cung cấp là: $10x + 20y$.

Ta có: $10x + 20y \geq 140$ hay $x + 2y \geq 14$.

Ta có hệ bất phương trình: $\begin{cases} x + y \geq 12 \\ 2x + y \geq 16 \\ x + 2y \geq 14 \\ 0 \leq x \leq 12 \\ 0 \leq y \leq 12 \end{cases}$



Khi đó miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền ngũ giác $ABCDE$ với $A(12;12)$, $B(2;12), C(4;8), D(10;2), E(12;1)$

Số tiền anh Nam dùng để mua các gói thực phẩm X, Y trong một ngày là: $T = 20x + 25y$ (nghìn đồng).

Tính giá trị của T tại các cặp số $(x;y)$ là toạ độ các đỉnh trên rồi so sánh các giá trị đó, ta được T đạt giá trị nhỏ nhất bằng 250 nghìn đồng tại $x = 10; y = 2$.

Vậy để đáp ứng đủ nhu cầu cần thiết đối với canxi, sắt và vitamin B nhưng với chi phí thấp nhất thì mỗi ngày anh Nam cần dùng 10 gói thực phẩm loại X và 2 gói thực phẩm loại Y.

Khi đó $m = 10$ và $n = 2$. Vậy $2m + n = 22$.

Đáp án: 22

Câu 22: Một hiệu chuyên cho thuê xe máy niêm yết giá như sau: Giá thuê xe là 110 nghìn đồng một ngày cho ba ngày đầu tiên và 80 nghìn đồng cho mỗi ngày tiếp theo. Với số tiền là 2 triệu đồng thì khách có thể thuê xe trong tối đa bao nhiêu ngày liên tiếp?

Lời giải

Đổi 2 triệu đồng 2000 nghìn đồng.

Vì giá thuê xe trong ba ngày đầu là 110 nghìn đồng nên với số tiền 2 triệu đồng khách có thể thuê xe nhiều hơn ba ngày.

Giả sử số tiền mà khách thuê xe phải trả khi thuê xe là $f(x)$, khi đó ta có

$$f(x) = \begin{cases} 110x \text{ khi } 0 \le x \le 3 \\ 330 + 80(x-3) \text{ khi } x > 3 \end{cases}.$$

Sau khi thuê xe ba ngày đầu thì số tiền còn lại của khách là $2000-3.110=1670$ (nghìn đồng).

Khi $x>3$ thì số tiền thuê xe mà khách thuê xe phải trả là

$f(x)=330+80(x-3)=80x+90$ (nghìn đồng).

Xét bất phương trình $f(x)\le 1670\Leftrightarrow 80x+90\le 1670\Leftrightarrow x\le 19,75$.

Nghiệm nguyên lớn nhất của bất phương trình là $x=19$.

Vậy số ngày tối đa mà khách có thể thuê xe là $3+19=22$ (ngày).

Đáp án: 22

uigeli.xyz **ĐỀ 9**	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I-NĂM HỌC 2024-2025** **MÔN: TOÁN 10**

☞**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 câu sau, câu nào là mệnh đề?

A. Bạn học trường nào? **B.** Số 10 là số chẵn.**C.** Hoa hồng đẹp quá! **D.** Các bạn có làm được bài kiểm tra này không?

Câu 2: Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$: "$x^2+5x+4=0$". Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P(-1)$. **B.** $P(-5)$. **C.** $P(2)$. **D.** $P(1)$.

Câu 3: Tìm mệnh đề **đúng**.

A. "$\forall n\in\mathbb{N}:n(n+1)(n+2)$ chia hết cho 6".

B. "$\forall n\in\mathbb{N}:n^2+1$ là số lẻ.**C.** "$\exists x\in\mathbb{N}:x^2<0$".

D. "$\forall x\in\mathbb{N}:x^2=x$".

Câu 4: Cho mệnh đề "$A\Rightarrow B$". Phát biểu nào sau đây không thay thế cho phát biểu trên?

A. Nếu A thì B. **B.** Nếu B thì A.**C.** A suy ra B. **D.** A là điều kiện đủ để có B.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây không là mệnh đề?

A. Trái đất quay quanh Mặt Trời.

B. Đảo Yến ở tỉnh Quảng Bình.**C.** Brazin ở Châu Phi.

D. Đảo Phú Quốc thuộc tỉnh nào của Việt Nam?

Câu 6: Hình vẽ bên biểu diễn cho tập hợp nào trên trục số?

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

Câu 7: Cho hai tập hợp $A=\{x\in\mathbb{R}\mid(x^2-10x+21)(x^3-x)=0\}, B=\{x\in\mathbb{R}\mid -3<2x-1<5\}$ khẳng định nào sau đây là đúng:

A. $A\cap B=\varnothing$. **B.** $A\cap B=\{-1;3;7\}$.**C.** $A\cup B=\{0;1\}$. **D.** $A\cup B=\{-1;0;1;2;3;7\}$.

Câu 8: Cho tập hợp $A=\{x\in\mathbb{R}\mid 3x-5>10\}$ khi đó:

A. $C_{\mathbb{R}}A=\{1;2;3;4;5\}$. **B.** $C_{\mathbb{R}}A=\{0;1;2;3;4;5\}$. **C.** $C_{\mathbb{R}}A=\{1;2;3\}$. **D.** $C_{\mathbb{R}}A=\{1;2;5\}$.

Câu 9: Cho tam giác ABC, biết $AB=4,\ AC=5,\ BC=\sqrt{21}$. Tính góc $\widehat{BAC}$ của tam giác ABC ?

A. $\widehat{BAC}=120^\circ$. **B.** $\widehat{BAC}=60^\circ$.**C.** $\widehat{BAC}=150^\circ$. **D.** $\widehat{BAC}=90^\circ$.

Câu 10: Cho tam giác ABC có $AB=c$, $AC=b$, $CB=a$, $p=\dfrac{a+b+c}{2}$. Diện tích S của tam giác ABC được tính theo công thức nào sau đây?

A. $S=\sqrt{p(p+a)(p+b)(p+c)}$.

B. $S=\dfrac{1}{2}ac\cos A$.**C.** $S=bc\cos A$.

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

Câu 11: Cho bất phương trình: $2x+y\le 3$. Miền nghiệm của bất phương trình trong mặt phẳng tọa độ Oxy là

A. Nửa mặt phẳng chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x+y=3$.

B. Nửa mặt phẳng không chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x+y=3$.**C.** Nửa mặt phẳng chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x+y=3$.

D. Nửa mặt phẳng không chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x+y=3$.

Câu 12: Cặp số $(x;y)$ nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+y>0\\x-y-2\le 0\end{cases}$ là

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

☞**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 $A=\{-1;3;7\}, B=\{-1;1;3;7\}$. Khi đó:

a) Tập hợp A có 8 tập con

b) Tập hợp $B\subset A$

c) Tập hợp $A\subset B$

d) Có đúng 1 tập hợp X thoả mãn điều kiện sau: $A\subset X\subset B$

Câu 14: Cho biểu thức $P(n)=2n^3-3n^2+n+5$ với $n\hat{I}$ ¥.

a) $P(1)$ có giá trị là số lẻ.

b) $P(4)$ có giá trị là số nguyên tố.

c) $P(n+10)<P(n)+2025$ với $n=3$.

d) Tồn tại số tự nhiên n để biểu thức $\dfrac{P(n)-186}{n-5}$ có giá trị nguyên.

Câu 15: Một cửa hàng bán hai loại gạo là gạo sữa và gạo lứt. Gạo sữa giá 20 nghìn đồng/kilôgam. Gạo lứt giá 30 nghìn đồng/kilôgam.

a) Cửa hàng bán x kg gạo sữa được số tiền là $20x$.

b) Cửa hàng trộn x kg gạo sữa và y kg gạo lứt và bán số gạo đã trộn với giá 25 nghìn đồng/kilôgam thì số tiền thu được là $T=25(x+y)$.

c) Cửa hàng trộn x kg gạo sữa và y kg gạo lứt sao cho số gạo đã trộn có giá không quá 25 nghìn đồng/kilôgam. Khi đó bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y là $6x-5y\ge 0$.

d) Cửa hàng trộn x kg gạo sữa và y kg gạo lứt sao cho số gạo đã trộn có giá không quá 25 nghìn đồng/kilôgam. Nếu trộn không quá 10 kg gạo sữa thì số tiền thu được tối đa là 600 nghìn đồng.

Câu 16: Cho tam giác ABC có $AB=9$, $AC=14$, $\widehat{ABC}=60^\circ$, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

a) $BC^2=AB^2+AC^2-2AB.AC.\cos\widehat{BAC}$.

b) $R=\dfrac{28\sqrt{3}}{3}$.

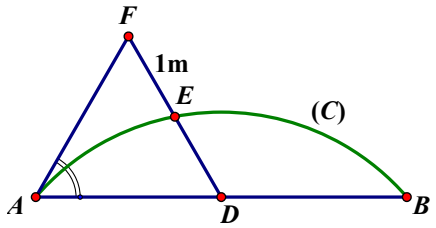
c) $\sin C=\dfrac{9\sqrt{3}}{28}$.

d) $BC=\dfrac{9+\sqrt{541}}{2}$, và diện tích tam giác ABC không vượt quá 63.

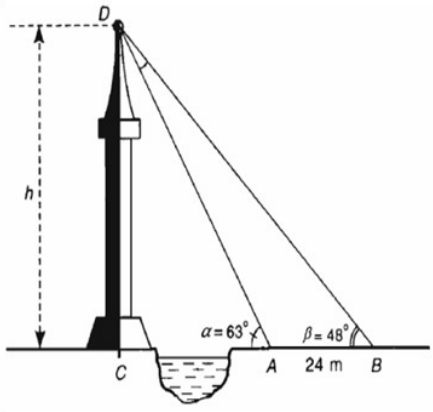
☞**Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.** *Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22*

Câu 17: Cho phát biểu "$\forall x\in\mathbb{R}$, $x^2-10x\le 0$". Có bao giá trị nguyên dương của x để phát biểu đã cho là mệnh đề đúng?

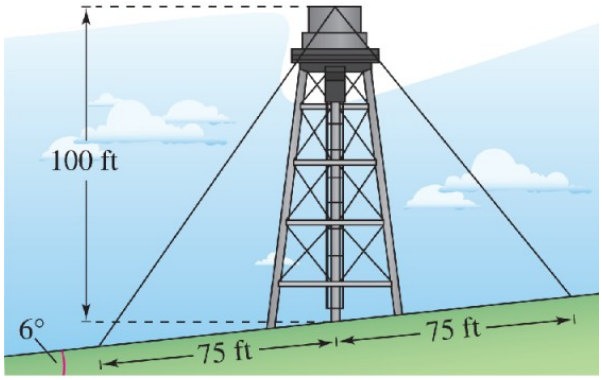
Câu 18: Cho hai tập hợp khác rỗng $A=(m-1;8]$ và $B=(-10;2m+2)$, $m\in\mathbb{R}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để $A\cap B\neq\varnothing$?



Câu 19: Giả sử $CD=h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Ta đo được $AB=24\text{ m}$, $\widehat{CAD}=63^\circ$, $\widehat{CBD}=48^\circ$. Tính chiều cao h của tháp. **(làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)**.



Câu 20: Một tháp nước được xây dựng trên một con dốc có độ nghiên là 6°. Để tháp đứng thẳng, người ta dùng hai sợi cáp cố định tháp như hình vẽ. Biết rằng tháp cao $100\,ft$ và khoảng cách từ chân tháp ra đến chỗ cố định dây cáp là $75\,ft$. Tính chiều dài sợi dây cáp bên trái **(làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)**.



Câu 21: 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 200 nghìn đồng, còn để làm được một hũ tương cà loại B cần 5 kg cà chua cùng với $0,25\ kg$ hành tây và khi bán lãi được 150 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. Gọi x, y lần lượt là số hũ tương cà loại A, loại B mà chủ nông trại cần làm để có được nhiều tiền lãi nhất. Tính $9x+10y$

Câu 22: Lớp 10A có 45 em học sinh, trong đó có 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Anh, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số học sinh chỉ thích hai trong ba môn trên là bao nhiêu?

ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI

☞Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

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

A. Bạn học trường nào?

B. Số 10 là số chẵn. **C.** Hoa hồng đẹp quá!

D. Các bạn có làm được bài kiểm tra này không?

Lời giải

Chọn B

" Số 10 là số chẵn" là câu khẳng định đúng nên là mệnh đề.

Câu 2: Cho mệnh đề chứa biến $P(x)$: "$x^2+5x+4=0$". Mệnh đề nào dưới đây đúng?

A. $P(-1)$. **B.** $P(-5)$. **C.** $P(2)$. **D.** $P(1)$.

Lời giải

Chọn A

Có $P(-1)=(-1)^2+5.(-1)+4=0$

Câu 3: Tìm mệnh đề **đúng**.

A. $"\forall n\in\mathbb{N}:n(n+1)(n+2)$ chia hết cho $6"$. **B.** $"\forall n\in\mathbb{N}:n^2+1$ là số lẻ. **C.** $"\exists x\in\mathbb{R}:x^2<0"$. **D.** $"\forall x\in\mathbb{R}:x^2=x"$.

Lời giải

Chọn A

+) A đúng vì $n(n+1)(n+2)$ là tích 3 số tự nhiên liên tiếp nên chia hết cho 6.

+) B sai vì với $n=3$ thì $n^2+1=3^2+1=10$ là số chẵn.

+) C sai vì $x^2\geq 0,\forall x\in\mathbb{R}$

+) D sai vì với $x=2$ thì $x^2\neq x$

Câu 4: Cho mệnh đề $"A\Rightarrow B"$. Phát biểu nào sau đây không thay thế cho phát biểu trên?

A. Nếu A thì B.

B. Nếu B thì A. **C.** A suy ra B.

D. A là điều kiện đủ để có B.

Lời giải

Chọn B

Câu 5: Phát biểu nào sau đây không là mệnh đề?

A. Trái đất quay quanh Mặt Trời.

B. Đảo Yến ở tỉnh Quảng Bình. **C.** Brazin ở Châu Phi.

D. Đảo Phú Quốc thuộc tỉnh nào của Việt Nam?

Lời giải

Chọn D

Câu 6: Hình vẽ bên biểu diễn cho tập hợp nào trên trục số?

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

Lời giải

Chọn B

Câu 7: Cho hai tập hợp $A=\{x\in\mathbb{Z}\mid(x^2-10x+21)(x^3-x)=0\}, B=\{x\in\mathbb{Z}\mid -3<2x-1<5\}$ khẳng định nào sau đây là đúng:

A. $A\cap B=\varnothing$. **B.** $A\cap B=\{-1;3;7\}$. **C.** $A\cup B=\{0;1\}$. **D.** $A\cup B=\{-1;0;1;2;3;7\}$.

Lời giải

$(x^2-10x+21)(x^3-x)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x^2-10x+21=0\\x^3-x=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}\left[\begin{array}{l}x=3\\x=7\end{array}\right.\\\left[\begin{array}{l}x=0\\x=\pm1\end{array}\right.\end{array}\right.$ mà $x\in\mathbb{Z}$ nên $A=\{-1;0;1;3;7\}$

Giải bất phương trình $-3<2x-1<5\Leftrightarrow -1<x<3$. mà $x\in\mathbb{Z}$ nên chọn $B=\{0;1;2\}$

Khi đó ta có $A\cup B=\{-1;0;1;2;3;7\}$

Câu 8: Cho tập hợp $A=\{x\in\mathbb{Z}\mid 3x-5>10\}$ khi đó:

A. $C_{\mathbb{Z}}A=\{1;2;3;4;5\}$. **B.** $C_{\mathbb{Z}}A=\{0;1;2;3;4;5\}$. **C.** $C_{\mathbb{Z}}A=\{1;2;3\}$. **D.** $C_{\mathbb{Z}}A=\{1;2;5\}$.

Lời giải

Chọn B

Giải bất phương trình $3x-5>10\Leftrightarrow x>5$ mà $x\in\mathbb{Z}$ nên chọn $A=\{6;7;8;9;10;....\}$

Khi đó $C_{\mathbb{Z}}A=\mathbb{Z}\setminus A=\{0;1;2;3;4;5\}$.

Câu 9: Cho tam giác ABC, biết $AB=4,\ AC=5,\ BC=\sqrt{21}$. Tính góc $\widehat{BAC}$ của tam giác ABC?

A. $\widehat{BAC}=120^\circ$. **B.** $\widehat{BAC}=60^\circ$. **C.** $\widehat{BAC}=150^\circ$. **D.** $\widehat{BAC}=90^\circ$.

Lời giải

Ta có: $BC^2=AB^2+AC^2-2.AB.AC.\cos\widehat{BAC}\Rightarrow\cos\widehat{BAC}=\dfrac{AB^2+AC^2-BC^2}{2.AB.AC}=\dfrac{1}{2}$.

Suy ra: $\widehat{BAC}=60^\circ$.

Câu 10: Cho tam giác ABC có $AB=c, AC=b, CB=a$, $p=\dfrac{a+b+c}{2}$. Diện tích S của tam giác ABC được tính theo công thức nào sau đây?

A. $S=\sqrt{p(p+a)(p+b)(p+c)}$.

B. $S=\dfrac{1}{2}ac\cos A$.**C.** $S=bc\cos A$.

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

Lời giải

Ta có: $S=\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$.

Câu 11: Cho bất phương trình: $2x+y\le 3$. Miền nghiệm của bất phương trình trong mặt phẳng tọa độ Oxy là

A. Nửa mặt phẳng chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x+y=3$ (không kể bờ).

B. Nửa mặt phẳng không chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x+y=3$

(không kể bờ).**C.** Nửa mặt phẳng chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x+y=3$ (kể cả bờ).

D. Nửa mặt phẳng không chứa điểm O có bờ là đường thẳng $2x+y=3$

(kể cả bờ).

Lời giải

Vì bất phương trình có dấu $\le$ nên kể cả bờ.

Thay $x=0;\ y=0$ vào bất phương trình ta thấy miền nghiệm chứa O.

Câu 12: Cặp số $(x;y)$ nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases}2x+y>0\\x-y-2\le 0\end{cases}$ là

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

Lời giải

Thay lần lượt $(x;y)$ bởi các cặp số trong đáp án ta thấy $(3;4)$ là nghiệm của hệ bất phương trình.

☞Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai.

Câu 13: Cho $A=\{-1;3;7\}, B=\{-1;1;3;7\}$. Khi đó:

a) Tập hợp A có 8 tập con

b) Tập hợp $B \subset A$

c) Tập hợp $A \subset B$

d) Có đúng 1 tập hợp X thoả mãn điều kiện sau: $A \subset X \subset B$

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Sai

a) Các tập con của A là: $\varnothing;\{-1\},\{3\},\{7\},\{-1;3\},\{-1;7\},\{3;7\};\{-1;3;7\}$. Tập A có 8 tập con.

b) Sai vì có $1 \in B, 1 \notin A$

c) Đúng vì $-1;3;7$ đều thuộc B

d) Sai vì có 2 tập hợp X thoả mãn là A và B

Câu 14: Cho biểu thức $P(n) = 2n^3 - 3n^2 + n + 5$ với $n \hat{I}$ ¥.

a) $P(1)$ có giá trị là số lẻ.

b) $P(4)$ có giá trị là số nguyên tố.

c) $P(n+10) < P(n) + 2025$ với $n = 3$.

d) Tồn tại số tự nhiên n để biểu thức $\dfrac{P(n)-186}{n-5}$ có giá trị nguyên.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Đúng

a) Đúng. Vì $P(1) = 5$ là giá trị lẻ.

b) Đúng. Vì: $P(4) = 89$ là số nguyên tố

c) Sai. Vì: $P(n+10) = 3905; P(n) + 2025 = 2060$. Suy ra $P(n+10) > P(n) + 2025$.

d) Đúng. Vì: $\dfrac{P(n)-186}{n-5} = \dfrac{2n^3 - 3n^2 + n - 181}{n-5} = 2n^2 + 7n + 36 - \dfrac{1}{n-5}$.

Nhận thấy khi $n = 4$ hoặc $n = 6$ thì biểu thức $\dfrac{P(n)-186}{n-5}$ có giá trị nguyên.

Câu 15: Một cửa hàng bán hai loại gạo là gạo sữa và gạo lứt. Gạo sữa giá 20 nghìn đồng/kilôgam. Gạo lứt giá 30 nghìn đồng/kilôgam.

a) Cửa hàng bán x kg gạo sữa được số tiền là $20x$.

b) Cửa hàng trộn x kg gạo sữa và y kg gạo lứt và bán số gạo đã trộn với giá 25 nghìn đồng/kílôgam thì số tiền thu được là $T = 25(x+y)$.

c) Cửa hàng trộn x kg gạo sữa và y kg gạo lứt sao cho số gạo đã trộn có giá không quá 25 nghìn đồng/kílôgam. Khi đó bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y là $6x-5y \ge 0$.

d) Cửa hàng trộn x kg gạo sữa và y kg gạo lứt sao cho số gạo đã trộn có giá không quá 25 nghìn đồng/kílôgam. Nếu trộn không quá 10 kg gạo sữa thì số tiền thu được tối đa là 600 nghìn đồng.

Lời giải

a) Đúng	b) Đúng	c) Sai	d) Sai

a) Gạo sữa giá 20 nghìn đồng/kg nên x kg gạo sữa giá $20x$. Khẳng định trên là **đúng.**

b) Cửa hàng trộn x kg gạo sữa và y kg gạo lứt và bán số gạo đã trộn là $x+y$ kg

Nếu bán số gạo đó với giá 25 nghìn đồng/kílôgam thì số tiền thu được là $25(x+y)$.

Khẳng định trên là **đúng.**

c) Cửa hàng trộn x kg gạo sữa và y kg gạo lứt sao cho số gạo đã trộn có giá không quá 25 nghìn đồng/kílôgam

Theo đề ta có bất phương trình $20x+30y \le 25(x+y) \Leftrightarrow x-y \ge 0$

Khi đó bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y là $x-y \ge 0$. Khẳng định trên là sai**.**

d) Cửa hàng trộn x kg gạo sữa và y kg gạo lứt sao cho số gạo đã trộn có giá không quá 25 nghìn đồng/kílôgam.

Nếu trộn không quá 10 kg gạo sữa

Theo đề ta có hệ bất phương trình $\begin{cases} x-y \ge 0 \\ 0 \le x \le 10 \\ y \ge 0 \end{cases}$

Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình ta tìm được GTLN của $T \le 25(x+y)$ thì số tiền thu được tối đa là 500 nghìn đồng. Khẳng định trên là **sai.**

Câu 16: Cho tam giác ABC có $AB=9$, $AC=14$, $\widehat{ABC}=60^\circ$, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC.

a) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos \widehat{BAC}$.

b) $R = \dfrac{28\sqrt{3}}{3}$.

c) $\sin C = \dfrac{9\sqrt{3}}{28}$.

d) $BC = \dfrac{9+\sqrt{541}}{2}$, và diện tích tam giác ABC không vượt quá 63.

Lời giải

a) Đúng	b) Sai	c) Đúng	d) Đúng

a) Đúng

Theo định lí côsin, ta có $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB.AC.\cos \widehat{BAC}$.

b) Sai

Theo định lí sin, ta có $\dfrac{AC}{\sin B} = 2R \Rightarrow R = \dfrac{AC}{2\sin B} = \dfrac{14\sqrt{3}}{3}$.

c) Đúng

Theo định lí sin, ta có $\dfrac{AC}{\sin B} = \dfrac{AB}{\sin C} \Rightarrow \sin C = \dfrac{AB\sin B}{AC} = \dfrac{9\sqrt{3}}{28}$.

d) Đúng

Theo định lí côsin, ta có $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB.BC.\cos \widehat{ABC}$

$\Leftrightarrow 14^2 = 9^2 + BC^2 - 2.9.BC.\cos 60^\circ \Leftrightarrow BC^2 - 9BC - 115 = 0 \Leftrightarrow BC = \dfrac{9+\sqrt{541}}{2}$ Diện tích tam giác ABC là $S = \dfrac{1}{2}AB.BC.\sin B = \dfrac{9\sqrt{3}}{8}\left(9+\sqrt{541}\right)$.

☞Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.

Câu 17: Cho phát biểu "$\forall x \in \mathbb{Z}$, $x^2 - 10x \le 0$". Có bao giá trị nguyên dương của x để phát biểu đã cho là mệnh đề đúng?

Lời giải

Đáp án: 10

Vì $\forall x \in \mathbb{Z}, x^2 - 10x \le 0 \Leftrightarrow (x-5)^2 - 25 \le 0 \Leftrightarrow (x-5)^2 \le 25$

$\Leftrightarrow -5 \le x-5 \le 5 \Leftrightarrow 0 \le x \le 10$.

Khi đó kết hợp điều kiện x nguyên dương $\Rightarrow$ có 10 giá trị nguyên dương của x thỏa ycbt.

Câu 18: Cho hai tập hợp khác rỗng $A = (m-1;8]$ và $B = (-10; 2m+2)$, $m \in \mathbb{Z}$. Có bao nhiêu giá trị nguyên dương của tham số m để $A \cap B \neq \varnothing$?

Lời giải

Đáp án: 8

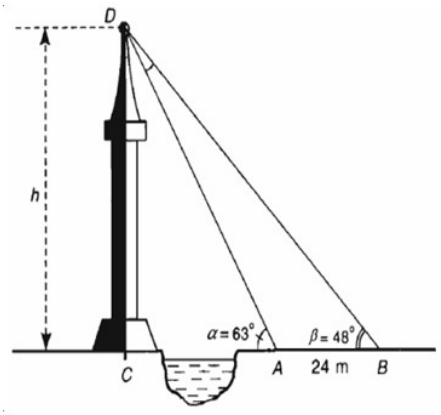
Điều kiện để hai tập $A = (m-1;8]$ và $B = (-10; 2m+2)$ khác tập rỗng là:

$$\begin{cases} m-1 < 8 \\ 2m+2 > -10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 9 \\ m > -6 \end{cases} \Leftrightarrow -6 < m < 9 \ (*).$$

Ta có: $A \cap B \neq \varnothing \Leftrightarrow m-1 < 2m+2 \Leftrightarrow m > -3$

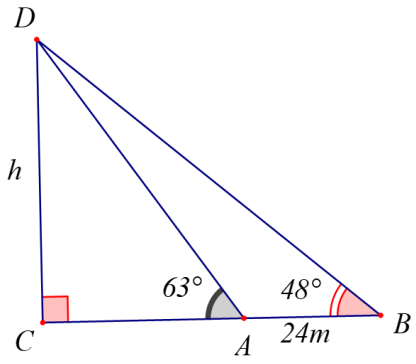
Khi đó kết hợp điều kiện được có 8 giá trị nguyên dương thoả mãn.

Câu 19: Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24\text{ m}$, $\widehat{CAD} = 63^\circ$, $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Tính chiều cao h của tháp. **(làm tròn đến chữ số thập phân thứ nhất)**.



Lời giải

Đáp án: $61,4$



Ta có: $\widehat{CAD} = \widehat{CBD} + \widehat{ADB} \Rightarrow \widehat{ADB} = 63° - 48° = 15°$.

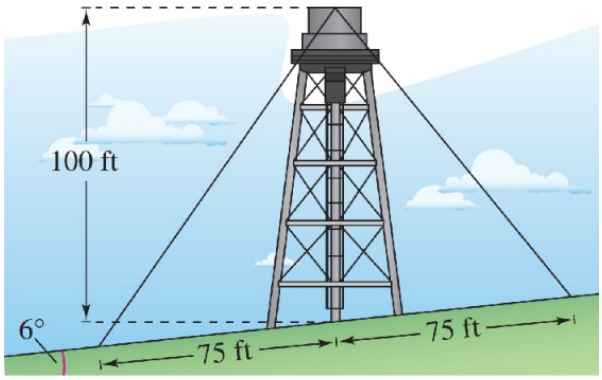
Áp dụng định lí hàm số sin trong tam giác ABD có $\dfrac{AB}{\sin \widehat{ADB}} = \dfrac{AD}{\sin \widehat{ABD}}$

$\Rightarrow AD = \dfrac{24.\sin 48°}{\sin 15°} = 68,9$.

Trong tam giác vuông ACD có $CD = AD.\sin \widehat{ACD} = 68,9.\sin 63° = 61,4(\text{m})$.

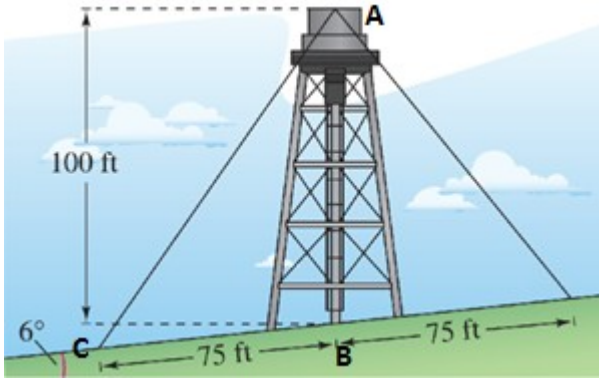
Vậy $h = 61,4\,\text{m}$.

Câu 20: Một tháp nước được xây dựng trên một con dốc có độ nghiên là $6°$. Để tháp đứng thẳng, người ta dùng hai sợi cáp cố định tháp như hình vẽ. Biết rằng tháp cao $100\,ft$ và khoảng cách từ chân tháp ra đến chỗ cố định dây cáp là $75\,ft$. Tính chiều dài sợi dây cáp bên trái **(làm tròn đến chữ số đơn vị)**.



Lời giải

Đáp án: 131



Chúng ta gọi A, B, C lần lượt là đỉnh tháp, chân tháp và chân sợi dây cáp bên trái.

Khi đó, ta có $AB = 100$ ft, $BC = 75$ ft và $\widehat{ABC} = 96°$.

Theo định lí Cosin, ta có: $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB.BC.\cos\widehat{ABC}$

Suy ra $AC = \sqrt{100^2 + 75^2 - 2.100.75.\cos 96°} \approx 131,1$.

Câu 21: 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 200 nghìn đồng, còn để làm được một hũ tương cà loại B cần 5 kg cà chua cùng với $0,25\ kg$ hành tây và khi bán lãi được 150 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. Gọi x, y lần lượt là số hũ tương cà loại A, loại B mà chủ nông trại cần làm để có được nhiều tiền lãi nhất. Tính $9x+10y$

Lời giải

Đáp án: 166

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: $x \ge 0, y \ge 0$

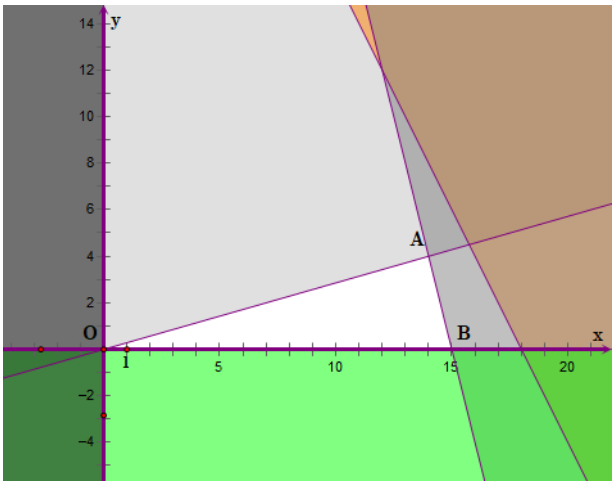
- Có 180 kg cà chua nên $10x + 5y \le 180$

- Có 15 kg hành tây nên $x + 0,25y \le 15$

- Số hũ tương loại A ít nhất gấp 3,5 lần số hũ tương loại B nên $x \ge 3,5y$

Từ đó ta có hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 10x + 5y \le 180 \\ x + 0,25y \le 15 \\ x \ge 3,5y \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$$

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: $F = 200x + 150y$

Tính giá trị của F tại các đỉnh của tứ giác:

Tại $O(0;0), F = 200.0 + 150.0 = 0$

Tại $A(14;4), F = 200.14 + 150.4 = 3400$

Tại $B(15;0), F = 200.15 + 150.0 = 3000$

F đạt giá trị lớn nhất bằng 3400 nghìn đồng tại $A(14;4)$.

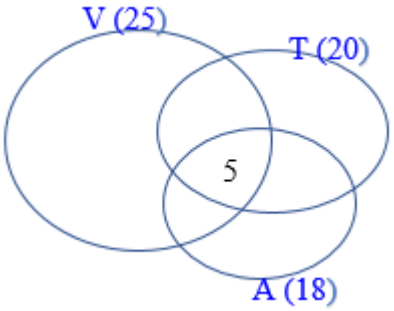
Vậy chủ nông trại đó nên làm 14 hũ loại A và 4 hũ loại B để tiền lãi thu được là lớn nhất.

Vậy $9x + 10y = 166$

Câu 22: Lớp 10A có 45 em học sinh, trong đó có 25 em thích môn Văn, 20 em thích môn Toán, 18 em thích môn Anh, 6 em không thích môn nào, 5 em thích cả ba môn. Hỏi số học sinh chỉ thích hai trong ba môn trên là bao nhiêu?

Lời giải

Đáp án: 14



Gọi x là số học sinh trong lớp 10A chỉ thích đúng một môn trong ba môn, y là số học sinh trong lớp 10A chỉ thích đúng hai trong ba môn Toán, Văn, Anh ($x, y \in N^*$)

Theo bài ra ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} x+y+5+6=45 \\ x+2y+3.5=25+20+18 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+y=34 \\ x+2y=48 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=20 \\ y=14 \end{cases}$$

Vậy có 14 em chỉ thích hai trong ba môn Toán, Anh, Văn.

uigeli.xyz **ĐỀ 10**	**ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KỲ I-NĂM HỌC 2024-2025** **MÔN: TOÁN 10**

☞**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: Cho mệnh đề "$\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$". Hỏi mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$. **B.** $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$. **C.** $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$. **D.** $\nexists x \in R, x^2 - x + 7 < 0$.

Câu 2: Cho tập hợp $B = \left\{ x \in R \middle| \left(9 - x^2\right)\left(x^2 - 3x + 2\right) = 0 \right\}$, tập hợp nào sau đây là **đúng**?

A. $B = \{3;9;1;2\}$. **B.** $B = \{-3;-9;1;2\}$. **C.** $B = \{-3;3;1;2\}$. **D.** $B = \{-9;9;1;2\}$.

Câu 3: Cho $P(x):"2x-1>0"$. Với x là số tự nhiên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P(1)$. **B.** $P(0)$. **C.** $P(-1)$. **D.** $P(-2)$.

Câu 4: Cho tập hợp $A = \{0;2;4;8\}$. Số tập hợp con gồm hai phần tử của A là:

A. 12. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 6.

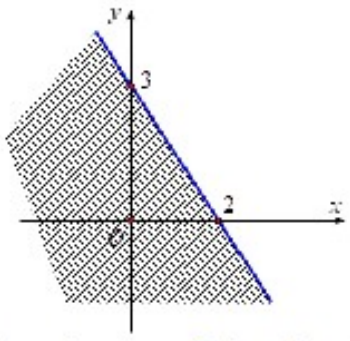
Câu 5: Cho tập hợp $A = \{1;2;3;4\}, B = \{0;2;4;6\}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $A \setminus B = \{1;3\}$. **B.** $A \setminus B = \{0;6\}$. **C.** $A \setminus B = \{0;1;3;6\}$. **D.** $A \setminus B = \{2;4\}$.

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

A. $(1;3]$. **B.** $[-5;+\infty)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $[-5;1]$.

Câu 7: Cho bất phương trình $ax+by-c>0$ (với $a,b,c\in\mathbb{Z};(a,b)=1$) có miền nghiệm được biểu diễn là miền không bị gạch (không kể biên) như hình vẽ dưới đây. Tính giá trị của $2a-b$?



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

Câu 8: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $\sin(180^0-x)=-\sin x$. **B.** $\cos(180^0-x)=-\sin x$ **C.** $\tan(180^0-x)=\cot x$. **D.** $\cos(180^0-x)=-\cos x$.

Câu 9: Cho góc α thỏa mãn $90^0<\alpha<180^0$ và $\sin\alpha=\dfrac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $A=\sin\alpha.\cot\alpha+\cos\alpha.\tan\alpha$

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

Câu 10: Cho tam giác ABC có $AB=5;BC=7;AC=8$. Số đo góc A bằng

A. $45°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $30°$.

Câu 11: Cho tam giác ABC có $AB=5;BC=7;AC=8$. Số đo góc A bằng

A. $45°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $30°$.

Câu 12: Cho tam giác ABC có $AB=5;BC=7;AC=8$. Số đo góc A bằng

A. $a^2=b^2+c^2+bc$. **B.** $a^2=b^2+c^2-3bc$. **C.** $a^2=b^2+c^2-bc$. **D.** $a^2=b^2+c^2+3bc$.

☞**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 hai tập hợp $A=(-\infty;3]$ và $B=[2;5)$. Xét tính đúng – sai của các mệnh đề sau:

a) $A\cap B=[2;3]$

b) $A\cup B=(-\infty;5)$

c) Tập hợp $A\setminus B=(-\infty;2]$ có 3 số nguyên không âm.

d) Tập hợp $C=\{x\mid x\in\mathbb{Z},x\in B\setminus A\}$ có 4 tập con.

Câu 14: Cho tam giác ABC có $AB=4$, $AC=3$ và $BAC=60°$. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

a) $BC=\sqrt{13}$

b) $\widehat{ABC}\approx 75^\circ$

c) $\widehat{ACB}\approx 45^0$

d) AB là cạnh có độ dài lớn nhất trong tam giác.

Câu 15: Cho các tập hợp $A=\{0;1;2;3;4\}$, $B=\{2;3;4;5;6\}$, $E=\{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$.

a) $A\cap B=\{2;3;4\}$.

b) $A\cup B=\{2;3;4;5;6\}$.

c) $A\setminus B=\{0;1\}$.

d) $C_E A=\{0;1;7;8;9\}$.

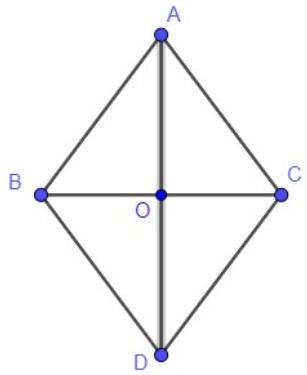
Câu 16: Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a và O là trung điểm của BC, D đối xứng với A qua O

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

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

c) $\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=\vec{0}$

d) $\left|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right|=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.



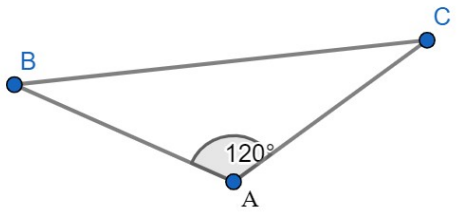
☞**Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.** *Thí sinh trả lời từ câu 17 đến câu 22*

Câu 17: Cho α là góc nhọn và $\sin\alpha=\dfrac{5}{13}$. Tính $\cos\alpha$. (*Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*)

Câu 18: Cho mệnh đề chứa biến $P(x):"x\in\mathbb{R},x^2-3x<0"$. Có bao nhiêu giá trị của biến x để $P(x)$ là mệnh đề đúng?

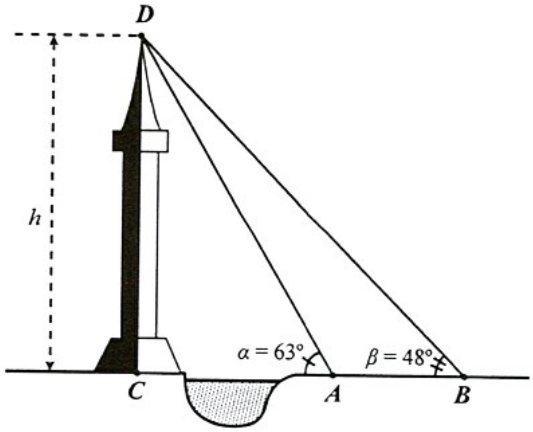
Câu 19: Một xưởng cơ khí có hai công nhân là Chiến và Bình. Xưởng sản xuất loại sản phẩm I và II. Mỗi sản phẩm I bán lãi 500 nghìn đồng, mỗi sản phẩm II bán lãi 400 nghìn đồng. Để sản xuất được một sản phẩm I thì Chiến phải làm việc trong 3 giờ, Bình phải làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất được một sản phẩm II thì Chiến phải làm việc trong 2 giờ, Bình phải làm việc trong 6 giờ. Một người không thể làm được đồng thời hai sản phẩm. Biết rằng trong một tháng Chiến không thể làm việc quá 180 giờ và Bình không thể làm việc quá 220 giờ. Tính số tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng (đơn vị: triệu đồng).

Câu 20: Hai tàu đánh cá cùng xuất phát từ bến A và đi thẳng đều về hai vùng biển khác nhau, theo hai hướng tạo với nhau góc 120° (Hình). Tàu thứ nhất đi với tốc độ 8 hải lí một giờ và tàu thứ hai đi với tốc độ 10 hải lí một giờ. Hỏi sau bao lâu thì khoảng cách giữa hai tàu là 60 hải lí (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị giờ)?



Câu 21: Trong một đợt phát động quyên góp sách, vở để giúp đỡ học sinh có hoàn cảnh khó khăn của trường THPT Triệu Sơn 2, lớp 10B2 có 30 học sinh tham gia quyên góp vở, 29 học sinh quyên góp sách. Biết rằng, tất cả học sinh trong lớp10B2 đều tham gia quyên góp, trong đó có 14 học sinh quyên góp cả sách và vở. Hỏi lớp 10B2 có tất cả bao nhiêu học sinh?

Câu 22: Muốn đo chiều cao của cái tháp trong đó C là chân tháp, D là đỉnh tháp người ta chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B và C thẳng hàng và đo được $AB = 40$ m, $\widehat{CAD} = 63^\circ$, $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Tính chiều cao $h = CD$ của tháp theo đơn vị m (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



ĐÁP ÁN, HƯỚNG DẪN GIẢI

☞Phần 1. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1: Cho mệnh đề "$\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$". Hỏi mệnh đề nào là mệnh đề phủ định của mệnh đề trên?

A. $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$. **B.** $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 > 0$. **C.** $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$. **D.** $\nexists x \in R, x^2 - x + 7 < 0$.

Lời giải

Chọn A

Ta có: $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 < 0$.

Mệnh đề phủ định của mệnh đề trên là: $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 7 \geq 0$.

Câu 2: Cho tập hợp $B=\left\{x\in R\left|\left(9-x^2\right)\left(x^2-3x+2\right)=0\right.\right\}$, tập hợp nào sau đây là **đúng**?

A. $B=\{3;9;1;2\}$. **B.** $B=\{-3;-9;1;2\}$. **C.** $B=\{-3;3;1;2\}$. **D.** $B=\{-9;9;1;2\}$.

Lời giải

Chọn C

Ta có: $\left(9-x^2\right)\left(x^2-3x+2\right)=0\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}9-x^2=0\\x^2-3x+2=0\end{array}\right.\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=-3\\x=3\\x=1\\x=2\end{array}\right.$.

Vậy $B=\{-3;3;1;2\}$.

Câu 3: Cho $P(x):"2x-1>0"$. Với x là số tự nhiên. Mệnh đề nào sau đây đúng?

A. $P(1)$. **B.** $P(0)$. **C.** $P(-1)$. **D.** $P(-2)$.

Lời giải

Ta có: $x=1$ thì $P(1):"2.1-1>0"$ là một mệnh đề đúng.

$x=0$ thì $P(0):"2.0-1>0"$ là một mệnh đề sai.

$x=-1$ thì $P(-1):"2.(-1)-1>0"$ là một mệnh đề sai.

$x=-2$ thì $P(-2):"2.(-2)-1>0"$ là một mệnh đề sai.

Câu 4: Cho tập hợp $A=\{0;2;4;8\}$. Số tập hợp con gồm hai phần tử của A là:

A. 12. **B.** 4. **C.** 8. **D.** 6.

Lời giải

Các tập hợp con gồm hai phần tử của A là:

$\{0;2;\},\{0;4\},\{0;8\},\{2;4\},\{2;8\},\{4;8\}$.

Vậy có 6 tập hợp con gồm hai phần tử của ***A***

Câu 5: Cho tập hợp $A=\{1;2;3;4\},B=\{0;2;4;6\}$. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

A. $A\setminus B=\{1;3\}$. **B.** $A\setminus B=\{0;6\}$. **C.** $A\setminus B=\{0;1;3;6\}$. **D.** $A\setminus B=\{2;4\}$.

Lời giải

$A\setminus B=\{1;3\}$

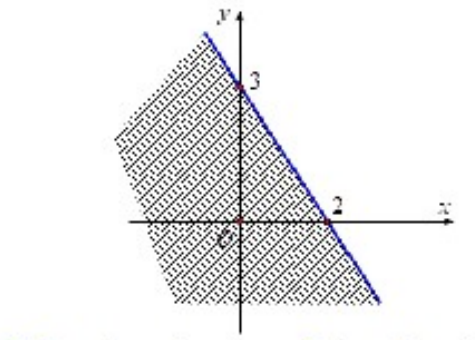
Câu 6: Cho hai tập hợp $A=[-5;3), B=(1;+\infty)$. Khi đó $A\cap B$ là tập nào sau đây?

A. $(1;3]$. **B.** $[-5;+\infty)$. **C.** $(1;3)$. **D.** $[-5;1]$.

Lời giải

$A\cap B=(1;3)$

Câu 7: Cho bất phương trình $ax+by-c>0$ (với $a,b,c\in\mathbb{R};(a,b)=1$) có miền nghiệm được biểu diễn là miền không bị gạch (không kể biên) như hình vẽ dưới đây. Tính giá trị của $2a-b$?



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

Lời giải

Xét đường thẳng biên $(d): y=mx+n$, đường thẳng (d) đi qua 2 điểm $M(2;0);N(0;3)$ nên ta có hệ phương trình $\begin{cases}2m+n=0\\ m.0+n=3\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}m=\dfrac{-3}{2}\\ n=3\end{cases}$.

Vậy đường thẳng biên (d): $y=\dfrac{-3}{2}x+3\Leftrightarrow 2y+3x-6=0$.

Vì miền nghiệm của bất phương trình đã cho không chứa điểm $O(0;0)$ nên bất phương trình cần tìm có dạng $3x+2y-6>0$ thỏa mãn yêu cầu bài toán.

Khi đó $a=3;b=2$ nên $2a-b=6-2=4$.

Câu 8: Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau

A. $\sin(180^0-x)=-\sin x$. **B.** $\cos(180^0-x)=-\sin x$ **C.** $\tan(180^0-x)=\cot x$. **D.** $\cos(180^0-x)=-\cos x$.

Lời giải

Ta có: $\cos(180^0-x)=-\cos x$.

Câu 9: Cho góc α thỏa mãn $90^0 < \alpha < 180^0$ và $\sin\alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị của biểu thức $A = \sin\alpha.\cot\alpha + \cos\alpha.\tan\alpha$

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

Lời giải

Ta có $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ nên $\cos^2\alpha = 1 - \frac{1}{9} = \frac{8}{9}$

Mà $90^0 < \alpha < 180^0$ nên $\cos\alpha < 0$ vậy $\cos\alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{2}$

Khi đó:

$$A = \sin\alpha.\cot\alpha + \cos\alpha.\tan\alpha = \sin\alpha.\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} + \cos\alpha.\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

$$= \cos\alpha + \sin\alpha = \frac{-2\sqrt{2}}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1-2\sqrt{2}}{3}.$$

Câu 10: Cho tam giác ABC có $AB = 5; BC = 7; AC = 8$. Số đo góc A bằng

A. $45°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $30°$.

Lời giải

Ta có $AB = 5; BC = 7; AC = 8$.

Từ đó suy ra $\cos A = \frac{AC^2 + AB^2 - BC^2}{2AB.AC} = \frac{8^2 + 5^2 - 7^2}{2.8.5} = \frac{1}{2} \Rightarrow A = 60°$.

Câu 11: Cho tam giác ABC có $AB = 5; BC = 7; AC = 8$. Số đo góc A bằng

A. $45°$. **B.** $90°$. **C.** $60°$. **D.** $30°$.

Lời giải

Theo hệ quả định lý cosin ta có:

$$\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2.AB.AC} = \frac{5^2 + 8^2 - 7^2}{2.5.8} = \frac{1}{2}$$

Suy ra $A = 60°$.

Câu 12: Cho tam giác ABC có $AB = 5; BC = 7; AC = 8$. Số đo góc A bằng

A. $a^2 = b^2 + c^2 + bc$. **B.** $a^2 = b^2 + c^2 - 3bc$ **C.** $a^2 = b^2 + c^2 - bc$. **D.** $a^2 = b^2 + c^2 + 3bc$.

Lời giải

Ta có $a^2 = b^2 + c^2 - 2ab.\cos A = b^2 + c^2 - 2ab.\cos 120° = b^2 + c^2 + ab$.

☞**Phần 2. Trắc nghiệm lựa chọn đúng sai.**

Câu 13: Cho hai tập hợp $A=(-\infty;3]$ và $B=[2;5)$.

Xét tính đúng – sai của các mệnh đề sau:

a) $A\cap B=[2;3]$

b) $A\cup B=(-\infty;5)$

c) Tập hợp $A\setminus B=(-\infty;2]$ có 3 số nguyên không âm.

d) Tập hợp $C=\{x\mid x\in \square, x\in B\setminus A\}$ có 4 tập con.

Lời giải

1	Giải chi tiết (giải thích)
a) Đ	$A\cap B=[2;3]$
b) Đ	$A\cup B=(-\infty;5)$
c) S	$A\setminus B=(-\infty;2)$ chứa 2 số nguyên không âm là $0;1$
d) S	$B\setminus A=(3;5)$ suy ra $C=\{4\}$ Vì tập C có 1 phần tử nên tập C có $2^1=2$ tập con.

Câu 14: Cho tam giác ABC có $AB=4,\ AC=3$ và $BAC=60^\circ$. (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

a) $BC=\sqrt{13}$

b) $\hat{A}BC\approx 75^\circ$

c) $\hat{A}CB\approx 45^0$

d) AB là cạnh có độ dài lớn nhất trong tam giác.

Lời giải

1	Giải chi tiết (giải thích)
a) Đ	Áp dụng định lí Côsin trong tam giác ABC, ta có $BC^2=AB^2+AC^2-2.AB.AC.\cos A=4^2+3^2-2.4.3.\cos 60^\circ=13$ Do đó $BC=\sqrt{13}$
b) S	Áp dụng định lí Côsin trong tam giác ABC, ta có $AC^2=AB^2+BC^2-2.AB.BC.\cos B$ Ù $\cos B=\dfrac{AB^2+BC^2-AC^2}{2.AB.BC}=\dfrac{4^2+\sqrt{13}^2-3^2}{2.4.\sqrt{13}}=\dfrac{5\sqrt{13}}{26}$ Do đó $\hat{A}BC\approx 46^0$

c) S	$\widehat{ACB} = 180^0 - \widehat{BAC} - \widehat{BAC} » 180^0 - 60^0 - 46^0 » 74^0$
d) Đ	Vì $\widehat{ACB} » 74^0$ có số đo lớn nhất trong ba góc, nên cạnh đối diện sẽ là cạnh có độ dài lớn nhất. Nên AB là cạnh có độ dài lớn nhất trong tam giác.

Câu 15: Cho các tập hợp $A = \{0;1;2;3;4\}$, $B = \{2;3;4;5;6\}$, $E = \{0;1;2;3;4;5;6;7;8;9\}$.

a) $A \cap B = \{2;3;4\}$.

b) $A \cup B = \{2;3;4;5;6\}$.

c) $A \setminus B = \{0;1\}$.

d) $C_E A = \{0;1;7;8;9\}$.

Lời giải

1	Giải chi tiết (giải thích)
a) Đ	$A \cap B = \{2;3;4\}$
b) s	$A \cup B = \{0;1;2;3;4;5;6\}$
c) Đ	$A \setminus B = \{0;1\}$
d) s	$C_E A = E \setminus A = \{5;6;7;8;9\}$

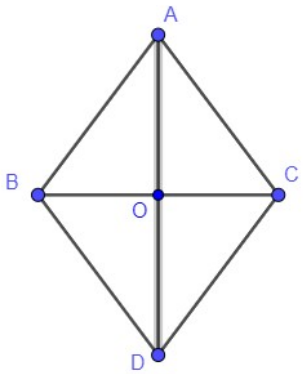
Câu 16: Cho tam giác ABC đều cạnh bằng a và O là trung điểm của BC, D đối xứng với A qua O

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

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

c) $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} + \overrightarrow{OC} + \overrightarrow{OD} = \vec{0}$

d) $\left|\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AC}\right| = \dfrac{a\sqrt{3}}{2}$.



Lời giải

1	Giải chi tiết (giải thích)
a) s	$\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{BC}=\overrightarrow{AC}$
b) Đ	O là trung điểm của BC và O là trung điểm của AD nên $ABDC$ là hình bình hành. Ta có: $\overrightarrow{CB}-\overrightarrow{CA}=\overrightarrow{AB}=\overrightarrow{CD}$
c) Đ	$\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC}+\overrightarrow{OD}=(\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OD})+(\overrightarrow{OB}+\overrightarrow{OC})=\vec{0}$
d) s	$ABDC$ là hình bình hành mà $AB=AC$ Do đó $ABDC$ là hình thoi. $\Rightarrow AD\perp BC$ tại O. AO là đường cao trong tam giác ABC đều nên $AO=\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ $\left\|\overrightarrow{AB}+\overrightarrow{AC}\right\|=\left\|\overrightarrow{AD}\right\|=AD=2AO=2.\dfrac{a\sqrt{3}}{2}=a\sqrt{3}$.

☞**Phần 3. Câu hỏi trắc nghiệm trả lời ngắn.**

Câu 17: Cho α là góc nhọn và $\sin\alpha=\dfrac{5}{13}$. Tính $\cos\alpha$. (*Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*)

Lời giải

Đáp án: 0,92

Ta có $\cos^2\alpha=1-\sin^2\alpha=\dfrac{144}{169}\Rightarrow\cos\alpha=\pm\dfrac{12}{13}$.

Do α là góc nhọn nên $\cos\alpha>0$, từ đó $\cos\alpha=\dfrac{12}{13}\approx 0,92$.

Câu 18: Cho mệnh đề chứa biến $P(x):"x\in\mathbb{R},x^2-3x<0"$. Có bao nhiêu giá trị của biến x để $P(x)$ là mệnh đề đúng?

Lời giải

Đáp án: 2

Ta có $x^2-3x<0\Leftrightarrow 0<x<3$.

Mà $x\in\mathbb{Z}$ nên $x\in\{1;2\}$.

Vậy có 2 giá trị của biến x để $P(x)$ là mệnh đề đúng.

Câu 19: Một xưởng cơ khí có hai công nhân là Chiến và Bình. Xưởng sản xuất loại sản phẩm I và II. Mỗi sản phẩm I bán lãi 500 nghìn đồng, mỗi sản phẩm II bán lãi 400 nghìn đồng.

Để sản xuất được một sản phẩm I thì Chiến phải làm việc trong 3 giờ, Bình phải làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất được một sản phẩm II thì Chiến phải làm việc trong 2 giờ, Bình phải làm việc trong 6 giờ. Một người không thể làm được đồng thời hai sản phẩm. Biết rằng trong một tháng Chiến không thể làm việc quá 180 giờ và Bình không thể làm việc quá 220 giờ. Tính số tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng (đơn vị: triệu đồng).

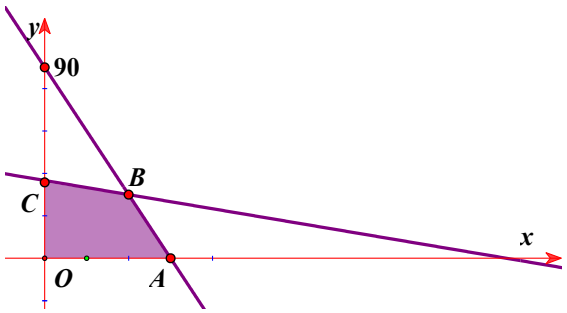
Lời giải

Đáp án: 32

Gọi x, y lần lượt là số sản phẩm loại I và loại II được sản xuất ra. Điều kiện x, y không âm.

Ta có hệ bất phương trình sau: $\begin{cases} 3x+2y \le 180 \\ x+6y \le 220 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$

Miền nghiệm của hệ trên là miền tứ giác $OABC$ (kể cả các điểm nằm trên cạnh) với $O(0;0); A(60;0); B(40;30); C\left(0;\frac{110}{3}\right)$



Tiền lãi trong một tháng của xưởng là $T = 0,5x + 0,4y$ (triệu đồng).

Ta thấy T đạt giá trị lớn nhất chỉ có thể tại các điểm A, B, C. Vì C có tọa độ không nguyên nên loại.

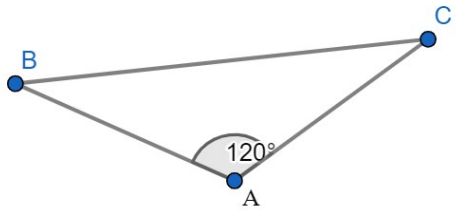
Tại $A(60;0)$ thì $T = 30$ triệu đồng.

Tại $B(40;30)$ thì $T = 32$ triệu đồng.

Vậy tiền lãi lớn nhất trong một tháng của xưởng là 32 triệu đồng.

Câu 20: Hai tàu đánh cá cùng xuất phát từ bến A và đi thẳng đều về hai vùng biển khác nhau, theo hai hướng tạo với nhau góc 120° (Hình). Tàu thứ nhất đi với tốc độ 8 hải lí một giờ và

tàu thứ hai đi với tốc độ 10 hải lí một giờ. Hỏi sau bao lâu thì khoảng cách giữa hai tàu là 60 hải lí (làm tròn kết quả đến hàng phần mười theo đơn vị giờ)?



Lời giải:

Đáp số: 3,8

Giả sử sau x (giờ) $(x>0)$ tàu thứ nhất ở vị trí B, tàu thứ hai ở vị trí C và khoảng cách $BC=60$ (hải lí).

Ta có: $AB=8x$ (hải lí); $AC=10x$ (hải lí). Áp dụng định lí côsin, ta có:

$$BC^2=AB^2+AC^2-2AB\cdot AC\cdot\cos BAC$$

$$\Leftrightarrow 60^2=(8x)^2+(10x)^2-2.8x.10x.\left(-\frac{1}{2}\right)\Leftrightarrow 244x^2=3600\Rightarrow x\approx 3,8$$

.

Vậy sau 3,8 giờ thì khoảng cách giữa hai tàu là 60 hải lí.

Câu 21: Trong một đợt phát động quyên góp sách, vở để giúp đỡ học sinh có hoàn cảnh khó khăn của trường THPT Triệu Sơn 2, lớp 10B2 có 30 học sinh tham gia quyên góp vở, 29 học sinh quyên góp sách. Biết rằng, tất cả học sinh trong lớp10B2 đều tham gia quyên góp, trong đó có 14 học sinh quyên góp cả sách và vở. Hỏi lớp 10B2 có tất cả bao nhiêu học sinh?

Lời giải

Đáp số: 45.

Gọi A là tập hợp các học sinh lớp 10B2 quyên góp sách, B là tập hợp các học sinh lớp 10B2 quyên góp vở.

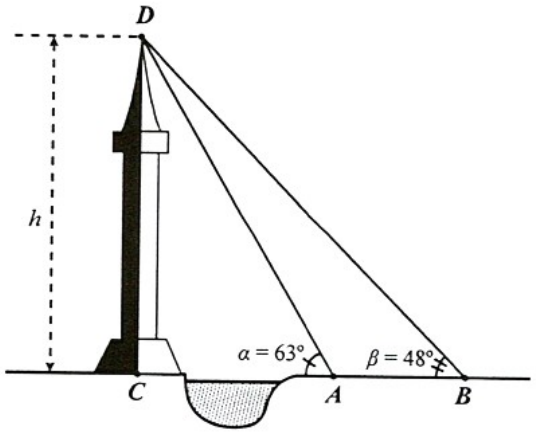
Khi đó, $A\cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10B2 tham gia quyên góp cả sách và vở, $A\cup B$ là tập hợp các học sinh lớp 10B2.

Số học sinh của lớp 10B2 là

$n(A\cup B)=n(A)+n(B)-n(A\cap B)=30+29-14=45$ (học sinh).

Câu 22: Muốn đo chiều cao của cái tháp trong đó C là chân tháp, D là đỉnh tháp người ta chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A,B và C thẳng hàng và đo được

$AB = 40$ m, $\widehat{CAD} = 63^\circ$, $\widehat{CBD} = 48^\circ$. Tính chiều cao $h = CD$ của tháp theo đơn vị m (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Lời giải

Đáp án: 102.

Ta có: $\widehat{DAB} = 180^\circ - \widehat{CAD} = 180^\circ - 63^\circ = 117^\circ$;

$\widehat{ADB} = 180^\circ - \widehat{DAB} - \widehat{ABD} = 180^\circ - 117^\circ - 48^\circ = 15^\circ$.

Áp dụng định lí sin vào tam giác ABD, ta có

$$\frac{AD}{\sin \widehat{ABD}} = \frac{AB}{\sin \widehat{ADB}} \Rightarrow AD = \frac{AB \cdot \sin \widehat{ABD}}{\sin \widehat{ADB}} = \frac{40 \cdot \sin 48^\circ}{\sin 15^\circ} \approx 115$$ m.

Tam giác ACD vuông tại C, có

$$h = CD = AD \cdot \sin \widehat{CAD} = \frac{40 \cdot \sin 48^\circ}{\sin 15^\circ} \sin 63^\circ \approx 102$$ m.

Vậy chiều cao của cái tháp khoảng 102 m.