

GVCH: face: Trần Ngọc Hiếu **Gmail:** tranngochieu.c3tulap@gmail.com

I/ Phần trắc nghiệm khách quan (7 điểm)

Chọn phương án trả lời A, B, C hoặc D tương ứng với nội dung câu hỏi:

Câu 1. Mệnh đề phủ định của mệnh đề “11 là số nguyên tố” là mệnh đề:

- A.** 11 là số tự nhiên. **B.** 11 chia hết cho 2.
C. 11 không phải là số nguyên tố. **D.** 11 chia hết cho 5.

Câu 2. Cho định lý toán học dạng mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

- A.** P là điều kiện cần và đủ để có Q . **B.** P là điều kiện cần để có Q .
C. Q là điều kiện cần để có P . **D.** Q là điều kiện cần và đủ để có P .

Câu 3. Cho mệnh đề: “Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau”. Tìm mệnh đề đảo của mệnh đề trên?

- A.** Nếu tứ giác là hình vuông thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau.
B. Nếu một tứ giác có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác đó là hình chữ nhật.
C. Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó không có hai đường chéo bằng nhau.
D. Nếu một tứ giác có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác đó là hình vuông.

Câu 4. Cho tứ giác $ABCD$. Xét hai mệnh đề:

P : “Tứ giác $ABCD$ là hình thoi”

Q : “Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc”.

Phát biểu mệnh đề $P \stackrel{?}{\Rightarrow} Q$.

- A.** Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc thì nó là hình thoi.
B. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì nó có hai đường chéo vuông góc.
C. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc.
D. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nếu nó có hai đường chéo vuông góc.

Câu 5. Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề đảo đúng?

- A.** Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.
B. Nếu một số chia hết cho 6 thì cũng chia hết cho 3.
C. Nếu một phương trình bậc hai có biệt thức âm thì phương trình đó vô nghiệm.
D. Nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$.

Câu 6. Cho định lý: “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau”. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?

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

Câu 7. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.** “ $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0$ ” **B.** “ $\exists n \in \mathbb{N}, n < 0$ ”

- C. " $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 2$ ". D. " $\forall x \in \mathbb{Z}, \frac{1}{x} > 0$ ".

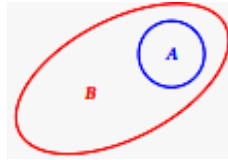
Câu 8. Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0$ " là mệnh đề:

- A. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 > 0$ ". B. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$ ".
 C. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0$ ". D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$ ".

Câu 9. Cho A là một tập hợp. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng

- A. $A \in A$. B. $\emptyset \in A$. C. $A \subset A$. D. $A \in \{A\}$.

Câu 10. Cho hai tập hợp A, B như hình sau:



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A \subset B$. B. $A = B$. C. $B \subset A$. D. $A \cap B = B$.

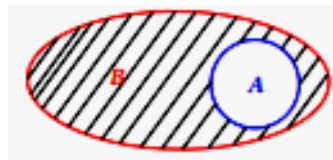
Câu 11. Cho $A = \{1; 2; 3\}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A. $\emptyset \subset A$. B. $1 \in A$. C. $\{1; 2\} \subset A$. D. $2 = A$.

Câu 12. Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$, $B = \{2; 3; 4; 5\}$. Khi đó tập $A \cap B$ là

- A. $\{1; 2; 3; 4; 5\}$. B. $\{4; 5\}$. C. $\{1\}$. D. $\{2; 3\}$.

Câu 13. Cho hai tập hợp A, B như hình sau:



Khẳng định nào sau đây đúng với phần gạch?

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

Câu 14. Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10C có 17 bạn được công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp đó có 45 học sinh và có 13 học sinh không đạt học sinh giỏi.

- A. 32. B. 10. C. 18. D. 42.

Câu 15. Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3y > 0$. B. $x^2 + y^2 < 2$. C. $x + y^2 \geq 0$. D. $3x + 2y \geq 0$.

Câu 16. Bất phương trình nào sau đây **không phải** là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $4^2 \cdot x - 3y - 1 < 0$. B. $x - y^2 < 4$. C. $3x + y \leq 1$. D. $x + y > 3$.

Câu 17. Điểm $A(-1; 3)$ là điểm thuộc miền nghiệm của bất phương trình:

- A. $-3x + 2y - 4 > 0$. B. $x + 3y < 0$. C. $3x - y > 0$. D. $2x - y + 4 > 0$.

Câu 18. Miền nghiệm của bất phương trình $2x + 5y > 10$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

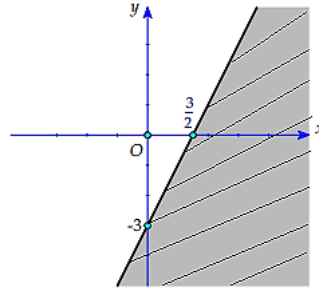
A. (0;0)

B. (1;1)

C. (-1;1)

D. (-3;5)

Câu 19. Phần không gạch chéo trong hình vẽ sau biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



A. $2x - y < 3$

B. $2x - y > 3$

C. $x - 2y < 3$

D. $x - 2y > 3$

Câu 20. Trong các hệ bất phương trình sau, hệ nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} 2x + 5y \geq 0 \\ x - y < 1 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2x + y^2 \geq 1 \\ y + 4 < 0 \end{cases}$

C. $\begin{cases} x^2 + 3y \geq 0 \\ x - y + 4 < 0 \end{cases}$

D. $\begin{cases} x - 3y \geq 0 \\ xy - y < 4 \end{cases}$

Câu 21. Trong các hệ sau hệ nào **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} y - 2 < 0 \\ x + 5 \geq 0 \end{cases}$

B. $\begin{cases} 2x + y + 2 \geq 0 \\ 5x + 2y + 3 > 0 \end{cases}$

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

D. $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - 5y - 3 = 0 \end{cases}$

Câu 22. Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x - y > 1 \\ x + 2y \leq 2 \end{cases}$?

A. $P(-1;0)$

B. $M(1;-1)$

C. $Q(0;1)$

D. $N(1;1)$

Câu 23. Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ 2x - 3y > -2 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

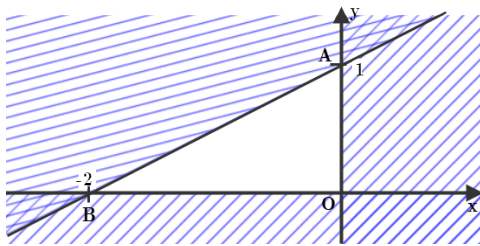
A. $O(0;0)$

B. $M(1;1)$

C. $N(-1;1)$

D. $P(-1;-1)$

Câu 24. Miền tam giác OAB là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?



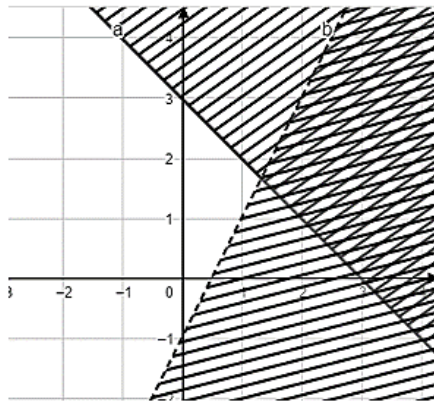
A. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + 2y \geq -2 \end{cases}$

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

C. $\begin{cases} x \leq 0 \\ y \leq 0 \\ x - 2y \leq -2 \end{cases}$

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

Câu 25. Cho hình vẽ dưới đây. Miền không bị gạch (kể cả bờ) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?



A. $x + y \geq 3$

B. $x + y \leq 3$

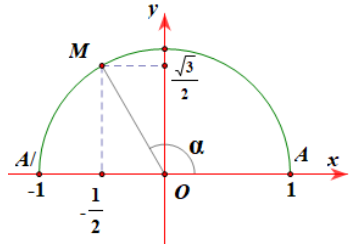
C. $x + y \leq 3$

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

Câu 26. Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x; y) = x - 2y$, với điều kiện $\begin{cases} 0 \leq y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \\ x - y - 2 \leq 0 \end{cases}$ là

A. -12. B. -10. C. -8. D. -6.

Câu 27. Trên nửa đường tròn đơn vị cho điểm M sao cho $\angle xOM = \alpha$ (hình vẽ). Giá trị của $\sin \alpha$ bằng



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

Câu 28. Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây sai?

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

Câu 29. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào sai (Giả sử các biểu thức đã có nghĩa)?

A. $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$. B. $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$. C. $\tan x \cdot \cot x = 1$. D. $\tan x = \frac{1}{\cos x}$.

Câu 30. Giá trị của $\sin 30^\circ + \cos 120^\circ$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{1}{4}$. B. 1. C. $\frac{1}{2}$. D. 0.

Câu 31. Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của $\sin(180^\circ - \alpha)$ bằng

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

Câu 32. Cho tam giác ABC có $AB = c, BC = a, CA = b$, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tìm công thức sai:

A. $\frac{b}{\sin B} = 2R.$

B. $\sin C = \frac{c}{2R}.$

C. $a \sin A = 2R.$

D. $\sin B = \frac{b \sin A}{a}.$

Câu 33. Cho tam giác ABC có $BC = a = 8$; $AC = b = 9$; $AB = c = 6$. Số đo góc \hat{A} là:

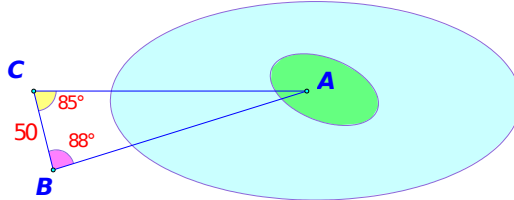
A. $\hat{A} \approx 60^{\circ}37'$.

B. $\hat{A} \approx 40^{\circ}48'16''$.

C. $\hat{A} \approx 78^{\circ}35'5''$.

D. $\hat{A} \approx 62^{\circ}36'$.

Câu 34. Ở giữa một cái hồ có một cái đảo nhỏ. Để tính khoảng cách từ điểm A trên đảo đến điểm B trên bờ hồ, người ta chọn điểm C . Sau đó thực hiện đo các góc B, C và khoảng cách BC . Biết rằng $\hat{B} = 88^{\circ}$, $\hat{C} = 85^{\circ}$ và $BC = 50m$, tính khoảng cách từ A đến B (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



A. 415,4 m.

B. 412,7 m.

C. 410 m.

D. 408,7 m.

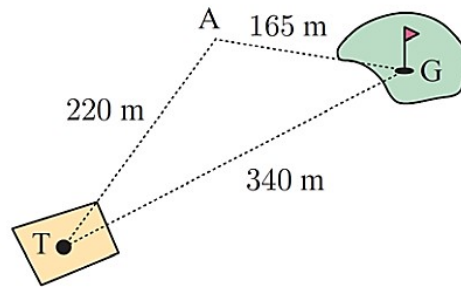
Câu 35. Một gôn thủ thực hiện cú phát bóng với khoảng cách 220m từ điểm phát bóng T tới điểm A . Sau đó, anh ấy dùng gậy thực hiện cú đánh tới lỗ gôn G với khoảng cách 165m. Nếu khoảng cách từ điểm phát bóng đến lỗ gôn là 340m. Góc tạo bởi đường thẳng nối điểm phát bóng tới lỗ gôn với đường phát bóng của gôn thủ gần nhất với kết quả nào sau đây?

A. 24° .

B. 30° .

C. 45° .

D. 34° .



II/Tự luận (3 điểm)

$$P = \sin(180^{\circ} - a) - \cos a + 2 \tan a + 7$$

Câu 1. (0.5 điểm) Cho biểu thức: (Giả sử biểu thức đã có nghĩa).

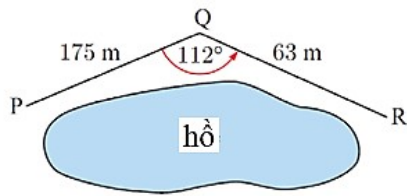
Tính giá trị biểu thức khi $a = 45^{\circ}$.

Câu 2. (0.5 điểm) Lớp 10C có 25 học sinh giỏi môn Toán, 20 học sinh giỏi môn Văn, 10 học sinh giỏi cả môn Toán và Văn, 5 học sinh không giỏi môn nào trong cả hai môn nói trên. Hỏi lớp 10C có bao nhiêu học sinh?

Câu 3. (1 điểm) Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm. Mỗi kilogram sản phẩm loại I cần 3 kg nguyên liệu và 20 giờ làm việc, đem lại mức lời 40000 đồng. Mỗi kilogram sản phẩm loại II cần 2kg nguyên liệu và 20 giờ làm việc, đem lại mức lời 30000 đồng. Xưởng có tối đa 150kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Giả sử xưởng cần sản xuất x (kg) sản phẩm loại I và y (kg) sản phẩm loại II.

- a) Viết các bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán thành một hệ bất phương trình
- b) Nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu kilogram để có mức lợi nhuận cao nhất.

Câu 4. (1 điểm) a) Để đi từ vị trí P đến vị trí R , một nhân viên kiểm lâm phải đi bộ dọc theo một con đường đến Q và sau đó đến R như hình vẽ. Hãy tính khoảng cách từ vị trí P đến vị trí R theo đường chim bay?



b) Một con tàu cao tốc chở một đoàn tham quan tại Đảo Cát Bà-Hải Phòng. Sau khi tham quan xong, tàu rời đảo theo hướng Tây với tốc độ 15 hải lý/ giờ. Một người đứng trên boong tàu dùng giác kế ngắm đỉnh ngọn núi D tạo với phương ngang một góc 60° . 5 phút sau thì góc nhìn là 4° . Tính chiều cao đỉnh núi D so với mực nước biển, biết từ vị trí ngắm của giác kế cao 2 m so với mực nước biển và 1 hải lý bằng 1852m.

-----Hết-----

ĐÁP ÁN CHI TIẾT

I/ Phần trắc nghiệm khách quan (7 điểm)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
C	C	B	C	C	D	A	B	C	A	D	D	D	B	D	B	A	D
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
A	A	D	B	C	D	D	B	D	D	D	D	C	C	A	D	A	

- Câu 1:** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “11 là số nguyên tố” là mệnh đề:
A. 11 là số tự nhiên. **B.** 11 chia hết cho 2.
C. 11 không phải là số nguyên tố. **D.** 11 chia hết cho 5.

Lời giải

Chọn C

11 là số nguyên tố.

- Câu 2:** Cho định lý toán học dạng mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?
A. P là điều kiện cần và đủ để có Q . **B.** P là điều kiện cần để có Q .
C. Q là điều kiện cần để có P . **D.** Q là điều kiện cần và đủ để có P

Lời giải

Chọn C

Xét mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề đúng thì Q là điều kiện cần để có P .

- Câu 3:** Cho mệnh đề: “Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau”. Tìm mệnh đề đảo của mệnh đề trên?
A. Nếu tứ giác là hình vuông thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau.
B. Nếu một tứ giác có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác đó là hình chữ nhật.
C. Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó không có hai đường chéo bằng nhau.
D. Nếu một tứ giác có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác đó là hình vuông.

Lời giải

Chọn B

Xét mệnh đề “Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau” có mệnh đề đảo là
“Nếu một tứ giác có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác đó là hình chữ nhật”.

- Câu 4:** Cho tứ giác $ABCD$. Xét hai mệnh đề:
 P : “Tứ giác $ABCD$ là hình thoi”
 Q : “Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc”.
Phát biểu mệnh đề $P \hat{=} Q$.
A. Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc thì nó là hình thoi.
B. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi thì nó có hai đường chéo vuông góc.
C. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc.
D. Tứ giác $ABCD$ là hình thoi nếu nó có hai đường chéo vuông góc.

Lời giải

Chọn C

Xét hai mệnh đề:

P : “Tứ giác $ABCD$ là hình thoi” và Q : “Tứ giác $ABCD$ có hai đường chéo vuông góc”.

Mệnh đề $P \hat{=} Q$ là:

“Tứ giác $ABCD$ là hình thoi khi và chỉ khi nó có hai đường chéo vuông góc”.

- Câu 5:** Mệnh đề nào sau đây có mệnh đề đảo đúng?
- A.** Hai góc đối đỉnh thì bằng nhau.
B. Nếu một số chia hết cho 6 thì cũng chia hết cho 3.
C. Nếu một phương trình bậc hai có biệt thức âm thì phương trình đó vô nghiệm.
D. Nếu $a = b$ thì $a^2 = b^2$.

Lời giải

Chọn C

- Câu 6:** Cho định lí: “Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau”. Mệnh đề nào dưới đây là đúng?
- A.** Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần và đủ để diện tích của chúng bằng nhau.
B. Hai tam giác có diện tích bằng nhau là điều kiện đủ để chúng bằng nhau.
C. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện cần để diện tích của chúng bằng nhau.
D. Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích của chúng bằng nhau.

Lời giải

Chọn D

Xét mệnh đề:

“Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau” có thể phát biểu thành “Hai tam giác bằng nhau là điều kiện đủ để diện tích của chúng bằng nhau”.

- Câu 7:** Mệnh đề nào sau đây là đúng?

- A.** " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 > 0$ ".
B. " $\exists n \in \mathbb{N}, n < 0$ ".
C. " $\exists x \in \mathbb{Q}, x^2 = 2$ ".
D. " $\forall x \in \mathbb{Z}, \frac{1}{x} > 0$ ".

Lời giải

Chọn A

Ta có $x^2 - x + 1 = \frac{x^2}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{x}{2} + \frac{1}{4} + 1 = \frac{x^2}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{x}{2} + \frac{3}{4} > 0, \forall x \in \mathbb{R}$.

- Câu 8:** Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0$ " là mệnh đề:

- A.** " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 > 0$ ".
B. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$ ".
C. " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0$ ".
D. " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$ ".

Lời giải

Chọn B

Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 < 0$ " là " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 3 \geq 0$ ".

- Câu 9:** Cho A là một tập hợp. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào đúng?

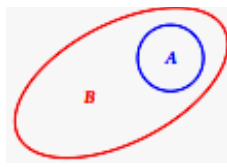
- A.** $A \in A$.
B. $\emptyset \in A$.
C. $A \subset A$.
D. $A \in \{A\}$.

Lời giải

Chọn C

$A \subset A, \forall A$.

- Câu 10:** Cho hai tập hợp A, B như hình sau:



Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $A \subset B$. **B.** $A = B$. **C.** $B \subset A$. **D.** $A \cap B = B$

Lời giải

Chọn A

Dựa vào biểu đồ Ven cho ta $A \subset B$.

Câu 11: Cho $A = \{1; 2; 3\}$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai**?

- A.** $\emptyset \subset A$. **B.** $1 \in A$. **C.** $\{1; 2\} \subset A$. **D.** $2 = A$

Lời giải

Chọn D

Ta có $2 \notin A$. Vậy $2 = A$ là khẳng định sai.

Câu 12: Cho hai tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$, $B = \{2; 3; 4; 5\}$. Khi đó tập $A \cap B$ là

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

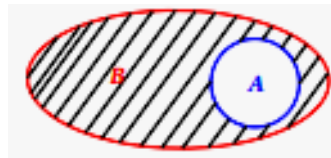
Lời giải

Chọn D

$$A \cap B = \{2; 3\}.$$

Ta có

Câu 13: Cho hai tập hợp A, B như hình sau:



Khẳng định nào sau đây đúng với phần gạch?

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

Lời giải

Chọn D

Phần gạch sọc là phần bù của A trong B kí hiệu là $C_B A$.

Câu 14: Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10C có 17 bạn được công nhận học sinh giỏi Văn, 25 bạn học sinh giỏi Toán. Tìm số học sinh giỏi cả Văn và Toán biết lớp đó có 45 học sinh và có 13 học sinh không đạt học sinh giỏi.

- A.** 32. **B.** 10. **C.** 18. **D.** 42.

Lời giải

Chọn B

Gọi A là tập các HS giỏi Văn

B là tập các HS giỏi Toán.

$A \cap B$ là tập các HS giỏi cả Văn và Toán.

$A \cup B$ là tập các HS giỏi Văn hoặc Toán.

Ta có $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 45 - 13 = 17 + 25 - n(A \cup B)$

$\Rightarrow n(A \cup B) = 42 - 32 = 10$

Câu 15: Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $2x^2 + 3y > 0$. B. $x^2 + y^2 < 2$. C. $x + y^2 \geq 0$. D. $3x + 2y \geq 0$.

Lời giải

Chọn D

$3x + 2y \geq 0$ là một bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Câu 16: Bất phương trình nào sau đây **không phải** là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $4^2 \cdot x - 3y - 1 < 0$. B. $x - y^2 < 4$. C. $3x + y \leq 1$. D. $x + y > 3$.

Lời giải

Chọn B

Câu 17: Điểm $A(-1; 3)$ là điểm thuộc miền nghiệm của bất phương trình:

- A. $-3x + 2y - 4 > 0$. B. $x + 3y < 0$. C. $3x - y > 0$. D. $2x - y + 4 > 0$.

Lời giải

Chọn A

Thay $A(-1; 3)$ vào bất phương trình $-3x + 2y - 4 > 0$ ta thấy thỏa.

Câu 18: Miền nghiệm của bất phương trình $2x + 5y > 10$ là nửa mặt phẳng chứa điểm

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

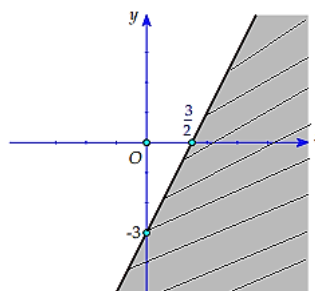
Lời giải

Chọn D

Thay $(-3; 5)$ vào bất phương trình $2x + 5y > 10$ ta được $2 \cdot (-3) + 5 \cdot 5 > 10$ là mệnh đề đúng.

Vậy miền nghiệm của bất phương trình $2x + 5y > 10$ là nửa mặt phẳng chứa điểm $(-3; 5)$.

Câu 19: Phần không gạch chéo trong hình vẽ sau biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình nào trong các bất phương trình sau?



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

Lời giải

Chọn A

Đường thẳng $d: 2x - y = 3$ đi qua $(\frac{3}{2}; 0)$ và $(0; -3)$.

Thay $O(0;0)$ vào bpt $2x - y < 3$ ta thấy thỏa.

Vậy phần không gạch chéo trong hình vẽ biểu diễn tập nghiệm của bất phương trình $2x - y < 3$.

Câu 20: Trong các hệ bất phương trình sau, hệ nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} 2x + 5y \geq 0 \\ x - y < 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x + y^2 \geq 1 \\ y + 4 < 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x^2 + 3y \geq 0 \\ x - y + 4 < 0 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x - 3y \geq 0 \\ xy - y < 4 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn A

Câu 21: Trong các hệ sau hệ nào **không phải** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

A. $\begin{cases} y - 2 < 0 \\ x + 5 \geq 0 \end{cases}$. B. $\begin{cases} 2x + y + 2 \geq 0 \\ 5x + 2y + 3 > 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} -2x + y > 2 \\ x + y < 2 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x + y = 3 \\ x - 5y - 3 = 0 \end{cases}$.

Lời giải

Chọn D

Câu 22: Trong mặt phẳng Oxy , điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x - y > 1 \\ x + 2y \leq 2 \end{cases}$?
 A. $P(-1;0)$. B. $M(1;-1)$. C. $Q(0;1)$. D. $N(1;1)$.

Lời giải

Chọn B

Thay $M(1;-1)$ vào hệ $\begin{cases} 3x - y > 1 \\ x + 2y \leq 2 \end{cases}$ ta được $\begin{cases} 3 \cdot 1 - (-1) > 1 \\ 1 + 2(-1) \leq 2 \end{cases}$ là mệnh đề đúng nên điểm $M(1;-1)$ thuộc miền nghiệm của hệ $\begin{cases} 3x - y > 1 \\ x + 2y \leq 2 \end{cases}$.

Câu 23: Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ 2x - 3y > -2 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

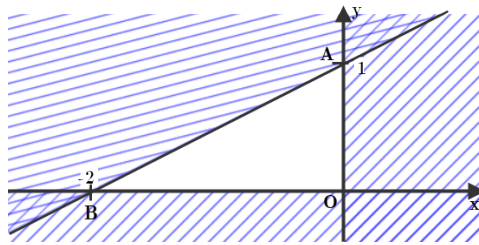
A. $O(0;0)$. B. $M(1;1)$. C. $N(-1;1)$. D. $P(-1;-1)$

Lời giải

Chọn C

Thay $N(-1;1)$ vào hệ $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ 2x - 3y > -2 \end{cases}$ ta được $\begin{cases} (-1) + 1 \leq 2 \\ 2(-1) - 3 \cdot 1 > -2 \end{cases}$ là **mệnh đề sai** nên điểm $N(-1;1)$ **không thuộc** miền nghiệm của hệ $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ 2x - 3y > -2 \end{cases}$.

Câu 24: Miền tam giác OAB là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?



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

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

C. $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x - 2y^3 - 2 \end{cases}$

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

A.

Lời giải

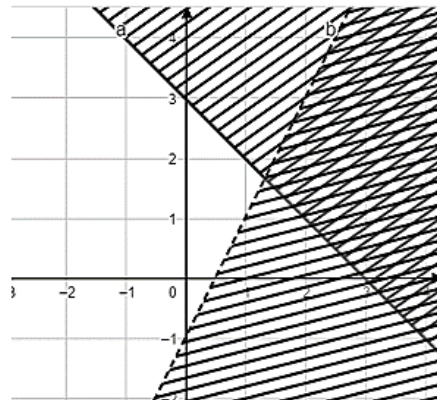
Chọn D

Dựa vào hình vẽ ta thấy phần không gạch (kể cả trục Ox, Oy và đường thẳng có pt:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x - 2y^3 - 2 \end{cases}$$

$x - 2y^3 = -2$) là miền nghiệm của hệ

Câu 25: Cho hình vẽ dưới đây. Miền không bị gạch (kể cả bờ) là miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?



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

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

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

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

Lời giải

Chọn D

Dựa vào hình vẽ ta thấy phần không gạch (kể cả hai đường thẳng có pt: $x + 3y = 3$ và

$$2x - y = 1)$$
 là miền nghiệm của hệ $\begin{cases} x + y \leq 3 \\ 2x - y \leq 1 \end{cases}$

Câu 26:

Giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x, y) = x - 2y$, với điều kiện

A. -12.

B. -10.

C. -8.

D. -6.

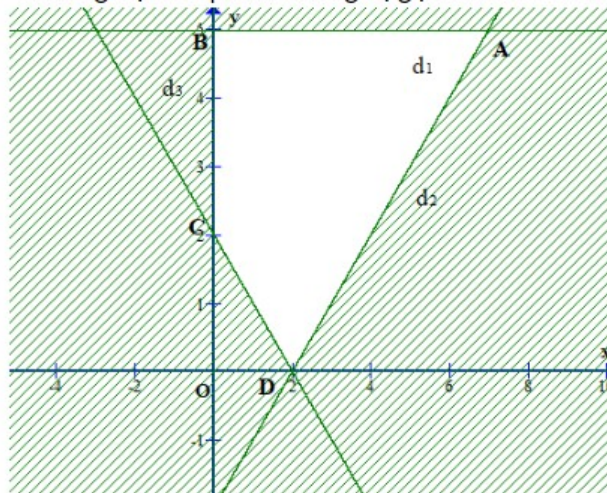
Lời giải

$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \\ x - y - 2 \leq 0 \end{cases}$$

Chọn B

$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 5 \\ x \geq 0 \\ x + y - 2 \geq 0 \\ x - y - 2 \leq 0 \end{cases}$$

Ta biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình



Miền nghiệm là không bị gạch kể cả các cạnh của tứ giác ABCD với A(7; 5); B(0; 5); C(0; 2); D(2; 0).

Nhận thấy biểu thức $F(x; y) = x - 2y$ chỉ đạt giá trị nhỏ nhất tại các điểm A, B, C, D.

Ta có:

$$F(7; 5) = 7 - 2 \cdot 5 = -3.$$

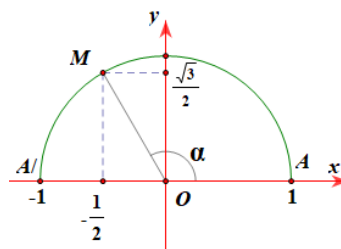
$$F(0; 5) = 0 - 2 \cdot 5 = -10;$$

$$F(0; 2) = 0 - 2 \cdot 2 = -4;$$

$$F(2; 0) = 2 - 2 \cdot 0 = 2.$$

Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức $F(x; y) = x - 2y$ bằng -10 .

Câu 27: Trên nửa đường tròn đơn vị cho điểm M sao cho $\angle xOM = \alpha$ (hình vẽ). Giá trị của $\sin \alpha$ bằng



A. $-\sqrt{3}$.

B. -1 .

C. $-\frac{1}{2}$.

D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $M\left(\frac{1}{2}; \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ nên $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Câu 28: Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây **sai**?

A. $\sin \alpha > 0$.

B. $\cot \alpha < 0$.

C. $\cos \alpha < 0$.

D. $\tan \alpha > 0$.

Lời giải

Chọn D

Ta có $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên điểm M để biểu diễn góc α thuộc cung phần tư thứ II. Do đó $\sin \alpha > 0$ và $\cos \alpha < 0$ $\Rightarrow \tan \alpha < 0$.

Câu 29: Trong các khẳng định sau, khẳng định nào **sai** (Giả sử các biểu thức đã có nghĩa)?

A. $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$. B. $\cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$. C. $\tan x \cdot \cot x = 1$. D. $\tan x = \frac{1}{\cos x}$

A.

Lời giải

Chọn D

$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$, vậy $\tan x = \frac{1}{\cos x}$ là sai.

Câu 30: Giá trị của $\sin 30^\circ + \cos 120^\circ$ bằng bao nhiêu?

A. $\frac{1}{4}$. B. 1. C. $\frac{1}{2}$. D. 0.

Lời giải

Chọn D

$\sin 30^\circ + \cos 120^\circ = \frac{1}{2} - \cos 60^\circ = \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 0$.

Câu 31: Cho góc α thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{1}{3}$. Giá trị của $\sin(180^\circ - \alpha)$ bằng

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

Lời giải

Chọn C

$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha = \frac{1}{3}$.

Câu 32: Cho tam giác ABC có $AB = c, BC = a, CA = b$, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Tìm công thức **sai**:

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

A.

Lời giải

Chọn C

Theo định lí sin $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ nên $a \sin A = 2R$ là sai.

Câu 33: Cho tam giác ABC có $BC = a = 8; AC = b = 9; AB = c = 6$. Số đo góc \hat{A} là:

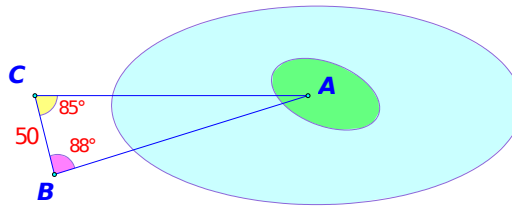
A. $\hat{A} \approx 60^\circ 37'$. B. $\hat{A} \in (40^\circ 48' 16) \{ \hat{ } \}$. C. $\hat{A} \in (78^\circ 35' 5) \{ \hat{ } \}$. D. $\hat{A} \approx 62^\circ 36'$

Lời giải

Chọn A

$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{6^2 + 9^2 - 8^2}{2 \cdot 6 \cdot 9} = \frac{53}{108}$. Vậy góc $A \approx 60^\circ 37'$.

Câu 34: Ở giữa một cái hồ có một cái đảo nhỏ. Để tính khoảng cách từ điểm A trên đảo đến điểm B trên bờ hồ, người ta chọn điểm C . Sau đó thực hiện đo các góc B , C và khoảng cách BC . Biết rằng $B = 88^\circ$, $C = 85^\circ$ và $BC = 50\text{m}$, tính khoảng cách từ A đến B (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



- A. 415,4 m. B. 412,7 m. C. 410 m. D. 408,7 m.

Lời giải

Chọn D

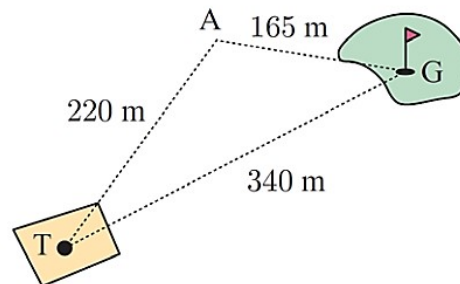
$$A = 180^\circ - (B + C) = 7^\circ$$

Áp dụng ĐL sin trong tam giác ABC ta có:

$$\frac{AB}{\sin C} = \frac{BC}{\sin A} \Rightarrow AB = \frac{BC \sin C}{\sin A} = \frac{50 \sin 85^\circ}{\sin 7^\circ} \approx 408,7 (m)$$

Câu 35: Một gôn thủ thực hiện cú phát bóng với khoảng cách 220m từ điểm phát bóng T tới điểm A . Sau đó, anh ấy dùng gậy thực hiện cú đánh tới lỗ gôn G với khoảng cách 165m. Nếu khoảng cách từ điểm phát bóng đến lỗ gôn là 340m. Góc tạo bởi đường thẳng nối điểm phát bóng tới lỗ gôn với đường phát bóng của gôn thủ gần nhất với kết quả nào sau đây?

- A. 24° . B. 30° . C. 45° . D. 34°



Lời giải

Chọn A

$$\cos \angle ATG = \frac{TA^2 + TG^2 - AG^2}{2 \cdot TA \cdot TG} = \frac{220^2 + 340^2 - 165^2}{2 \cdot 220 \cdot 340} = \frac{5471}{5984}$$

Vậy góc $\angle ATG \approx 24^\circ$.

II/Tự luận (3 điểm).

Câu 1: (0.5 điểm) Cho biểu thức: $P = \sin(180^\circ - a) - \cos a + 2 \tan a + 7$ (Giả sử biểu thức đã có nghĩa). Tính giá trị biểu thức khi $a = 45^\circ$.

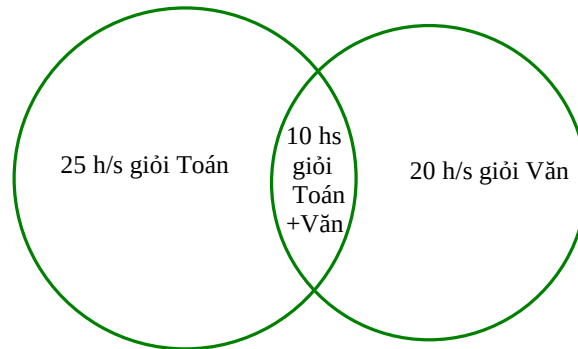
Lời giải

Cho biểu thức: $P = \sin(180^\circ - a) - \cos a + 2 \tan a + 7$ (Giả sử biểu thức đã có nghĩa). Tính giá trị biểu thức khi $a = 45^\circ$.

$$\begin{aligned}
P &= \sin(180^\circ - a) - \cos a + 2 \tan a + 7 \\
&= \sin(180^\circ - 45^\circ) - \cos 45^\circ + 2 \tan 45^\circ + 7 \\
&= \sin(135^\circ - 45^\circ) - \cos 45^\circ + 2 \tan 45^\circ \\
&= 9
\end{aligned}$$

Câu 2: (0.5 điểm) Lớp 10C có 25 học sinh giỏi môn Toán, 20 học sinh giỏi môn Văn, 10 học sinh giỏi cả môn Toán và Văn, 5 học sinh không giỏi môn nào trong cả hai môn nói trên. Hỏi lớp 10C có bao nhiêu học sinh?

Lời giải



Số học sinh chỉ giỏi môn Toán: $25 - 10 = 15$ (HS)

Số học sinh chỉ giỏi môn Văn: $20 - 10 = 10$ (HS)

Số học sinh lớp 10A: $15 + 10 + 10 + 5 = 40$ (HS).

Câu 3: (1 điểm) Một xưởng sản xuất hai loại sản phẩm. Mỗi kilogram sản phẩm loại I cần 3 kg nguyên liệu và 20 giờ làm việc, đem lại mức lời 40000 đồng. Mỗi kilogram sản phẩm loại II cần 2kg nguyên liệu và 20 giờ làm việc, đem lại mức lời 30000 đồng. Xưởng có tối đa 150kg nguyên liệu và 1200 giờ làm việc. Giả sử xưởng cần sản xuất x (kg) sản phẩm loại I và y (kg) sản phẩm loại II.

- Viết các bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán thành một hệ bất phương trình
- Nên sản xuất mỗi loại sản phẩm bao nhiêu kilogram để có mức lợi nhuận cao nhất.

Lời giải

a) Gọi x, y (kg) lần lượt là khối lượng sản phẩm loại I, loại II cần sản xuất

Điều kiện: $x \geq 0; y \geq 0$

* Lượng nguyên liệu cần dùng là: $3x + 2y$ (kg)

Do xưởng có tối đa 150kg nguyên liệu nên ta có: $3x + 2y \leq 150$ (1)

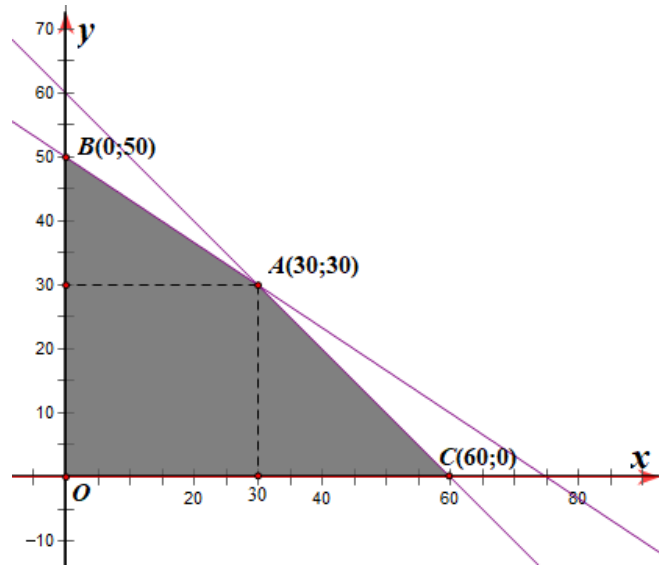
* Số giờ làm việc cần sử dụng là $20x + 20y$.

Vì xưởng có tối đa 1200 giờ làm việc nên ta có: $20x + 20y \leq 1200$ (2)

$$\text{Từ đó ta có: } \begin{cases} 3x + 2y \leq 150 \\ 20x + 20y \leq 1200 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y \leq 150 \\ x + y \leq 60 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \quad (*)$$

b) Yêu cầu đề bài trở thành tìm giá trị x, y thỏa mãn hệ (*) sao cho $f(x, y) = 40x + 30y$ (đơn vị nghìn đồng) đạt GTLN.

Khi đó miền nghiệm của (*) là miền tứ giác tô màu trên hình vẽ.

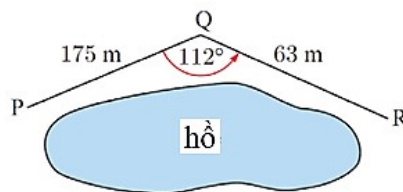


Giá trị lớn nhất của $f(x, y)$ đạt được tại một trong các điểm $A(30;30)$; $B(0;50)$; $C(60;0)$; $O(0;0)$. Tính được $\text{Max} f(x, y) = f(30;30)$.

Vậy cần sản xuất 30kg loại I và 30kg loại II để đạt mức lợi nhuận cao nhất.

Câu 4: (1 điểm)

a) Để đi từ vị trí P đến vị trí R , một nhân viên kiểm lâm phải đi bộ dọc theo một con đường đến Q và sau đó đến R như hình vẽ. Hãy tính khoảng cách từ vị trí P đến vị trí R theo đường chim bay?

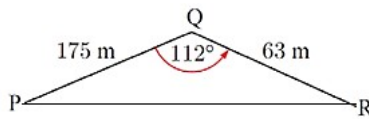


b) Một con tàu cao tốc chở một đoàn tham quan tại Đảo Cát Bà-Hải Phòng. Sau khi tham quan xong, tàu rời đảo theo hướng Tây với tốc độ 15 hải lý/giờ . Một người đứng trên boong tàu dùng giác kế ngắm đỉnh ngọn núi D tạo với phương ngang một góc 60° .

5 phút sau thì góc nhìn là 4° . Tính chiều cao đỉnh núi D so với mực nước biển, biết từ vị trí ngắm của giác kế cao 2 m so với mực nước biển và 1 hải lý bằng 1852m .

Lời giải

a) HS vẽ hình mô hình hoá bài toán:

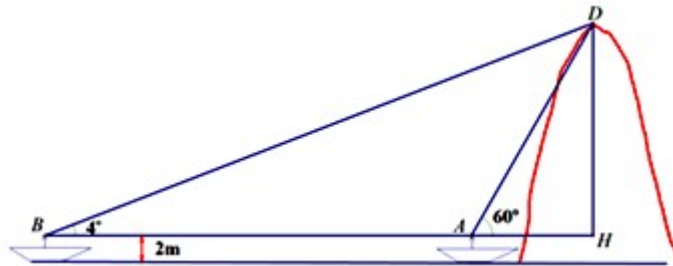


Áp dụng định lý cosin trong tam giác PQR ta có

$$\begin{aligned} PR^2 &= PQ^2 + QR^2 - 2PQ \cdot QR \cdot \cos \widehat{PQR} \\ &= 175^2 + 63^2 - 2 \cdot 175 \cdot 63 \cdot \cos 112^\circ \approx 42854 \\ \Rightarrow PR &= \sqrt{42854} \approx 207m \end{aligned}$$

Vậy khoảng cách từ vị trí P đến vị trí R theo đường chim bay là 207m

b) Mô hình hoá bài toán:



Gọi A là vị trí của giác kế ngắm, B là vị trí của giác kế ngắm sau khi đi được 5 phút.

Độ cao từ D so với mực nước biển chính là $DH + 2$.

Vì tàu đi có tốc độ 15 hải lý / giờ nên trong thời gian 5 phút tàu đi được một đường AB bằng $2315(m)$.

Xét tam giác ABD có $\widehat{A} = 120^\circ$, $\widehat{B} = 4^\circ$, $\widehat{D} = 56^\circ$

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABD có $\frac{AD}{\sin 4^\circ} = \frac{AB}{\sin 56^\circ} \Leftrightarrow AD = \frac{2315 \cdot \sin 4^\circ}{\sin 56^\circ}$.

Áp dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông AHD ta có $DH \approx 168m$

Vậy chiều cao từ đỉnh núi D so với mực nước biển là $168 + 2 = 170m$.