

BỘ ĐỀ ÔN TẬP

TOÁN 10

GIỮA KÌ 1

2026 - 2027

**Chương trình mới
thống nhất SGK**

Sưu tầm các bài toán đa dạng
giúp học sinh có kỹ năng tư
duy và kỹ năng phản xạ đề.

- ① Trắc nghiệm nhiều phương án
- ② Trắc nghiệm đúng sai
- ③ Trả lời ngắn
- ④ Tự luận



LÊ MINH KHA -0399653362

Mục lục

Chương I.	BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1	3
Chương II.	LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1	66

TOÁN THẦY KHA

ĐỀ SỐ 1

(Đề gồm có 5 trang)

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ I 2026 - 2027

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

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

❖ **Câu 2.** Cho mệnh đề: “Nếu một tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau”. Trong các mệnh đề sau đây, đâu là **mệnh đề đảo** của mệnh đề trên?

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

❖ **Câu 3.** Trong $\triangle ABC$ có $AB = c, AC = b, BC = a$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

- (A) $c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cos C.$ (B) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos A.$
(C) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos B.$ (D) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C.$

❖ **Câu 4.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \geq 0$ " là

- (A) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0.$ (B) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0.$
(C) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0.$ (D) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0.$

❖ **Câu 5.** Viết mệnh đề sau bằng cách sử dụng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$: “Mọi số thực nhân với 1 đều bằng chính nó”.

- (A) $\exists x \in \mathbb{R}, x + 1 = x.$ (B) $\forall x \in \mathbb{R}, x \cdot 1 = x.$
(C) $\exists x \in \mathbb{R}, x \cdot 1 = x.$ (D) $\forall x \in \mathbb{R}, x = x + 1.$

❖ **Câu 6.** Cho tập hợp $B = \{a; 1; b; 3\}$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

- (A) $\{1\} \subset B.$ (B) $\{-2\} \notin B.$ (C) $3 \notin B.$ (D) $b \in B.$

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

❖ **Câu 7.** Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào là đúng?

- (A) $\cot 150^\circ = \sqrt{3}$. (B) $\tan 150^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$.
(C) $\cos 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}$. (D) $\sin 150^\circ = -\frac{1}{2}$.

❖ **Câu 8.** Trong $\triangle ABC$ có $AB = c, AC = b, BC = a$. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau

- (A) $S = ac \sin B$. (B) $S = \frac{1}{2}ac \sin C$.
(C) $S = \frac{1}{2}ac \sin A$. (D) $S = \frac{1}{2}ac \sin B$.

❖ **Câu 9.** Hệ nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

❖ **Câu 10.** Trong các câu sau, câu nào **không phải** là mệnh đề?

- (A) 8 là số chính phương.
(B) Buồn ngủ quá!
(C) Băng Cốc là thủ đô của Mianma.
(D) Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.

❖ **Câu 11.** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y < 1$?

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

❖ **Câu 12.** Cho mệnh đề chứa biến $P(x) : "x^2 - 5x + 4 = 0"$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $P(1)$. (B) $P(-1)$. (C) $P(-5)$. (D) $P(2)$.

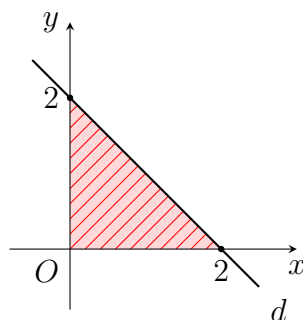
Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Cho hai tập hợp: $A = \{-3; -1; 0; 2\}, B = \{-2; -1; 2; 4\}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập hợp A có 4 phần tử.
b) Tập hợp $X = \{-1; 2\}$ là một tập hợp con của tập hợp A .
c) $A \cap B = \{-2; 2\}$.
d) $B \setminus A = \{-2; 2\}$.

❖ **Bài 2.** Miền được gạch chéo trong hình bên dưới biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương

trình (I).



- Đường thẳng d đi qua điểm có tọa độ $(0; 2)$.
- Các điểm thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) đều có hoành độ không âm.
- Miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) chứa điểm $M(1; -1)$.
- Miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) là miền tam giác.

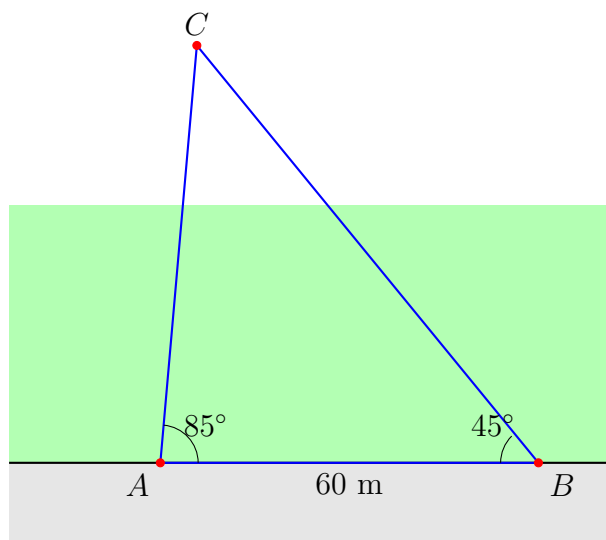
Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Cho hai tập hợp: $A = (-3; 2]$, $B = [-1; +\infty)$. Khi đó: $A \cap B$ có bao nhiêu phần tử là số nguyên?

Bài 2. Một cửa hàng bán hai loại bánh: Bánh kem loại A giá 350000 đồng/cái và bánh kem loại B giá 250000 đồng/cái. Cửa hàng cần đạt được tổng doanh thu ít nhất là 7000000 đồng trong tuần này. Gọi x, y lần lượt là số lượng bánh kem loại A và loại B đã bán được. Bất phương trình bậc nhất 2 ẩn x và y thể hiện điều kiện về kinh doanh tối thiểu của cửa hàng là $mx + 5y \geq n$. Tính giá trị biểu thức: $T = 2n - m$?

Bài 3. Cho $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{5}$ và $\alpha \in (0^\circ; 90^\circ)$. Khi đó $\cos \alpha = \frac{\sqrt{a}}{b}$; $a, b \in \mathbb{Z}$; a là số nguyên tố. Tính $a - 2b$.

Bài 4. Để đo khoảng cách từ vị trí A trên bờ sông đến vị trí C của con tàu bị mắc cạn gần một cù lao giữa sông, bạn Minh đi dọc bờ sông từ vị trí A đến vị trí B cách A một khoảng bằng 60 m và đo các góc $\widehat{BAC} = 85^\circ$, $\widehat{ABC} = 45^\circ$. Tính khoảng cách AC theo đơn vị mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Phần IV. Tự luận

Bài 1.

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

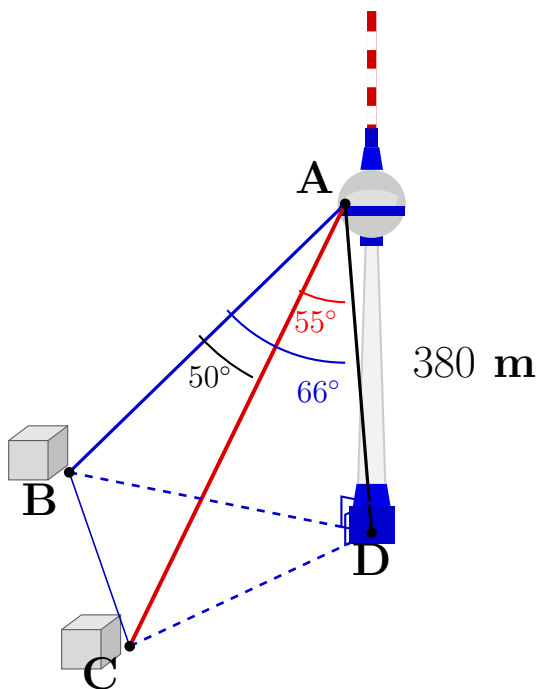
- a) Cho hai tập hợp $A = [-1; +\infty)$, $B = (-3; 2]$. Tìm $A \cup B$; $C_{\mathbb{R}}B$.
- b) Câu lạc bộ thể dục thể thao của trường có 30 học sinh yêu thích môn bóng đá, 25 học sinh yêu thích môn bóng bàn, 20 học sinh yêu thích môn cầu lông, 15 học sinh yêu thích cả hai môn bóng đá và bóng bàn, 12 học sinh yêu thích cả hai môn bóng bàn và cầu lông, 10 học sinh yêu thích cả hai môn bóng đá và cầu lông, 5 học sinh yêu thích cả ba môn bóng đá, bóng bàn và cầu lông. Gọi m, n, p lần lượt là số học sinh chỉ thích một môn bóng đá, bóng bàn, cầu lông. Tính $S = m + n + p$?

Bài 2. Một xưởng sản xuất bàn và ghế. Một chiếc bàn cần 1,5 giờ lắp ráp và 1 giờ hoàn thiện; một chiếc ghế cần 1 giờ lắp ráp và 2 giờ hoàn thiện. Bộ phận lắp ráp có 3 nhân công, bộ phận hoàn thiện có 4 nhân công. Biết một công nhân làm việc không quá 8 tiếng mỗi ngày. Biết thị trường luôn tiêu thụ hết sản phẩm của xưởng và lượng ghế tiêu thụ không vượt quá 3,5 lần số bàn. Giả sử trong một ngày xưởng cần sản xuất x chiếc bàn và y chiếc ghế.

- a) Viết hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán?
- b) Biết một chiếc bàn lãi 600 nghìn đồng, một chiếc ghế lãi 450 nghìn đồng. Hỏi trong một ngày, xưởng cần sản xuất bao nhiêu chiếc bàn, bao nhiêu chiếc ghế để thu được tiền lãi cao nhất?

Bài 3.

- a) Cho tam giác ABC có $AB = 3$; $\widehat{C} = 60^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .
- b) Một người đứng ở A , trên một tháp truyền hình DA cao 380 m so với mặt đất, muốn xác định khoảng cách giữa hai cột mốc B, C trên mặt đất bên dưới. Người đó quan sát thấy góc được tạo bởi hai đường ngắm tới hai mốc này là 50° , góc giữa phương thẳng đứng và đường ngắm tới một điểm mốc B trên mặt đất là 66° và điểm mốc C là 55° . Tính diện tích tam giác BCD theo đơn vị m^2 . Kết quả làm tròn đến hàng phần chục.



Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

(A) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \leq 0.$

(B) $\forall x \in \mathbb{N}, x : 3.$

(C) $\forall x \in \mathbb{R}, -x^2 < 0.$

(D) $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2.$

❖ **Câu 2.** Cho số tự nhiên n . Xét mệnh đề “Nếu số tự nhiên n chia hết cho 4 thì n chia hết cho 2”. Mệnh đề đảo của mệnh đề đó là

(A) “Nếu số tự nhiên n chia hết cho 2 thì n chia hết cho 4”.

(B) “Nếu số tự nhiên n chia hết cho 2 thì n không chia hết cho 4”.

(C) “Nếu số tự nhiên n không chia hết cho 2 thì n không chia hết cho 4”.

(D) “Nếu số tự nhiên n chia hết cho 4 thì n không chia hết cho 2”.

❖ **Câu 3.** Trong tam giác ABC bất kì với $BC = a, AC = b, AB = c$ và S là diện tích tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

(A) $S = \frac{1}{2}bc \sin B.$

(B) $S = \frac{1}{2}bc \sin C.$

(C) $S = \frac{1}{2}ac \sin A.$

(D) $S = \frac{1}{2}bc \sin A.$

❖ **Câu 4.** Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 < 0$?

(A) $(2; -1).$

(B) $(1; 4).$

(C) $(3; 5).$

(D) $(0; -1).$

❖ **Câu 5.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?

(A) Các em hãy cố gắng học tập!.

(B) 3 là số nguyên tố.

(C) Hôm nay trời đẹp quá!.

(D) Bạn có khỏe không?.

❖ **Câu 6.** Ký hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề: “3 là một số tự nhiên”?

(A) $3 \in \mathbb{N}.$

(B) $3 \subset \mathbb{N}.$

(C) $3 \leq \mathbb{N}.$

(D) $3 < \mathbb{N}.$

❖ **Câu 7.** Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

(A) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos B.$

(B) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A.$

(C) $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A.$

(D) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos C.$

❖ **Câu 8.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $2x^2 + 5y > 3.$

(B) $3x^2 + 2x - 4 > 0.$

(C) $2x - 5y + 3z \leq 0.$

(D) $2x + 3y < 5.$

❖ **Câu 9.** Trong các câu sau câu nào là mệnh đề chứa biến?

(A) $(x^2 + x) : 3, x \in \mathbb{N}.$

(B) 18 là số chẵn.

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

- Ⓒ Hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau.
Ⓓ 9 là số nguyên tố.

❖ **Câu 10.** Điểm nào sau đây không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} y > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$?

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

❖ **Câu 11.** Cho $A = \{1; 3; 5\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của tập hợp A ?

- Ⓐ $\{1; 3\}$. Ⓑ $\{1; 3; 5; 6\}$. Ⓒ $\{\emptyset\}$. Ⓓ $\{0; 1; 5\}$.

❖ **Câu 12.** Hệ bất phương trình nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- Ⓐ $\begin{cases} 4x - 3y \leq 1 \\ 2x + 9y > -5 \end{cases}$. Ⓑ $\begin{cases} -6x + 2y \geq 5 \\ 6xy - 5y \leq 1 \end{cases}$.
Ⓒ $\begin{cases} 3x^3 - 2y > 1 \\ 5x + 4y \leq 2 \end{cases}$. Ⓓ $\begin{cases} 7x - 2y^2 > 5 \\ 4x + 3y \leq 1 \end{cases}$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Bạn Nam tiết kiệm được 450 nghìn đồng. Trong đợt ủng hộ các bạn học sinh đồng bào miền Trung bị lũ lụt vừa qua, bạn Nam đã ủng hộ x tờ tiền loại 20 nghìn đồng, y tờ tiền loại 10 nghìn đồng. Khi đó:

- a) Tổng số tiền loại 20 nghìn đồng mà bạn Nam đã ủng hộ là $20x$ nghìn đồng.
b) Tổng số tiền loại 10 nghìn đồng mà bạn Nam đã ủng hộ là $20y$ nghìn đồng.
c) Tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ là $20x + 10y$ nghìn đồng.
d) Bất phương trình biểu thị số tiền đã ủng hộ của bạn Nam là $20x + 10y \leq 450$.

❖ **Bài 2.** Cho ba tập hợp $A = [-2; 2]$, $B = [1; 5]$, $C = [0; 1)$. Khi đó:

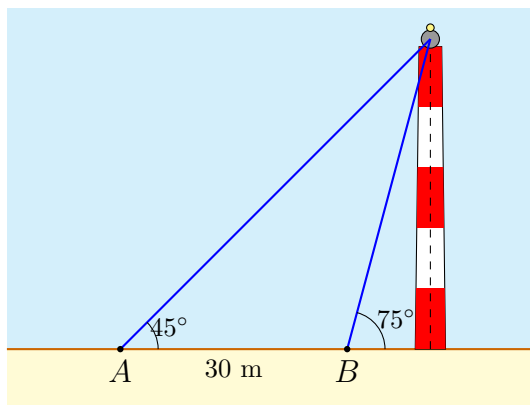
- a) $A \cup B = [-2; 1)$.
b) $A \cap B = [1; 2]$.
c) $C \subset A$.
d) $A \subset B$.

Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

❖ **Bài 1.** Viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x + 1) \cdot (x^2 - 4) = 0\}$ dưới dạng liệt kê các phần tử, khi đó tập hợp A có mấy phần tử?

❖ **Bài 2.** Một người đi dọc bờ biển từ vị trí A đến vị trí B và quan sát một ngọn hải đăng. Góc nghiêng của phương quan sát từ các vị trí A, B tới ngọn hải đăng với đường đi của người quan sát lần lượt là 45° và 75° . Biết khoảng cách giữa hai vị trí A, B là 30 m. Ngọn hải đăng cách bờ biển

bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Bài 3. Cho hệ bất phương trình: $(I) \begin{cases} x + y \geq 5 \\ x - 2y \leq 2 \\ y \leq 3 \end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của tham số m để

bất phương trình $2x - 5y + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ (I)

Bài 4. Cho $\sin x = \frac{3}{5}$ ($0^\circ < x < 90^\circ$). Biết $\cos x = \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$?

Phần IV. Tự luận

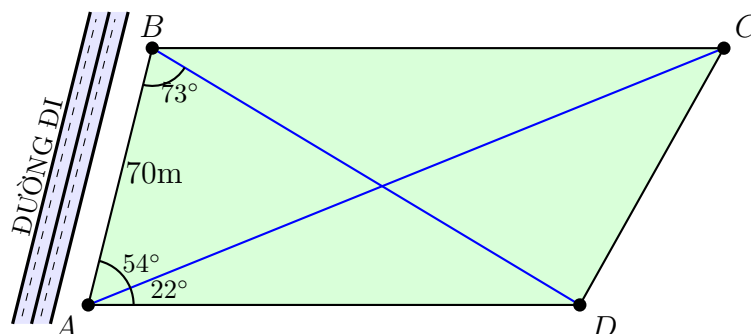
Bài 1. Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = (-1; 2)$. Tìm tập hợp C là giao của hai tập hợp A và B .

Bài 2. Một cửa hàng điện máy dự định kinh doanh hai loại ti vi thông minh là Android TV và Tizen OS với số vốn ban đầu không vượt quá 3 tỉ đồng. Giá mua vào và lợi nhuận dự kiến cho mỗi loại ti vi được cho trong bảng sau:

	Android TV	Tizen OS
Giá mua vào	10 triệu đồng/1 ti vi	15 triệu đồng/1 ti vi
Lợi nhuận dự kiến	2 triệu đồng/1 ti vi	2,8 triệu đồng/1 ti vi

Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu hàng tháng của thị trường sẽ không vượt quá 250 ti vi cả hai loại. Tìm số lượng ti vi mỗi loại cửa hàng cần nhập về trong tháng đó để lợi nhuận thu được là cao nhất.

Bài 3. Ông An vừa được cấp một mảnh đất trồng lúa có dạng hình thang $ABCD$ với $AD \parallel BC$. Cạnh AB dọc theo đường đi và có độ dài 70 m. Sử dụng giác kế, người ta đo được các góc $\widehat{DAC} = 22^\circ$, $\widehat{BAC} = 54^\circ$ và $\widehat{ABD} = 73^\circ$. Hãy tính gần đúng diện tích mảnh đất của ông An (đơn vị mét vuông, kết quả chính xác đến hàng đơn vị).



TOÁN THẦY KHA

ĐỀ SỐ 3

(Đề gồm có 5 trang)

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ I 2026 - 2027

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 < 0$ " là

- (A) " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 > 0$ ". (B) " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 > 0$ ".
(C) " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 \geq 0$ ". (D) " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 \geq 0$ ".

❖ **Câu 2.** Với $\mathbb{N}$ là tập hợp các số tự nhiên. Cách viết nào sau đây là đúng?

- (A) $6 \subset \mathbb{N}$. (B) $\{6\} \in \mathbb{N}$. (C) $\emptyset \in \mathbb{N}$. (D) $\mathbb{N} \subset \mathbb{N}$.

❖ **Câu 3.** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$. Tập A có bao nhiêu tập con?

- (A) 6. (B) 7. (C) 8. (D) 5.

❖ **Câu 4.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $2x - 5y + 3z \leq 0$. (B) $3x^2 + 2y - 4 > 0$.
(C) $2x^2 + 5y > 3$. (D) $2x + 3y < 5$.

❖ **Câu 5.** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y > 3$?

- (A) $Q(-1; -3)$. (B) $M\left(4; \frac{3}{2}\right)$. (C) $N(1; -4)$. (D) $P\left(\frac{3}{2}; -1\right)$.

❖ **Câu 6.** Hệ nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

❖ **Câu 7.** Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$?

- (A) $Q(-1; 4)$. (B) $P(-2; 4)$. (C) $N(-2; 1)$. (D) $M(-3; 4)$.

❖ **Câu 8.** Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$), phát biểu nào sau đây đúng?

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

❖ **Câu 9.** Cho góc α với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, phát biểu nào sau đây đúng?

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

❖ **Câu 10.** Trong tam giác ABC , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC , phát biểu nào sau đây đúng?

$$\textcircled{A} \frac{a}{\sin A} = 2R.$$

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

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

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

❖ **Câu 11.** Trong tam giác ABC , gọi p, S, R, r lần lượt là nửa chu vi, diện tích, bán kính đường tròn ngoại tiếp và bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác ABC , phát biểu nào sau đây đúng?

$$\textcircled{A} S = \frac{1}{2}a \cdot c \cdot \sin B.$$

$$\textcircled{B} S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)}.$$

$$\textcircled{C} S = pR.$$

$$\textcircled{D} S = \frac{abc}{4r}.$$

❖ **Câu 12.** Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

$$\textcircled{A} 3 - 8 = 5.$$

$\textcircled{B}$ Bạn có đi học không?.

$\textcircled{C}$ Mùa thu Hà Nội đẹp quá!.

$\textcircled{D}$ Đề thi môn Toán khó quá!.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Một hộ nông dân định trồng dưa và củ đậu trên một vùng đất có diện tích 10 hécta. Trên diện tích mỗi hécta, nếu trồng dưa thì cần 20 ngày công và thu được 5 triệu đồng, nếu trồng củ đậu thì cần 30 ngày công và thu được 6 triệu đồng. Biết rằng tổng số ngày công không quá 180. Gọi x, y lần lượt là số hécta trồng dưa và số hécta trồng củ đậu. Khi đó

$$\text{a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn } x, y \text{ mô tả bài toán trên là } \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 10 \\ 20x + 30y \geq 180. \end{cases}$$

b) $(2; 4)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình mô tả bài toán trên.

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình mô tả bài toán trên là một miền tam giác.

d) $F(x; y) = 5x + 6y$ là số tiền thu được khi trồng x hécta dưa và y hécta củ đậu (đơn vị: triệu đồng).

❖ **Bài 2.** Xét tính đúng, sai của mỗi mệnh đề sau.

a) $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0.$

b) $\forall n \in \mathbb{N}, n$ và $n + 2$ là các số nguyên tố.

c) $\forall x \in \mathbb{R}, (x - 1)^2 \neq x - 1.$

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

Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

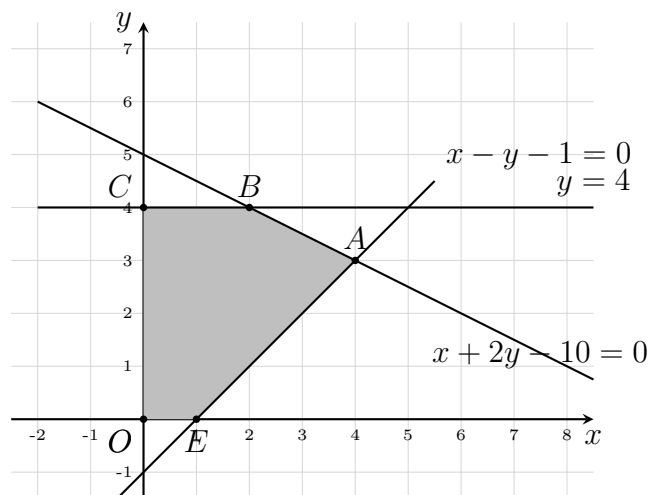
❖ **Bài 1.** Nhà ông Thành có một khu vườn hình tam giác ABC , biết rằng $AB = 80\text{m}$ và $10 \sin A = 12 \sin B = 6 \sin C$. Hỏi khu vườn nhà ông Thành có diện tích bằng bao nhiêu m^2 (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

$$\text{❖ Bài 2. Cho hệ bất phương trình } \begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases} \quad \text{có miền nghiệm là miền ngũ giác } ABCOE$$

(tham khảo hình vẽ). Với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên, giá trị lớn nhất của biểu

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

thức $F(x; y) = 5x + 2y$ bằng bao nhiêu?



Bài 3. Cho tập hợp $A = \{4; 9\}$. Tập hợp A có tất cả bao nhiêu tập con?

Bài 4. Cho tam giác ABC có $AB = 8\text{cm}$, $BC = 10\text{cm}$, $\widehat{B} = 30^\circ$. Độ dài cạnh AC bằng bao nhiêu cm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho tập hợp $A = [3; 20]$; $B = (15; 100)$. Xác định các tập hợp sau:

- a) $A \cup B$
- b) $A \setminus B$

Bài 2. Để phục vụ cho một hội nghị quốc tế, ban tổ chức huy động 38 người phiên dịch tiếng Anh, 30 người phiên dịch tiếng Pháp, trong đó có 16 người phiên dịch được cả hai thứ tiếng Anh và Pháp. Hãy trả lời các câu hỏi sau:

- a) Ban tổ chức đã huy động bao nhiêu người phiên dịch cho hội nghị đó?
- b) Có bao nhiêu người chỉ phiên dịch được tiếng Anh?

Bài 3. Một cơ sở may rèm màn có 150 mét vải để sản xuất trong một ngày. Cơ sở thực hiện may hai loại: bộ rèm cửa sổ và bộ rèm cửa chính. Biết rằng, để may 1 bộ rèm cửa sổ, cần 3 mét vải và tiền lời thu được 40 nghìn đồng, để may 1 bộ rèm cửa lớn, cần 5 mét vải và tiền lời thu được 50 nghìn đồng. Do giới hạn về nhân công, cơ sở chỉ có thể may tối đa 40 bộ rèm trong một ngày. Hỏi cơ sở nên may bao nhiêu bộ rèm cửa sổ và bao nhiêu bộ rèm cửa lớn mỗi ngày để tổng tiền lời thu được là cao nhất?

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A)
$$\begin{cases} x + 3y + z < 7 \\ 2x - y < 5 \\ 2x + 3y \geq 20 \end{cases}$$

(B)
$$\begin{cases} x + \sqrt{y} < -3 \\ 3x^2 - y \geq 5 \end{cases}$$

(C)
$$\begin{cases} x \geq 3 \\ 3y + 2 < 0 \\ x - y \geq 10 \end{cases}$$

(D)
$$\begin{cases} 3x^2 - 20y > 5 \\ x + y^2 \geq 40 \end{cases}$$

❖ **Câu 2.** Khẳng định nào dưới đây là sai?

(A) $\sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha$.

(B) $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$).

(C) $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

(D) $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$ ($\alpha \neq 90^\circ$).

❖ **Câu 3.** Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $x - 3y \geq 5$?

(A) $(2; -1)$.

(B) $(1; 4)$.

(C) $(0; -1)$.

(D) $(3; 5)$.

❖ **Câu 4.** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Hãy chọn mệnh đề sai

(A) $\emptyset \subset A$.

(B) $\{5\} \subset A$.

(C) $\{0; 1; 2\} \subset A$.

(D) $\{1; 2; 3; 5\} \subset A$.

❖ **Câu 5.** Tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -\frac{3}{5}\right\}$ bằng tập hợp nào sau đây?

(A) $B = \left(-\infty; -\frac{3}{5}\right]$.

(B) $D = \left(-\frac{3}{5}; +\infty\right)$.

(C) $C = \left(-\infty; -\frac{3}{5}\right)$.

(D) $E = \left[-\frac{3}{5}; +\infty\right)$.

❖ **Câu 6.** Bất phương trình nào sau đây **không** phải bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $x + y^2 \geq 0$.

(B) $x - y \geq 5$.

(C) $2008x + 16y \leq 10$.

(D) $7x + 11y > 2025$.

❖ **Câu 7.** Phát biểu nào dưới đây là mệnh đề?

(A) Bây giờ là mấy giờ?.

(B) $4 + 3 = 9$.

(C) Phong cảnh đẹp quá!.

(D) $5 - x = 7$.

❖ **Câu 8.** Mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ " khẳng định rằng:

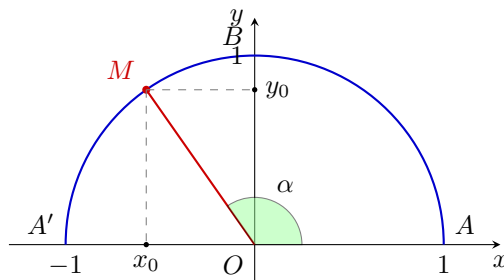
Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

- (A) Mọi số hữu tỉ đều có bình phương khác 2..
 (B) Có một số hữu tỉ mà bình phương của nó khác 2..
 (C) Mọi số hữu tỉ đều có bình phương bằng 2..
 (D) Có một số hữu tỉ mà bình phương của nó bằng 2..

❖ **Câu 9.** Liệt kê các phần tử của tập $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$ là

- (A) $X = \{1; 6\}$.
 (B) $X = \{2; 3\}$.
 (C) $X = \{-1; 6\}$.
 (D) $X = \{2; -3\}$.

❖ **Câu 10.** Trên nửa đường tròn đơn vị cho điểm M sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$ như hình bên. Tìm mệnh đề đúng.



- (A) $\tan \alpha = \frac{y_0}{x_0}$.
 (B) $\tan \alpha = y_0$.
 (C) $\tan \alpha = x_0$.
 (D) $\tan \alpha = \frac{x_0}{y_0}$.

❖ **Câu 11.** Mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề nào?

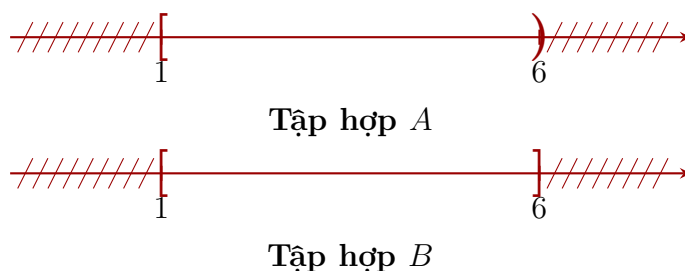
- (A) $\overline{Q} \Rightarrow \overline{P}$.
 (B) $Q \Rightarrow P$.
 (C) $\overline{Q} \Rightarrow P$.
 (D) $Q \Rightarrow \overline{P}$.

❖ **Câu 12.** Cho góc $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Cho hai tập hợp số được biểu diễn trên trục số như hai hình bên dưới:



Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập $B = [1; 6]$.
 b) Tập hợp B có 5 số nguyên.
 c) Tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.
 d) Tập hợp A là con của tập hợp B .

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

đường và 4 g hương liệu. Mỗi cốc đồ uống loại X nhận được 6 điểm thưởng, mỗi cốc đồ uống loại Y nhận được 8 điểm thưởng. Gọi x, y lần lượt là số cốc đồ uống loại X , loại Y mà đội chơi cần pha chế.

$$\text{a) Điều kiện của } x, y \text{ là các số tự nhiên và thỏa mãn } (I) : \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 9 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases} .$$

b) Điểm $M(2; 1)$ thuộc miền nghiệm của hệ (I) .

c) Miền nghiệm của hệ (I) là miền tứ giác.

d) Để đạt được số điểm thưởng cao nhất, đội chơi cần pha chế 6 cốc đồ uống loại X và 3 cốc đồ uống loại Y .

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Tam giác ABC có $BC = 10$ và $\hat{A} = 45^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân).

Bài 2. Một cửa hàng ăn vặt bán trà sữa và bánh ngọt. Mỗi ly trà sữa lãi 7 nghìn đồng, mỗi cái bánh ngọt lãi 5 nghìn đồng. Giả sử cửa hàng bán x ly trà sữa và y cái bánh ngọt trong một ngày. Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y để cửa hàng đó thu được số lãi lớn hơn 350 nghìn đồng trong một ngày có dạng $7x + by > c$ (b, c là các số nguyên dương). Khi đó, giá trị $S = 3b + 4c$ bằng bao nhiêu?

Bài 3. Tính giá trị biểu thức $A = \sin(180^\circ - \alpha) \cdot \sin \alpha - \cos(180^\circ - \alpha) \cdot \cos \alpha - 500$.

Bài 4. Trong kì thi Hội khỏe phù đổng cấp trường của trường THPT Nguyễn Thái Bình, lớp 10/1 có 30 học sinh tham gia, trong đó có 19 học sinh tham gia môn bóng đá, 18 học sinh tham gia môn bóng chuyền. Toàn bộ số học sinh trên tham gia ít nhất một trong hai môn nói trên. Biết lớp 10/1 có số học sinh vừa tham gia bóng đá vừa tham gia bóng chuyền là a . Giá trị $500a$ bằng bao nhiêu?

Phần IV. Tự luận

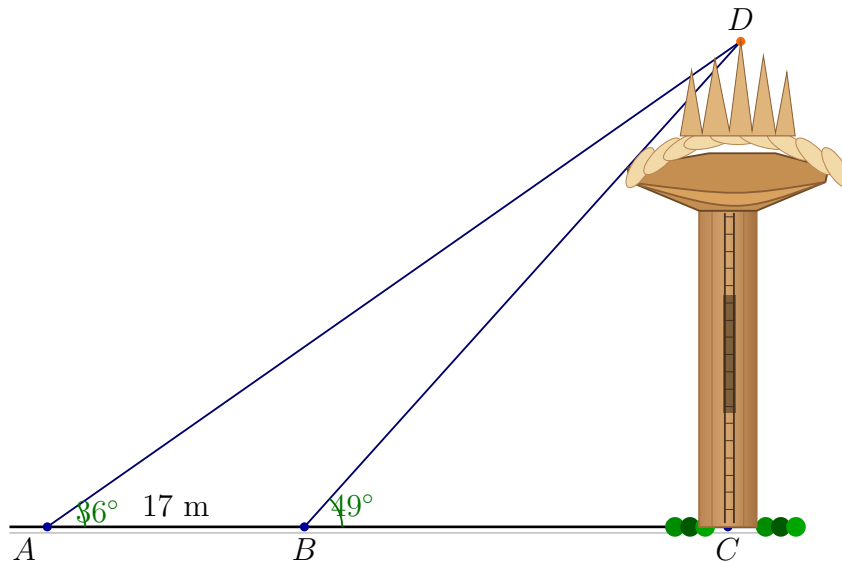
Bài 1.

a) Viết mệnh đề phủ định của mệnh đề $P : \exists x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 3x + 2 = 0$.

b) Cho hai tập hợp $A = [-1; 3)$ và $B = (2; 6)$. Tìm $A \cup B$.

Bài 2. Để tìm được chiều cao tháp chính ở hồ Con Rùa (tại Quận 1, TP.HCM) xem ảnh minh họa bên dưới, người ta chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng với C là chân tháp và CD là chiều cao của tháp. Người ta đo được $AB = 17\text{m}$, $\widehat{CAD} = 36^\circ$, $\widehat{CBD} = 49^\circ$.

Tính chiều cao của tháp chính ở Hồ Con Rùa theo đơn vị mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Bài 3. Để gây quỹ tổ chức Đêm hội trăng rằm cho các em thiếu nhi mồ côi, Câu lạc bộ thiện nguyện trường THPT Nguyễn Thái Bình tổ chức dự án "Trăng Sáng – Lòng Vàng" bán bánh trung thu gồm hai loại: bánh thập cẩm và bánh sầu riêng. Giá mỗi chiếc bánh thập cẩm là 60 nghìn đồng và bánh sầu riêng là 70 nghìn đồng; với số vốn ban đầu không vượt quá 10,5 triệu đồng. Loại bánh thập cẩm mang lại lợi nhuận 7 nghìn đồng cho mỗi cái và loại bánh sầu riêng mang lại lợi nhuận 8 nghìn đồng cho mỗi cái. Câu lạc bộ ước tính tổng nhu cầu sẽ không vượt quá 160 cái bánh. Tìm số lượng mỗi loại bánh để lợi nhuận thu được là lớn nhất.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là một mệnh đề toán học?

- (A) Học, học nữa, học mãi!.
 (B) 5 là một số nguyên tố..
 (C) Tam giác cân có một góc bằng 60° có phải là tam giác đều không?..
 (D) Hải Phòng là một thành phố lớn của Việt Nam..

❖ **Câu 2.** Giá trị biểu thức $\tan 60^\circ - \cot 150^\circ$ là:

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

❖ **Câu 3.** Cho tam giác ABC có $BC = a$; $AB = c$; $AC = b$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác. Hệ thức nào sau đây là **sai**?

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

❖ **Câu 4.** Trong các câu sau câu nào là mệnh đề chứa biến?

- (A) 10 là số chẵn..
 (B) 7 là số nguyên tố..
 (C) $(x^2 - 4x) : 2, x \in \mathbb{N}$.
 (D) Hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau..

❖ **Câu 5.** Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Gọi S, p lần lượt là diện tích và nửa chu vi của tam giác ABC . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

- (A) $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. (B) $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \cos C$.
 (C) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\sin C}$. (D) $S = \frac{1}{2}ab \sin C$.

❖ **Câu 6.** Cho tam giác đều ABC cạnh a , mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- (A) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$. (B) $\overrightarrow{AC} = a$. (C) $|\overrightarrow{AC}| = \overrightarrow{BC}$. (D) $|\overrightarrow{AB}| = a$.

❖ **Câu 7.** Cho tập $X = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 9 = 0\}$. Số tập con của tập X là:

- (A) 3. (B) 4. (C) 1. (D) 2.

❖ **Câu 8.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P : \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0$ là:

- (A) $\overline{P} : \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0$. (B) $\overline{P} : \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0$.
 (C) $\overline{P} : \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0$. (D) $\overline{P} : \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 < 0$.

❖ **Câu 9.** Bất phương trình nào sau đây **không** phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

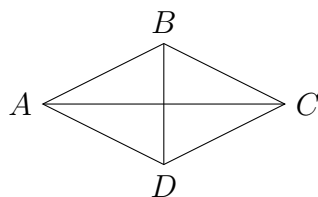
- (A) $x + 3y^2 - 2x + 1 \leq 0$. (B) $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + 10 < 0$.

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Ⓒ $x - 5y - 1 \geq 0$.

Ⓓ $2x - 3y + 5 < 0$.

⚡ **Câu 10.** Cho hình thoi $ABCD$. Vectơ cùng hướng với $\overrightarrow{AB}$ là:



Ⓐ $\overrightarrow{DC}$.

Ⓑ $\overrightarrow{BA}$.

Ⓒ $\overrightarrow{AC}$.

Ⓓ $\overrightarrow{CD}$.

⚡ **Câu 11.** Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

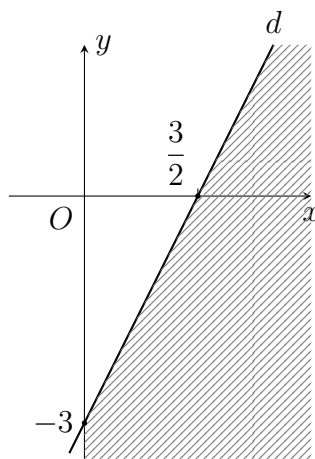
Ⓐ $\sin(180^\circ - x) = -\sin x$.

Ⓑ $\cos(180^\circ - x) = -\sin x$.

Ⓒ $\tan(180^\circ - x) = \cot x$.

Ⓓ $\cos(180^\circ - x) = -\cos x$.

⚡ **Câu 12.** Miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây được biểu diễn bởi nửa mặt phẳng không bị gạch (kể cả đường thẳng d) trong hình vẽ sau?



Ⓐ $2x - y \geq 3$.

Ⓑ $-x + 2y \leq 3$.

Ⓒ $2x + y \leq 3$.

Ⓓ $2x - y \leq 3$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

⚡ **Bài 1.** Tam giác ABC có $AB = 14$, $AC = 13$, $BC = 15$. Khi đó:

a) $\cos A = \frac{5}{12}$.

b) Tam giác ABC có diện tích là 39.

c) Tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp là 4.

d) Đường cao ứng với cạnh AB có độ dài là 12.

⚡ **Bài 2.** Một bãi đậu xe ban đêm có diện tích đậu xe là 150 m^2 (không tính lối đi cho xe ra vào). Cho biết xe du lịch cần diện tích $3 \text{ m}^2/\text{chiếc}$ và phải trả phí 40 nghìn đồng, xe tải cần diện tích $5 \text{ m}^2/\text{chiếc}$ và phải trả phí 50 nghìn đồng. Nhân viên quản lý không thể phục vụ quá 40 xe một đêm. Hỏi bãi giữ xe nên cho đăng ký mỗi loại xe bao nhiêu chiếc để doanh thu lớn nhất? Gọi x là số xe du lịch và y là số xe tải mà chủ bãi xe nên cho đậu một đêm. Khi đó:

- a) Điều kiện $x \geq 0, y \geq 0$.
- b) Giải bài toán trên bằng cách lập hệ bất phương trình bậc nhất 2 ẩn thì biểu diễn hình học miền nghiệm của hệ là một hình tam giác.
- c) Tổng doanh thu của bãi xe trong 1 đêm là $40x + 50y$.
- d) Để có doanh thu cao nhất, chủ bãi xe cho đăng kí 25 chiếc xe du lịch và 15 chiếc xe tải một đêm.

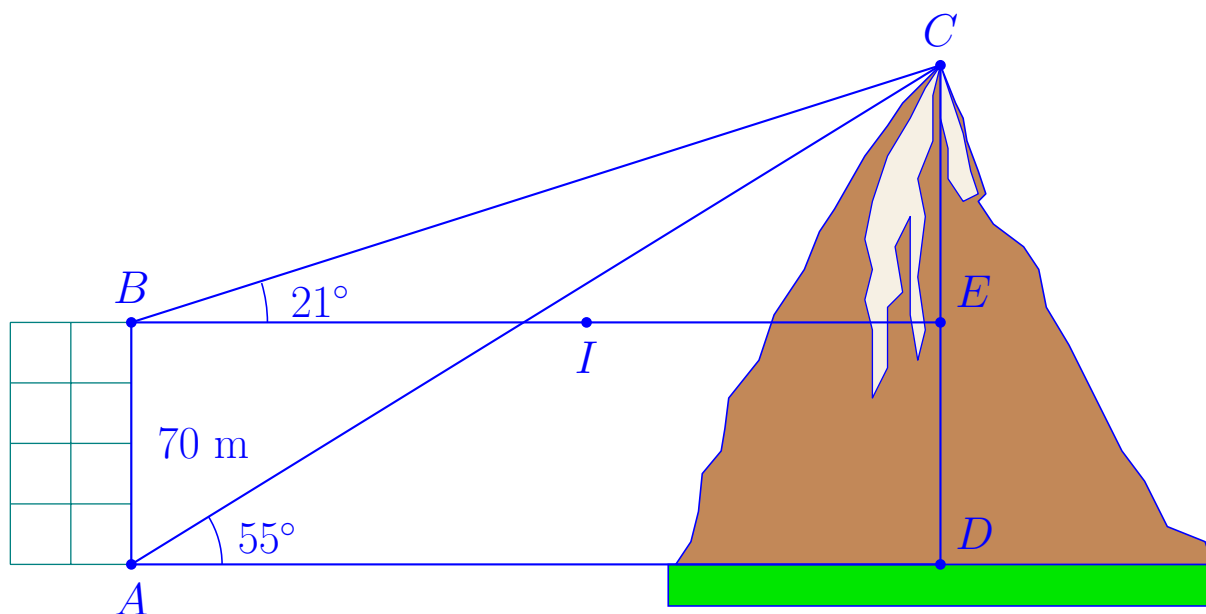
Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Cho tam giác MNP có $MN = 2$, $MP = 3$ và $\widehat{NMP} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh NP . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Bài 2. Cho hai tập hợp $A = (-3; 4)$ và $B = [1; +\infty)$. Biết $A \cap B = [a; b)$. Tính $a + b$.

Bài 3. Bạn An dự định làm hai loại đèn trung thu. Cần 2 giờ để làm xong một chiếc đèn lồng hình ngôi sao và bán được 30 nghìn đồng. Cần 3 giờ để làm một chiếc đèn con thỏ và bán được 50 nghìn đồng. Bạn An có tối đa 30 giờ để làm hai loại lồng đèn và muốn làm được ít nhất 12 chiếc (giả sử làm được đều bán hết). Gọi x, y lần lượt là số đèn hình ngôi sao và số đèn hình con thỏ ($x \geq 0, y \geq 0, x, y \in \mathbb{N}$) sao cho số tiền bán được là lớn nhất. Hỏi số tiền ủng hộ lớn nhất là bao nhiêu nghìn đồng? (Làm tròn đến hàng đơn vị).

Bài 4. Một người quan sát đỉnh C của một ngọn núi nhân tạo từ hai vị trí A (chân tòa nhà) và B (đỉnh tòa nhà). Lần đầu tiên người đó quan sát đỉnh núi từ chân tòa nhà với góc nâng là 55° , lần thứ hai người này quan sát tại đỉnh tòa nhà với góc nâng là 21° (như hình vẽ). Tính chiều cao ngọn núi CD biết rằng chiều cao tòa nhà AB là 125 m (Kết quả làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



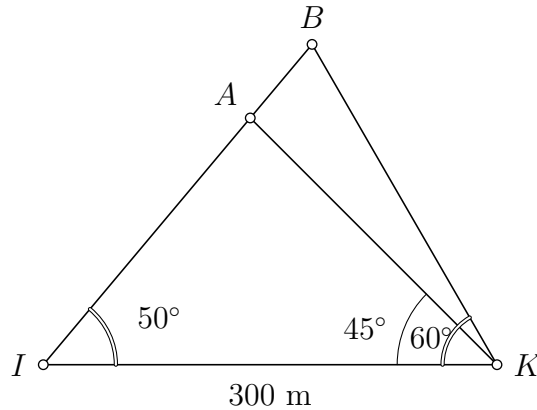
Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho $A = \{-3; -2; 1; 5; 6\}$, $B = \{-2; 1; 4; 5; 7; 10\}$. Xác định:

- a) Tập hợp $A \cap B$.
- b) Tập hợp $A \setminus B$.

Bài 2. Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x - 3y \geq -3 \\ 2x + y \leq 4 \end{cases}$$

Bài 3. Trong một cuộc đua thuyền ghe được tổ chức trên sông, có hai ghe A và B ở vị trí như hình vẽ. Điểm K là vị trí khán giả đứng xem và quan sát thấy ghe A và ghe B theo các góc tạo với bờ IK lần lượt là 45° và 60° . Điểm I là đích đến của cuộc đua. Lúc ghe A , ghe B và đích I thẳng hàng, từ điểm I quan sát thấy ghe A và ghe B tạo với bờ một góc bằng 50° . Khoảng cách giữa điểm I và điểm K là 300 m. Tính khoảng cách giữa hai ghe thuyền (đơn vị mét, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Phủ định của mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 5x + 3 = 0$ " là mệnh đề nào sau đây?

- (A) " $\exists x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 5x + 3 > 0$ ". (B) " $\forall x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 5x + 3 = 0$ ".
(C) " $\exists x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 5x + 3 \neq 0$ ". (D) " $\forall x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 5x + 3 \neq 0$ ".

❖ **Câu 2.** Một cơ sở sản xuất hai loại bàn và ghế. Để làm 1 chiếc bàn cần 3 tấm gỗ và 2 giờ công; để làm 1 chiếc ghế cần 2 tấm gỗ và 1 giờ công. Cơ sở có tối đa 18 tấm gỗ và 10 giờ công trong một ngày. Lợi nhuận từ mỗi chiếc bàn và ghế lần lượt là 200 nghìn đồng và 100 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số bàn và ghế được làm trong ngày. Để lợi nhuận đạt lớn nhất, trong ngày cơ sở cần sản xuất bao nhiêu chiếc mỗi loại?

- (A) $x = 5, y = 0$. (B) $x = 0, y = 9$.
(C) $x = 5, y = 2$. (D) $x = 0, y = 0$.

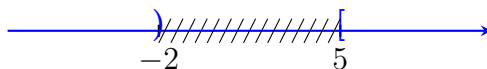
❖ **Câu 3.** Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\cot \alpha$.

- (A) $\cot \alpha = \frac{1}{4}$. (B) $\cot \alpha = 3$. (C) $\cot \alpha = \sqrt{3}$. (D) $\cot \alpha = \frac{1}{2}$.

❖ **Câu 4.** Hệ nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $\begin{cases} 3x - y > 5 \\ x < 6 + 4y \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x - 5y = 1 \\ x + y = 5 \end{cases}$.
(C) $\begin{cases} xy < 1 \\ x + 4x > 5 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x^2 + y < 3 \\ x - y > 1 \end{cases}$.

❖ **Câu 5.** Phần không bị gạch trong hình vẽ sau đây là biểu diễn của tập hợp nào?

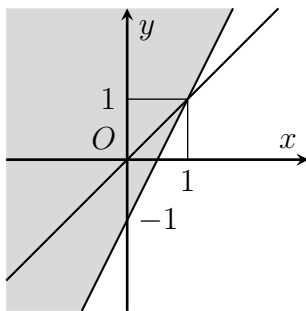


- (A) $(-\infty; -2] \cup (5; +\infty)$. (B) $(-\infty; -2] \cup [5; +\infty)$.
(C) $(-\infty; -2) \cup (5; +\infty)$. (D) $(-\infty; -2) \cup [5; +\infty)$.

❖ **Câu 6.** Phần không tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không kể bờ), biểu diễn miền nghiệm của

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



(A) $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ 2x - y \geq 1 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - 3y > 1 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y < 1 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$

❖ **Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x - 1}{x^2 - 4x - 5}$ là:

(A) $\mathbb{R} \setminus \{-1; 5\}$.

(B) $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

(C) $\mathbb{R}$.

(D) $\mathbb{R} \setminus \{5\}$.

❖ **Câu 8.** Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10A có 15 học sinh thi môn Ngữ văn, 20 học sinh thi môn Toán, 5 học sinh thi cả hai môn Ngữ văn và Toán. Biết rằng lớp 10A có 40 học sinh, hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh không thi cả hai môn Toán và Ngữ văn?

(A) 10.

(B) 8.

(C) 15.

(D) 5.

❖ **Câu 9.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > 2 \\ x - y < 3 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

(A) $(1; -1)$.

(B) $(2; 6)$.

(C) $(0; -4)$.

(D) $(-2; -10)$.

❖ **Câu 10.** Cho tập hợp $A = [-8; 3]$, $B = (1; 6]$. Khi đó, tập $B \setminus A$ là:

(A) $[3; 6]$.

(B) $(3; 6]$.

(C) $(1; 3)$.

(D) $[-8; 1)$.

❖ **Câu 11.** Cho $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $\cot(180^\circ - x) = \cot x$.

(B) $\tan(180^\circ - x) = \tan x$.

(C) $\sin(180^\circ - x) = \sin x$.

(D) $\cos(180^\circ - x) = \cos x$.

❖ **Câu 12.** Miền nghiệm của bất phương trình $x + 3 + 2(2y + 5) < 2(1 - x)$ **không chứa** điểm nào sau đây?

(A) $D(-4; 0)$.

(B) $C(0; -3)$.

(C) $B(1; -7)$.

(D) $A(-1; -2)$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Cho hai tập hợp: $A = (-3; 5]$, $B = (2; +\infty)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 2\}$.

b) $A \cup B = (-3; +\infty)$.

c) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$.

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

Bài 2. Xét tính đúng sai các khẳng định sau

a) $\cos 180^\circ = -1$.

b) Cho góc α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ thì $\cot \alpha < 0$.

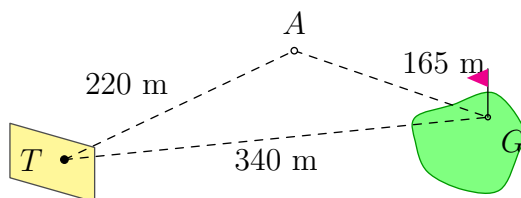
c) Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5$ cm, $AC = 8$ cm, $BC = 7$ cm; lấy điểm M trên cạnh AC sao cho $MC = 3MA$. Khi đó $MB = 2\sqrt{19}$ cm.

d) Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ thì $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$.

Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

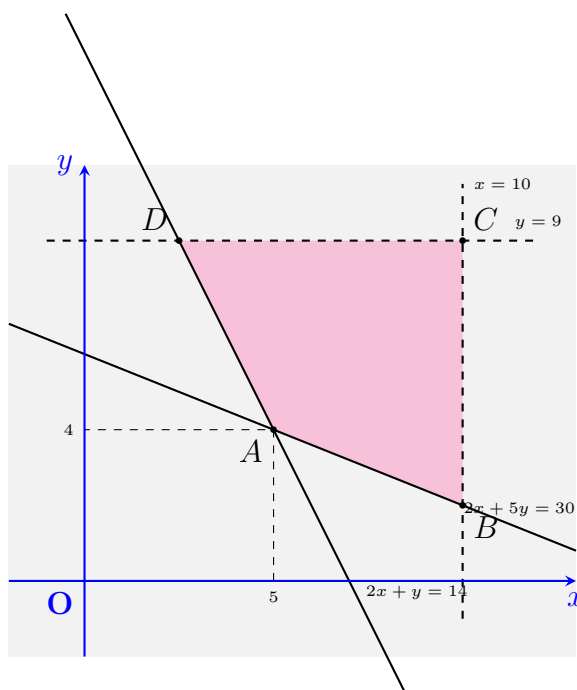
Bài 1. Cho hai tập hợp $A = (-9; 5)$ và $B = [-2; 6]$. Tính tổng của các phần tử là số nguyên thuộc tập hợp $A \cup B$.

Bài 2. Một người chơi gôn thực hiện cú phát bóng với khoảng cách 220 m từ điểm phát bóng tới điểm A . Sau đó, anh ấy dùng gậy số 6 thực hiện cú đánh tới lỗ gôn với khoảng cách 165 m. Nếu khoảng cách từ điểm phát bóng đến lỗ gôn là 340 m, tính góc tạo bởi đường thẳng nối điểm phát bóng tới lỗ gôn với đường phát bóng của anh ấy (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Bài 3. Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \\ 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \end{cases}$$
 là miền tứ giác $ABCD$ (như

hình vẽ). Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = x + 3y$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên.



Bài 4. Sau ảnh hưởng của Bão lũ vừa qua, cả vùng trồng rau, củ, quả của Xã Lục Nam bị ảnh hưởng nặng nề, một hộ nông dân có diện tích trồng hoa màu là 8 ha và dự định cải tạo đất để trồng Củ cải và Cà rốt. Trên mỗi ha, trồng Củ cải cần 20 công và lãi 3 triệu đồng, trồng Cà rốt cần 30 công và lãi 5 triệu đồng. Cần trồng mỗi loại cây với diện tích là bao nhiêu để thu lãi nhiều nhất, biết tổng số công không quá 180. Khi này số tiền lãi lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng?

Phần IV. Tự luận

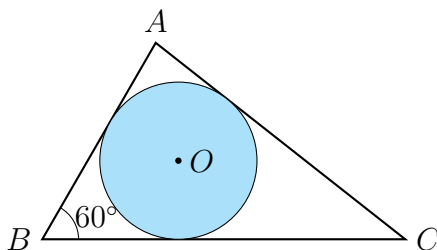
Bài 1. Cho 2 tập hợp $A = [-3; 4)$, $B = (-1; 6]$. Xác định $A \setminus B$, $A \cap B$, $A \cup B$.

Bài 2. Sử dụng kí hiệu $\forall, \exists$ để viết các mệnh đề sau:

- Mọi số thực cộng với số đối của nó đều bằng 0;
- Có một số tự nhiên mà bình phương bằng 9.

Bài 3. Cô Lan dự định trồng khóm hoa hồng bên trong một đường tròn nội tiếp trong một mảnh đất hình tam giác ABC trước sân nhà. Biết chiều dài cạnh BC là 8 m và chiều dài tổng hai cạnh $AB + AC$ là 12 m. Góc giữa hai cạnh BA và BC là 60° . Hỏi

- Chu vi mảnh đất hình tam giác ABC là bao nhiêu mét?
- Bán kính đường tròn dùng để trồng hoa hồng nội tiếp bên trong tam giác ABC là bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Bài 4. Một công ty, trong một tháng cần sản xuất ít nhất 12 viên kim cương to và 9 viên kim cương nhỏ. Từ 1 tấn Cacbon loại 1 (giá 100 triệu đồng) có thể chiết xuất được 6 viên kim cương to và 3 viên kim cương nhỏ, từ 1 tấn Cacbon loại 2 (giá 40 triệu đồng) có thể chiết xuất được 2 viên kim cương to và 2 viên kim cương nhỏ. Mỗi viên kim cương to có giá 20 triệu đồng, mỗi viên kim cương nhỏ có giá 10 triệu đồng. Hỏi trong một tháng công ty này thu về được nhiều nhất là bao nhiêu tiền. Biết rằng mỗi tháng chỉ có thể sử dụng tối đa 4 tấn Cacbon mỗi loại.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

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

(A) $5 + 2 = 8$.

(B) $2 > 0$.

(C) $4 - \sqrt{17} > 0$.

(D) $5 + x = 2$.

❖ **Câu 2.** Với giá trị nào của $n \in \mathbb{N}$, mệnh đề chứa biến $P(n)$: " n chia hết cho 12" là đúng?

(A) $n = 48$.

(B) $n = 4$.

(C) $n = 3$.

(D) $n = 88$.

❖ **Câu 3.** Cho tập $X = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 9 = 0\}$. Số tập con của tập X là

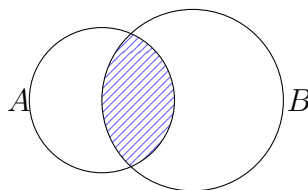
(A) 3.

(B) 4.

(C) 1.

(D) 2.

❖ **Câu 4.** Cho biểu đồ Ven sau đây. Phần được gạch sọc biểu diễn tập hợp nào?



(A) $B \setminus A$.

(B) $A \setminus B$.

(C) $A \cup B$.

(D) $A \cap B$.

❖ **Câu 5.** Cho mệnh đề P : " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 < 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

(A) $\bar{P} : \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 \geq 0$.

(B) $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 \geq 0$.

(C) $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 > 0$.

(D) $\bar{P} : \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 > 0$.

❖ **Câu 6.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $2x^2 + 3y > 0$.

(B) $x^2 + y^2 < 2$.

(C) $x + y^2 \geq 0$.

(D) $x + y \geq 0$.

❖ **Câu 7.** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 1 < 0$?

(A) $Q(1; 1)$.

(B) $M(1; -2)$.

(C) $P(2; -2)$.

(D) $N(1; 0)$.

❖ **Câu 8.** Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $x + 2y - 3 > 0$?

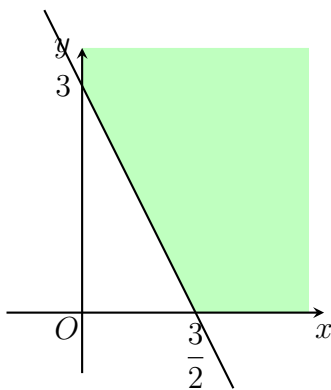
(A) $(-2; 3)$.

(B) $(-1; 4)$.

(C) $(4; 0)$.

(D) $(-1; 0)$.

❖ **Câu 9.** Phần tô đậm trong hình vẽ bên dưới là miền nghiệm của bất phương trình nào?



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

❖ **Câu 10.** Để trở thành một thành viên của ban nhạc thì một sinh viên phải đạt điểm trung bình các môn học ít nhất là 7,0 và phải có tối thiểu 5 lần thực hành sau giờ học. Gọi x là điểm trung bình các môn học và y là số lần thực hành sau giờ học, hãy chọn hệ bất phương trình thể hiện tốt nhất tình huống này.

- Ⓐ $\begin{cases} x \geq 7 \\ y \geq 5 \end{cases}$. Ⓑ $\begin{cases} x \leq 7 \\ y \leq 5 \end{cases}$. Ⓒ $\begin{cases} x < 7 \\ y < 5 \end{cases}$. Ⓓ $\begin{cases} x > 7 \\ y > 5 \end{cases}$.

❖ **Câu 11.** Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- Ⓐ $a = 2R \cos A$. Ⓑ $a = 2R \sin A$.
Ⓒ $a = 2R \tan A$. Ⓓ $a = R \sin A$.

❖ **Câu 12.** Cho tam giác ABC với $AB = 5$ cm, $AC = 7$ cm, $\hat{A} = 105^\circ$. Độ dài cạnh BC (làm tròn đến hàng phần trăm) là

- Ⓐ 9,20 cm. Ⓑ 9,60 cm. Ⓒ 7,48 cm. Ⓓ 5,59 cm.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** An thích ăn hai loại trái cây là cam và xoài, mỗi tuần mẹ cho An 200 000 đồng để mua trái cây. Biết rằng giá cam là 15 000 đồng/1 kg, giá xoài là 30 000 đồng/1 kg. Gọi x, y lần lượt là số kilogram cam và xoài mà An có thể mua về sử dụng trong một tuần. Khi đó:

- a) Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là 15 000 x đồng, số tiền An có thể mua xoài là 30 000 y đồng với $(x, y > 0)$
b) Bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y là $3x + 6y \geq 40$
c) Cặp số $(5; 4)$ thỏa mãn bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y
d) An có thể mua 4 kg cam, 5 kg xoài trong tuần

❖ **Bài 2.** Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b = 7$ cm, $AB = c = 5$ cm, $\hat{A} = 120^\circ$. Gọi S là diện tích, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Khi đó:

- a) $S = \frac{35\sqrt{3}}{4}$
b) $a = \sqrt{109}$ cm
c) $\cos B = 0,25$

d) $R = 3 \text{ cm}$

Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Bài 1. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x-2)(3x-4)(x-\sqrt{5}) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (2-x)(3x^2-2x-1) = 0\}$. Tính số phần tử của tập $A \cup B$.

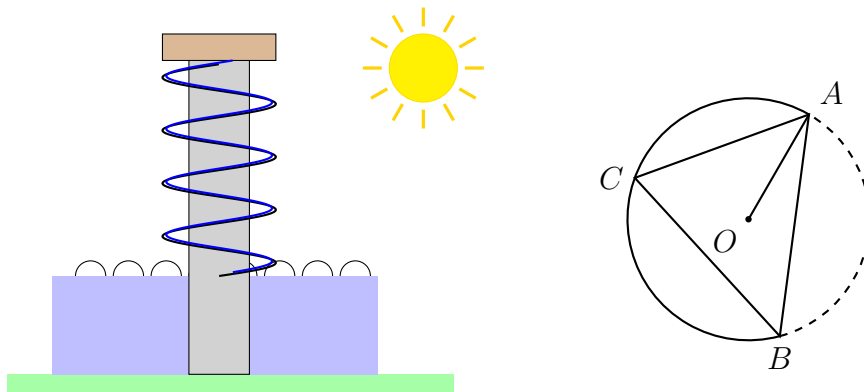
Bài 2. Thầy Đạt giao cho lớp 10A2 dự án điều tra về tình hình sử dụng nước uống trong sinh hoạt hằng ngày của các học sinh trong trường. Sau một tuần tiến hành phỏng vấn thu thập thông tin, nhóm điều tra thu được số liệu sau đây:

- Có 184 bạn trả lời phỏng vấn là có uống nước đun sôi hằng ngày;
- Có 150 bạn trả lời phỏng vấn là có uống nước đóng chai hằng ngày;
- Trong số những bạn trả lời phỏng vấn, 87 bạn trả lời là có sử dụng cả nước đun sôi và nước đóng chai hằng ngày.

Thầy Đạt muốn biết số lượng học sinh đã được phỏng vấn để đánh giá được quy mô của đợt khảo sát. Tuy nhiên nhóm điều tra lại quên thống kê thông tin này. Hãy giúp nhóm điều tra xác định số lượng học sinh đã tham gia phỏng vấn, biết rằng tất cả các bạn được phỏng vấn đều chỉ uống nước đun sôi hoặc uống nước đóng chai.

Bài 3. Để chuẩn bị cho Tết Nguyên Đán, một hộ nông dân trồng hoa dự định trồng hai loại là cúc đồng tiền và cúc vạn thọ trên diện tích 700 m^2 , sử dụng không quá 150 công làm việc và 40 kg phân bón. Người chủ hộ dự tính: nếu trồng hoa cúc đồng tiền trên diện tích 100 m^2 thì cần 4 kg phân bón, 20 công làm việc và có thể thu về lợi nhuận 8 triệu đồng; nếu trồng hoa cúc vạn thọ trên diện tích 100 m^2 thì cần 8 kg phân bón, 30 công làm việc và có thể thu về lợi nhuận 10 triệu đồng. Lợi nhuận nhiều nhất có thể thu về của hộ nông dân trên diện tích đã dự định trồng là bao nhiêu triệu đồng?

Bài 4. Trượt nước là một trò chơi vận động được nhiều người yêu thích trong các công viên nước. Một cái máng trượt nước có thiết kế dạng cung tròn với hai đầu mút là A và B . Người ta xác định được hai điểm A, B ở hai đầu máng trượt và một điểm C nằm trên máng trượt sao cho $AB = 10 \text{ m}$, $AC = 6 \text{ m}$, $BC = 7 \text{ m}$. Độ dài máng trượt nước đó (độ dài cung tính từ điểm A đến điểm B) bằng bao nhiêu mét (*kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị*)? Biết độ dài cung tròn tính theo công thức $\ell = \frac{n\pi R}{180}$ (ℓ : độ dài cung tròn, n : số đo (độ) của góc ở tâm chắn cung tròn, R : bán kính đường tròn).



Phần IV. Tự luận

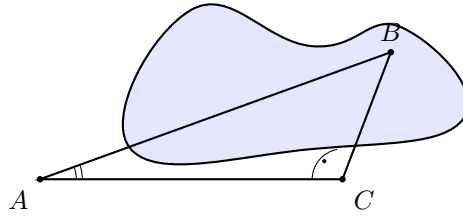
Bài 1.

a) Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x \leq 2\}$. Viết lại tập hợp A bằng cách liệt kê các phần tử.

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

b) Cho hai tập hợp $B = [-3; 6]$, $C = (2; +\infty)$. Tìm $B \cap C$.

Bài 2. Bác Minh cần đo khoảng cách từ một địa điểm A trên bờ hồ đến một địa điểm B ở giữa hồ. Bác Minh sử dụng giác kế để chọn một điểm C cùng nằm trên bờ với A sao cho $\widehat{BAC} = 30^\circ$, $\widehat{ACB} = 110^\circ$ và $AC = 50\text{m}$. Tính khoảng cách AB (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



Bài 3. Cho tam giác ABC thỏa mãn $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C}$. Chứng minh rằng tam giác ABC vuông.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề nào?

- (A) $P \Rightarrow Q$. (B) $P \Leftrightarrow Q$. (C) $Q \Leftrightarrow P$. (D) $Q \Rightarrow P$.

❖ **Câu 2.** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

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

❖ **Câu 3.** Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x + y < 1$?

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

❖ **Câu 4.** Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Trời mưa quá!
b) Việt Nam phóng thành công vệ tinh Vinasat-2 lên quỹ đạo vào năm 2012.
c) $10 - 10 = 0$
d) Năm 2028 là năm nhuận.

- (A) 4. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

❖ **Câu 5.** Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $\begin{cases} -2x + 5y < 4 \\ x^2 + 3y > 6 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} -2x + 5y < 4 \\ x^2 + 3y^2 > 6 \end{cases}$.
(C) $\begin{cases} -2x^2 + 5y < 4 \\ x^2 + 3y > 6 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} -2x + 5y < 4 \\ x + 3y > 6 \end{cases}$.

❖ **Câu 6.** Cho $A = (-2; 1)$, $B = [-3; 5]$. Khi đó $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây?

- (A) $[-2; 5]$. (B) $(-2; 5]$. (C) $(-2; 1)$. (D) $[-2; 1]$.

❖ **Câu 7.** Cho tập hợp $X = \{a; b\}$, $Y = \{a; b; c\}$. $X \cup Y$ là tập hợp nào sau đây?

- (A) $\{c\}$. (B) $\{a; b; c\}$. (C) $\{a; b; c; d\}$. (D) $\{a; b\}$.

❖ **Câu 8.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $xy + x < 5$. (B) $x + y^3 \leq 3$.
(C) $2x^2 + 3y > 4$. (D) $3^2x + 4^3y \geq 6$.

❖ **Câu 9.** Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

- (A) $\frac{4}{2} = 2$.
 (B) $\sqrt{2}$ là một số hữu tỷ.
 (C) π có phải là một số vô tỷ không?.
 (D) $2 + 2 = 5$.

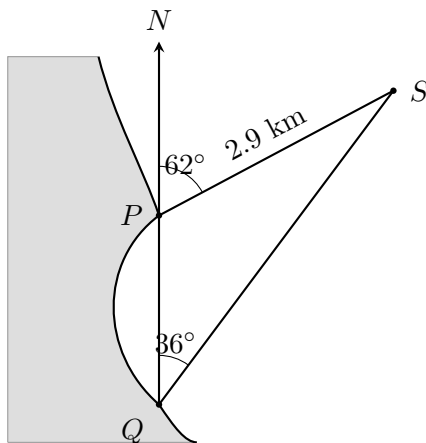
❖ **Câu 10.** Cho tam giác ABC có diện tích S . Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2AB \cdot AC \cdot \cos A$.
 (B) $R = \frac{2BC}{\sin A}$.
 (C) $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC}$.
 (D) $\sin A = \frac{2S}{AB \cdot AC}$.

❖ **Câu 11.** Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Diện tích tam giác ABC là

- (A) $S_{ABC} = \sqrt{6}$. (B) $S_{ABC} = 3$. (C) $S_{ABC} = 6$. (D) $S_{ABC} = 36$.

❖ **Câu 12.** Hai điểm P, Q ở trên bờ biển, P nằm ở phía Bắc của Q . Một con thuyền nằm ở điểm S với $PS = 2,9$ km, $\widehat{NPS} = 62^\circ$, $\widehat{SQP} = 36^\circ$. Khẳng định nào sau đây **sai**?



- (A) $\widehat{SPQ} = 118^\circ$. (B) $QS \approx 5$ km.
 (C) $\widehat{PSQ} = 26^\circ$. (D) $PQ \approx 2,16$ km.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Nhân ngày Quốc tế Thiếu nhi ngày 01 tháng 06, một rạp chiếu phim phục vụ các khán giả một bộ phim hoạt hình. Vé được bán ra có hai loại:

- ❖ **Loại 1** (dành cho trẻ từ 6 đến 13 tuổi): 50.000 đồng/vé
 ❖ **Loại 2** (dành cho người trên 13 tuổi): 100.000 đồng/vé

Người ta tính toán rằng, để không phải bù lỗ thì số tiền vé thu được ở rạp chiếu phim này phải đạt tối thiểu 20 triệu đồng. Gọi x là số lượng vé loại 1 bán được ($x \in \mathbb{N}$) và y là số lượng vé loại 2 bán được ($y \in \mathbb{N}$).

- a) Người ta sẽ phải bù lỗ trong trường hợp số tiền bán vé thỏa mãn bất phương trình $x + 2y < 400$
 b) Nếu bán được 250 vé loại 1 và 150 vé loại 2 thì rạp chiếu phim có lãi
 c) Nếu bán được 200 vé loại 1 và 100 vé loại 2 thì rạp chiếu phim hòa vốn

d) Nếu bán được 50 vé loại 1 và 100 vé loại 2 thì rạp chiếu phim phải bù lỗ

Bài 2. Cho tam giác ABC , biết $a = 10, b = 8, c = 6$.

- Nửa chu vi tam giác ABC là $p = 12$
- Đường cao tương ứng với cạnh a là $h_a = 4$
- Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác $R = 5$
- Diện tích tam giác ABC là $S = 48$

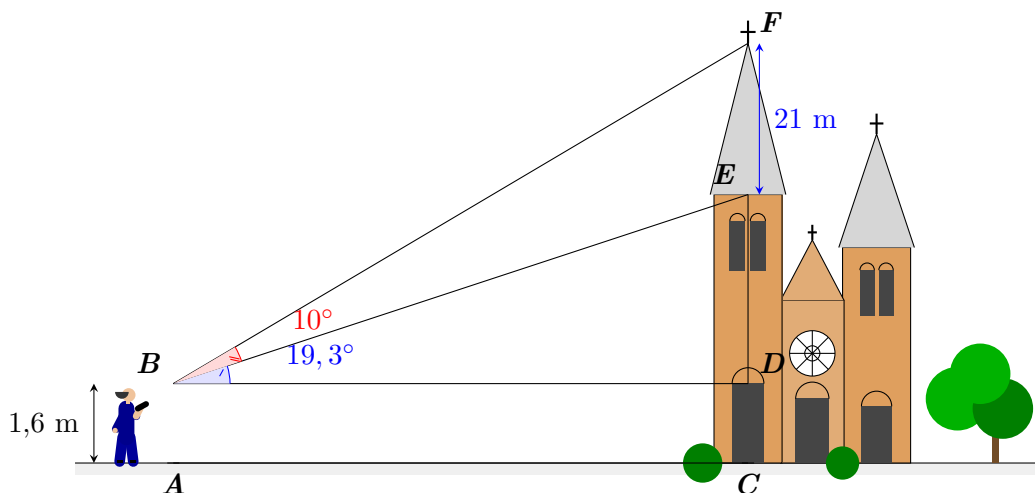
Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Bài 1. Lớp 10D có 15 học sinh giỏi Toán, 18 học sinh giỏi Anh, 20 học sinh giỏi Văn, 6 học sinh giỏi cả Toán và Văn, 10 học sinh giỏi cả Toán và Anh, 7 học sinh giỏi cả Văn và Anh, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn, Anh. Số học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn của lớp 10D là bao nhiêu?

Bài 2. Bạn An kinh doanh hai mặt hàng Handmade là vòng tay và vòng đeo cổ. Mỗi vòng tay làm trong 4 giờ, bán được 40 nghìn đồng. Mỗi vòng đeo cổ làm trong 6 giờ, bán được 80 nghìn đồng. Mỗi tuần bạn An bán được không quá 15 vòng tay và 4 vòng đeo cổ. Tính số giờ tối thiểu trong tuần An cần dùng để bán được ít nhất 400 nghìn đồng?

Bài 3. Anh Hải có một mảnh đất hình chữ nhật. Anh muốn rào một phần để trồng rau có dạng hình tứ giác $ABCD$ với độ dài các cạnh là $AB = 15$ m, $BC = 17$ m, $CD = 12$ m và $DA = 20$ m. Biết góc tại đỉnh A là góc vuông. Diện tích phần mảnh đất trồng rau của anh Hải bằng bao nhiêu mét vuông?

Bài 4. Nhà thờ Đức Bà tại TP. Hồ Chí Minh có hai mái hình chóp được xây thêm cao 21 m. Một bạn học sinh dùng giác kế xác định được góc nâng từ mắt đến đỉnh mái và chân mái lần lượt là $\widehat{FBE} = 10^\circ$ và $\widehat{EBD} = 19,3^\circ$. Biết khoảng cách từ mắt đến mặt đất là 1,6 m. Tính chiều cao của nhà thờ.



Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\tan \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị biểu thức $P = \cot \alpha + 2025$.

Bài 2. Cho hai tập hợp $A = [-3; 4]$, $B = (-2; 6]$. Tìm các tập hợp $A \cup B$, $A \cap B$.

Bài 3.

- Cửa hàng thời trang Yody muốn kinh doanh thêm 2 loại áo sơ mi nữ mẫu mới trong dịp 20/10 với số vốn đầu tư không quá 90 triệu đồng. Loại dài tay giá mua vào 900.000 đồng

và lãi 200.000 đồng 1 áo, loại ngắn tay mua vào 600.000 đồng và lãi 150.000 đồng 1 áo. Cửa hàng ước tính nhu cầu của khách không quá 120 cái cho cả hai loại. Hỏi cửa hàng cần nhập mỗi loại bao nhiêu áo để kinh doanh sao cho có lãi nhất.

- b) Cho 2 tập hợp $A = (30; 41)$, $B = (39; 50)$, biết số học sinh lớp 10A thuộc $A \cap B$, trong đó có 22 em học giỏi môn Toán, 20 em học giỏi môn Lý, 23 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

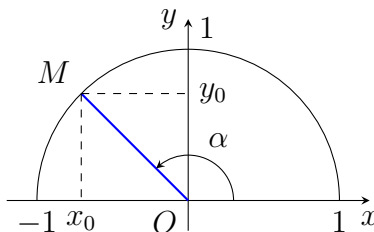
❖ **Câu 1.** Sơ đồ Ven nào sau đây biểu thị tập A là con của tập B ?



❖ **Câu 2.** Cho tập hợp $X = \{d; e; f\}$. Số phần tử của tập hợp X là:

- (A) 1. (B) 3. (C) 8. (D) 0.

❖ **Câu 3.** Trên nửa đường tròn đơn vị, cho điểm $M(x_0; y_0)$ sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$. Khẳng định nào dưới đây đúng?



- (A) $\sin \alpha = y_0$. (B) $\sin \alpha = \frac{y_0}{x_0}$. (C) $\sin \alpha = x_0$. (D) $\sin \alpha = \frac{x_0}{y_0}$.

❖ **Câu 4.** Nếu $\alpha + \beta = 180^\circ$ thì khẳng định nào sau đây đúng?

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

❖ **Câu 5.** Cho các tập hợp $A = \{1; 3; 4\}$, $B = \{1; 3; 5\}$. Chọn phát biểu sai?

- (A) $A \cap B = \{1\}$. (B) $A \cup B = \{1; 3; 4; 5\}$.
(C) $B \setminus A = \{5\}$. (D) $A \setminus B = \{4\}$.

❖ **Câu 6.** Liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{N} \mid 3x^2 - 5x + 2 = 0\}$.

- (A) $X = \{0\}$. (B) $X = \{1\}$. (C) $X = \{\frac{2}{3}\}$. (D) $X = \{1; \frac{2}{3}\}$.

❖ **Câu 7.** Trong các câu sau đây, câu nào là mệnh đề?

- (A) Học lớp 10 thật vui.
(B) Con bão để lại hậu quả nặng nề quá!
(C) 2026 là một số lẻ.
(D) Bài toán này dễ quá phải không?.

❖ **Câu 8.** Cho mệnh đề: “Nếu một tam giác có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân”. Mệnh đề đảo của mệnh đề trên là:

- (A) Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

- (B) Để một tam giác là tam giác cân thì điều kiện cần và đủ là nó có hai cạnh bằng nhau.
 (C) Tam giác là tam giác cân nếu và chỉ nếu tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.
 (D) Nếu tam giác có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó không là tam giác cân.

❖ **Câu 9.** Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 3\}$ là tập hợp nào trong các tập hợp dưới đây?

- (A) $[-5; 3)$. (B) $[-5; 3]$. (C) $(-5; 3)$. (D) $(-5; 3]$.

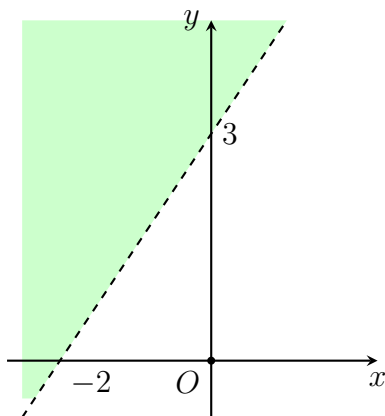
❖ **Câu 10.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $2x - 5y \leq 0$. (B) $x^2 + y - 4 > 0$.
 (C) $2x + y > z$. (D) $2x + y^2 < 1$.

❖ **Câu 11.** Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $\begin{cases} x^2 - 3y \leq 0 \\ y - 3 \leq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x - y^2 \leq 7 \\ y - x < 0 \\ y < 5 \end{cases}$.
 (C) $\begin{cases} x \cdot y + 1 \leq 0 \\ y - 3x > -2 \\ 3x + y < 5 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ y \leq 0 \\ 3^2x + y \geq -1 \end{cases}$.

❖ **Câu 12.** Phần không bị gạch chéo trong hình vẽ bên dưới là miền nghiệm của bất phương trình nào?



- (A) $3x - 2y < -6$. (B) $3x - 2y > -6$.
 (C) $3x - 2y > 0$. (D) $3x - 2y < 0$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Gọi A là tập hợp các học sinh lớp 10 học giỏi môn Toán và B là tập hợp các học sinh lớp 10 học giỏi môn Ngữ Văn. Vậy:

- a) $A \cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học giỏi môn Toán và học giỏi môn Ngữ Văn
 b) $A \setminus B$ là tập hợp những học sinh lớp 10 không học giỏi môn Toán nhưng học giỏi môn Ngữ Văn
 c) $A \cup B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học giỏi môn Toán hoặc học giỏi môn Ngữ Văn
 d) $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học giỏi môn Toán nhưng không học giỏi môn Ngữ Văn

Bài 2. Hạnh thích ăn hai loại trái cây là cam và xoài, mỗi tuần mẹ cho Hạnh 200 000 đồng để mua trái cây. Biết rằng giá cam là 15 000 đồng/1 kg, giá xoài là 30 000 đồng/1 kg. Gọi x, y ($x, y > 0$) lần lượt là số kilôgam cam và xoài mà Hạnh có thể mua về sử dụng trong một tuần. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- Trong tuần, số tiền Hạnh có thể mua cam là $15\,000x$, số tiền Hạnh có thể mua xoài là $30\,000y$
- Bất phương trình biểu thị số tiền Hạnh có thể mua cam và xoài là $15\,000x + 30\,000y \geq 200\,000$ (1)
- Cặp số $(5; 4)$ là nghiệm của bất phương trình (1)
- Hạnh có thể mua 4 kg cam, 5 kg xoài trong tuần

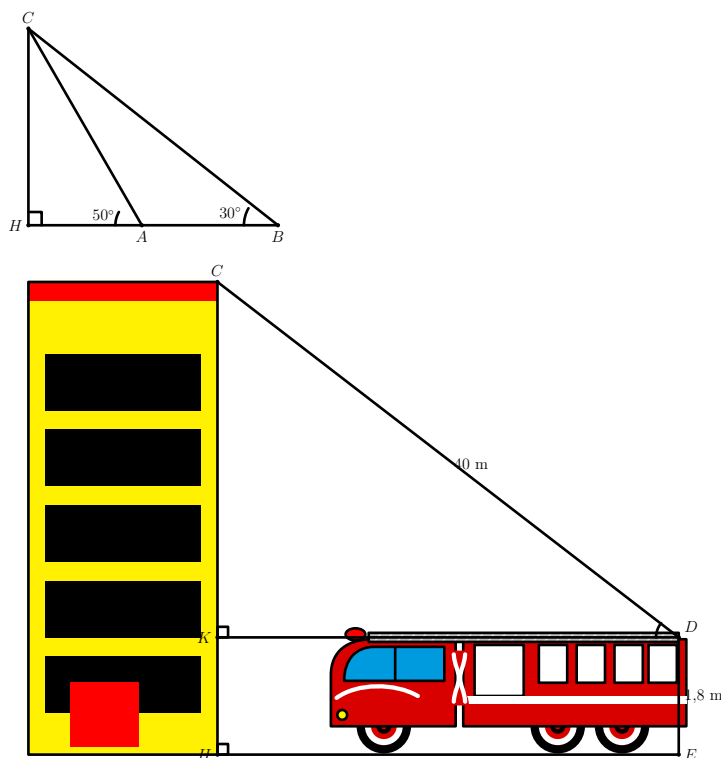
Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Cho hai tập hợp $A = (-\infty; 10], B = (5; 20)$. Tập hợp $B \setminus A = (a; b)$. Tính $S = 2a - 3b$.

Bài 2. Một cuộc khảo sát về khách du lịch đến Vịnh Hạ Long cho thấy, trong 1455 khách du lịch được phỏng vấn có 987 khách đến động Thiên Cung, 609 khách đến đảo Titop. Toàn bộ khách được phỏng vấn đã đến ít nhất một trong hai địa điểm trên. Hỏi có bao nhiêu khách vừa đến động Thiên Cung vừa đến đảo Titop ở Vịnh Hạ Long?

Bài 3. Cho tam giác ABC có $a = 7$ cm, $b = 8$ cm, $c = 6$ cm. Tính độ dài đường trung tuyến m_a của tam giác đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm theo đơn vị cm).

Bài 4. Hai người dân đứng cách nhau 30 m cùng nhìn lên đỉnh của một tòa nhà theo góc nhìn lần lượt là 30° và 50° . Vì gặp sự cố nên tầng trên cùng của tòa nhà đang bị cháy. Để cứu hộ đám cháy, một xe cứu hỏa đã tiếp cận dưới chân tòa nhà và chân thang đứng cách mặt đất 1,8 m, chiều dài tối đa của thang xếp là 40 m. Để tiếp cận được đám cháy thì xe cứu hỏa phải đứng cách chân tòa một khoảng xa nhất là bao nhiêu? (*Làm tròn đến hàng phần mười*)



Phần IV. Tự luận

Bài 1. Viết lại tập hợp $P = \{x \in \mathbb{Z} \mid 3x^2 + 8x - 11 = 0\}$ dưới dạng liệt kê.

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

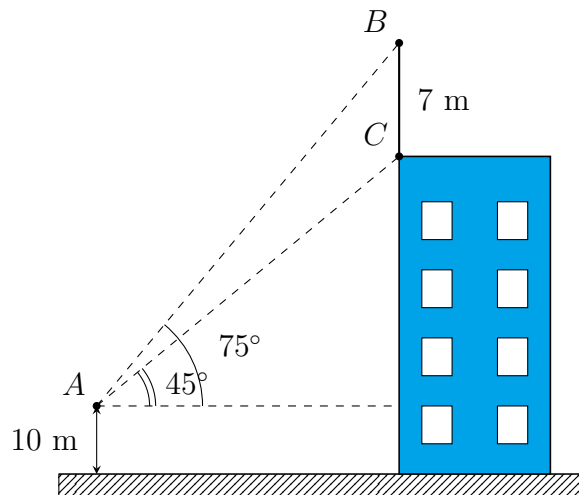
Bài 2. Biết $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 11\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -12 < x \leq 25\}$.

- Biểu diễn tập hợp A trên trục số.
- Tìm các tập hợp $A \cap B$ và $A \setminus B$.

Bài 3. Ông An có 100 hecta đất dự định trồng hai loại cây là dâu tằm và nho. Biết rằng 1 hecta trồng dâu tằm cần 40 công và lãi được 150 triệu đồng, 1 hecta trồng nho cần 80 công và lãi được 200 triệu đồng. Biết rằng tổng số công không vượt quá 5600. Gọi x, y (hecta) lần lượt là diện tích đất trồng dâu tằm và nho.

- Hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán là
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 100 \\ ax + by \leq 140 \end{cases} \quad . \text{ Tìm } a, b.$$
- Tìm tổng lợi nhuận lớn nhất ông An có thể thu được.

Bài 4. Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 7 m. Từ một vị trí A cao 10 m so với mặt đất nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột với các góc tương ứng 75° và 45° so với phương ngang.



- Tính các góc của tam giác ABC .
- Tính chiều cao của tòa nhà.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là một mệnh đề toán học?

- (A) Hình chữ nhật là hình bình hành phải không?
 (B) Số 1 là số nguyên tố.
 (C) Tam giác cân có một góc 60° có là tam giác đều không?
 (D) Học, học nữa, học mãi.

❖ **Câu 2.** Trong các câu sau, câu nào **không phải** mệnh đề?

- (A) 8 là số chính phương.
 (B) Hà Nội là thủ đô Việt Nam.
 (C) Buồn ngủ quá!
 (D) Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.

❖ **Câu 3.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P : " \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0 "$ là

- (A) $\bar{P} : " \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0 "$.
 (B) $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0 "$.
 (C) $\bar{P} : " \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0 "$.
 (D) $\bar{P} : " \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 < 0 "$.

❖ **Câu 4.** Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

- (A) $X = \emptyset$.
 (B) $X = \{\emptyset\}$.
 (C) $X = \{0\}$.
 (D) $X = 0$.

❖ **Câu 5.** Cho tập hợp $A = (-3; +\infty)$. Tập hợp nào dưới đây là tập con của tập A ?

- (A) $(-\infty; 2)$.
 (B) $(-2; +\infty)$.
 (C) $(-4; +\infty)$.
 (D) $(-\infty; +\infty)$.

❖ **Câu 6.** Bất phương trình nào sau đây **không phải** là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $x - 5y - 1 \geq 0$.
 (B) $2x - 3y + 5 < 0$.
 (C) $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + 10 < 0$.
 (D) $x + 3y^2 - 2x + 1 \leq 0$.

❖ **Câu 7.** Điểm $A(2; 1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

- (A) $x - y + 1 < 0$.
 (B) $-2x + y - 2 > 0$.
 (C) $2x - y + 1 > 0$.
 (D) $x - 2y > 0$.

❖ **Câu 8.** Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y \leq 0 \\ x - 2y \geq 1 \end{cases}$?

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

❖ **Câu 9.** Đẳng thức nào sau đây sai?

- (A) $\sin 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$.
 (B) $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ = 1$.
 (C) $\sin 60^\circ + \cos 150^\circ = 0$.
 (D) $\sin 120^\circ + \cos 30^\circ = 0$.

❖ **Câu 10.** Cho góc α là góc tù. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

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

❖ **Câu 11.** Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Gọi R, S lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp và diện tích của tam giác ABC . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai?

- (A) $S = \frac{abc}{4R}$. (B) $R = \frac{a}{\sin A}$.
(C) $S = \frac{1}{2}ab \sin C$. (D) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.

❖ **Câu 12.** Cho $\triangle ABC$ có $B = 60^\circ, a = 8, c = 5$. Độ dài cạnh b bằng:

- (A) 7. (B) 129. (C) 49. (D) $\sqrt{129}$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x + 2 \geq 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5 - x > 0\}$.

- a) $A = [-2; +\infty)$.
b) $A \cap B = [-2; 5)$.
c) $A \setminus B = [5; +\infty)$.
d) $C_A(A \cap B) = (5; +\infty)$.

❖ **Bài 2.** Tam giác ABC có $AB = 14, AC = 13, BC = 15$. Khi đó:

- a) Tam giác ABC có diện tích là 39.
b) Tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp là 4.
c) Độ dài đường cao ứng với cạnh AB có độ dài là 12.
d) Tam giác ABC có 3 góc là góc nhọn.

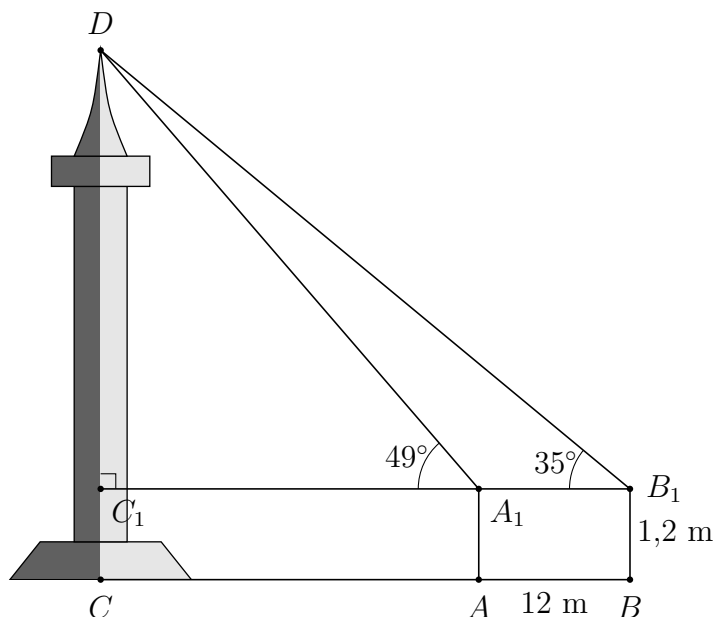
Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

❖ **Bài 1.** Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 5\}$. Số tập con của tập $A \cap B$ bằng bao nhiêu?

❖ **Bài 2.** Trong đợt khảo sát nghề, giáo viên chủ nhiệm lớp 10D đưa ra ba nhóm ngành cho học sinh lựa chọn, đó là: Giáo dục, Y tế, Công nghệ thông tin. Học sinh có thể chọn từ một đến ba nhóm ngành nêu trên hoặc không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm ngành trên. Giáo viên chủ nhiệm thống kê theo từng nhóm ngành và được kết quả: có 6 học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, 9 học sinh chọn nhóm ngành Y tế, 10 học sinh chọn nhóm ngành Công nghệ thông tin, 22 học sinh không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm ngành trên. Nếu thống kê số lượng học sinh chọn theo từng hai nhóm ngành được kết quả: có 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Y tế, 2 học sinh chọn hai nhóm ngành Y tế và Công nghệ thông tin, 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Công nghệ thông tin. Hỏi có bao nhiêu học sinh chọn cả ba nhóm ngành nêu trên biết lớp 10D có 40 học sinh?

❖ **Bài 3.** Muốn đo chiều cao của một ngọn tháp, người ta lấy hai điểm A, B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 12$ m cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của hai giác kế có chiều cao $h = 1,2$ m. Gọi D là đỉnh của tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp. Người ta đo được $\widehat{DA_1C_1} = 49^\circ$, $\widehat{DB_1C_1} = 35^\circ$. Tính chiều cao

CD của tháp (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Bài 4. Nhu cầu canxi tối thiểu cho một người trưởng thành trong một ngày là 1000 mg. Trong một lượng đậu nành có 277 mg canxi, một lượng thịt bò có 18 mg canxi. Gọi x, y lần lượt là số lượng đậu nành và số lượng thịt bò ăn trong một ngày. Bất phương trình biểu diễn lượng canxi cần thiết có dạng $bx + 18y \geq a$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $T = \frac{a}{2} - b$ (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

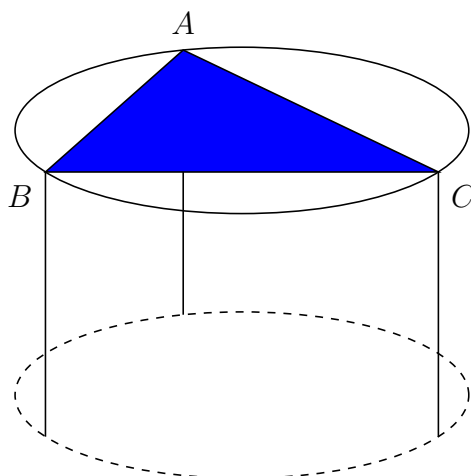
Phần IV. Tự luận

Bài 1. Xác định các tập hợp sau và biểu diễn chúng trên trục số.

a) $(-\infty; 1] \cap [-7; 5]$.

b) $(-2; 6) \cup [4; +\infty)$.

Bài 2. Công ty X đang triển khai dự án mái che tại công viên trung tâm. Kiến trúc sư đề xuất thiết kế mái che có dạng tam giác ABC nội tiếp trong một đường tròn có bán kính $R = 7$ m. Do yêu cầu về hướng đón nắng tại đỉnh A nên góc $\widehat{BAC}$ phải cố định bằng 75° . Chủ đầu tư mong muốn diện tích mái che lớn nhất có thể trong điều kiện trên. Biết rằng giá loại bạt chuyên dụng nhập khẩu để làm mái che là 450 000 VND/m², hãy tính chi phí tối đa để làm mái che (kết quả tính theo đơn vị triệu đồng và làm tròn đến hàng phần mười).



Bài 3. Một công ty thời trang chuẩn bị cho một đợt khuyến mãi nhằm thu hút khách hàng

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

bằng cách tiến hành quảng cáo sản phẩm của công ty trên hai nền tảng mạng xã hội **Tik Tok** và **You Tube**. Biết chi phí cho 1.000.000 lượt xem quảng cáo trên **Tik Tok** là 20 triệu đồng, chi phí cho 1.000.000 lượt xem quảng cáo trên **You Tube** là 40 triệu đồng. **Tik Tok** chỉ nhận các hợp đồng trên 6.000.000 lượt xem. **You Tube** do các công ty có nhu cầu quảng cáo lớn nên chỉ nhận các hợp đồng dưới 3.000.000 lượt xem. Theo các phân tích, cùng một lượng lượt xem quảng cáo thì trên **You Tube** cho hiệu quả gấp 3 lần quảng cáo trên **Tik Tok**. Công ty thời trang dự tính chi 160 triệu cho quảng cáo. Công ty cần đặt thời lượng quảng cáo để đạt hiệu quả cao nhất. Tính $T = x + 3y$ với x (triệu lượt) là số lượt xem trên **Tik Tok**, y (triệu lượt) là số lượt xem trên **You Tube**.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $2x^2 + 3y > 0$.

(B) $x^2 + y^2 > 9$.

(C) $x + y^2 \geq 0$.

(D) $x - y \geq 7$.

❖ **Câu 2.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$$
 là

(A) miền tam giác.

(B) miền ngũ giác.

(C) miền lục giác.

(D) miền tứ giác.

❖ **Câu 3.** Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$).

(B) $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

(C) $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$ ($\alpha \neq 90^\circ$).

(D) $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

❖ **Câu 4.** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $B = \{2; 3; 7; 9\}$. Tập hợp $A \cap B$ là tập hợp nào dưới đây?

(A) $A \cap B = \{3; 9\}$.

(B) $A \cap B = \{4; 6\}$.

(C) $A \cap B = \{3\}$.

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

❖ **Câu 5.** Trong các hệ bất phương trình sau, hệ nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A)
$$\begin{cases} 5x + 3y < 0 \\ xy > 1 \end{cases}$$

(B)
$$\begin{cases} x + 2y < 7 \\ 2x + y > -3 \end{cases}$$

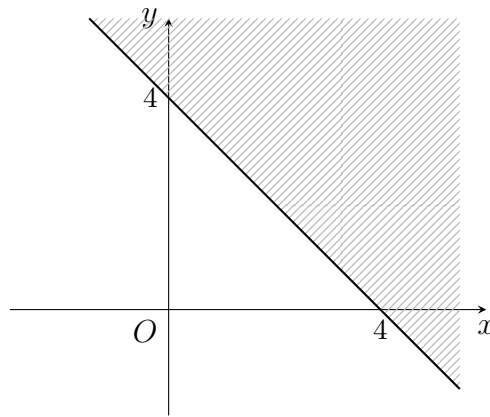
(C)
$$\begin{cases} x^2 + 2y^2 > 1 \\ 2x - 3y < 5 \end{cases}$$

(D)
$$\begin{cases} x - y - z > 0 \\ -x + 3y > 4 \end{cases}$$

❖ **Câu 6.** Miền không bị gạch và chứa đường thẳng trong hình vẽ sau biểu diễn miền nghiệm của

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

bất phương trình nào dưới đây?



- (A) $x - y \geq 2$. (B) $x + y \leq 4$. (C) $x - 4y \geq 4$. (D) $x + y \geq 2$.

❖ **Câu 7.** Cho tập hợp $C = \{a; b; c\}$. Số tập hợp con của tập hợp C bằng

- (A) 3. (B) 8. (C) 6. (D) 7.

❖ **Câu 8.** Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 2 > 0$ " là

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

❖ **Câu 9.** Cho tam giác ABC có $AB = c, AC = b, BC = a$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$. (B) $b^2 = a^2 + c^2 + 2ac \cos C$.
(C) $b^2 = a^2 + c^2 + 2bc \cos B$. (D) $c^2 = b^2 + a^2 - 2bc \cos B$.

❖ **Câu 10.** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- (A) Số π có lớn hơn 3 hay không?.
(B) 2 là số nguyên tố chẵn duy nhất..
(C) Trường THPT Lê Chân đẹp quá!.
(D) $x - 2 > 0$.

❖ **Câu 11.** Điểm $O(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

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

❖ **Câu 12.** Mỗi học sinh lớp 10A đều chơi bóng đá hoặc bóng rổ. Biết rằng có 30 bạn chơi bóng đá, 22 bạn chơi bóng rổ và 10 bạn chơi cả hai môn. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

- (A) 42. (B) 45. (C) 40. (D) 43.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Cho hai tập hợp $A = [-3; 4], B = (2; 5]$.

- a) Tập hợp A có 8 phần tử là số nguyên.
b) Tập hợp B có 3 phần tử là số nguyên.

c) $(C_{\mathbb{R}}A) \cup B = (4; 5]$.

d) $A \cap B = (2; 4)$

Bài 2. Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $AC = 3\sqrt{2}$, $\hat{A} = 45^\circ$.

a) Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC là $r \approx 1,25$.

b) Diện tích tam giác ABC bằng $7,5$.

c) $BC = \sqrt{23}$.

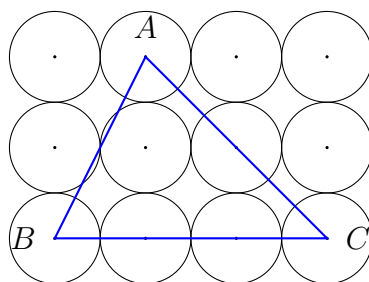
d) $\hat{C} \approx 59^\circ$ (làm tròn đến đơn vị độ).

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

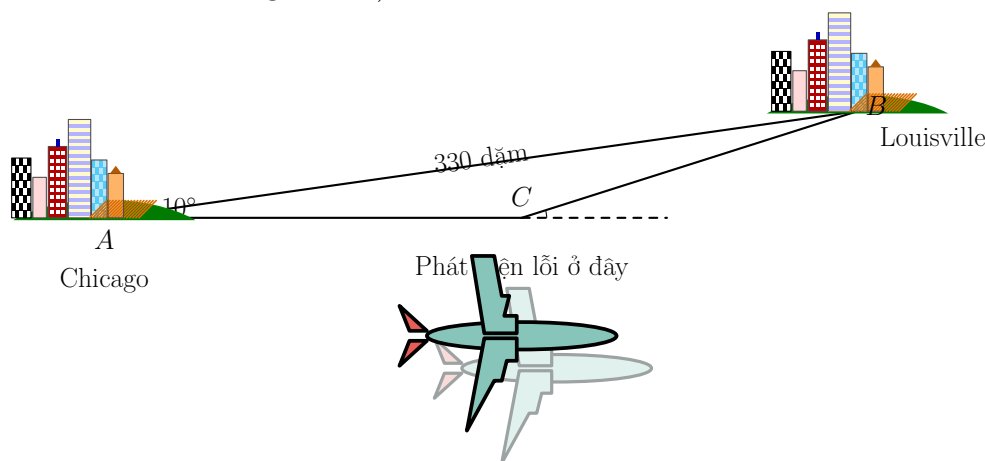
Bài 1. Cho tập hợp $A = [1; +\infty)$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 1 = 0\}$, $C = (0; 4)$. Tập hợp $(A \cup B) \cap C$ có bao nhiêu phần tử là số nguyên?

Bài 2. Trong một cuộc thi gói bánh vào dịp năm mới, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 20 kg gạo nếp, 2 kg thịt ba chỉ, 5 kg đậu xanh để gói bánh chưng và bánh ống. Để gói một cái bánh chưng cần 0,4 kg gạo nếp, 0,05 kg thịt và 0,1 kg đậu xanh; để gói một cái bánh ống cần 0,6 kg gạo nếp, 0,075 kg thịt và 0,15 kg đậu xanh. Mỗi cái bánh chưng nhận được 5 điểm thưởng, mỗi cái bánh ống nhận được 7 điểm thưởng. Hỏi điểm thưởng cao nhất có thể đạt được là bao nhiêu?

Bài 3. Cho 12 đường tròn có cùng bán kính bằng 13 đặt tiếp xúc nhau như hình vẽ. Các điểm A, B và C là tâm của các đường tròn. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác ABC (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Bài 4. Trong một chuyến bay thử nghiệm từ Chicago tới Louisville, khoảng cách là 330 dặm, viên phi công đã vô tình chọn hướng bay sai lệch đi một góc 10° như hình vẽ. Nếu máy bay duy trì tốc độ 220 dặm/giờ và lỗi được phát hiện sau 15 phút, hỏi máy bay còn cách Louisville bao nhiêu dặm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Phần IV. Tự luận

Bài 1. Một câu lạc bộ Tiếng Anh có 40 thành viên tham gia ba hoạt động: Đóng kịch, Hùng

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

biện và Thảo luận nhóm. Sau buổi sinh hoạt, thống kê cho biết có 13 bạn chỉ tham gia Đóng kịch, 20 bạn tham gia Hùng biện, 17 bạn tham gia Thảo luận nhóm và có 5 bạn chỉ tham gia cả Hùng biện và Thảo luận nhóm. Biết rằng mỗi bạn đều tham gia ít nhất một hoạt động. Hỏi có bao nhiêu bạn tham gia cả ba hoạt động trên?

Bài 2. Một xưởng sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Mỗi bộ sản phẩm loại I bán ra lãi 4 triệu đồng và mỗi bộ sản phẩm loại II bán ra lãi 5 triệu đồng. Để sản xuất bộ sản phẩm loại I cần sử dụng máy làm việc trong 3 giờ và công nhân làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất bộ sản phẩm loại II cần sử dụng máy làm việc trong 3 giờ và công nhân làm việc trong 2 giờ. Biết rằng trong quá trình sản xuất không thể đồng thời làm hai loại sản phẩm cùng lúc, số công nhân luôn ổn định. Một ngày máy làm việc không quá 15 giờ, công nhân làm việc không quá 8 giờ. Số tiền lãi lớn nhất xưởng đó đạt được trong một ngày là bao nhiêu triệu đồng?

Bài 3. Để tránh núi, đường giao thông hiện tại phải đi vòng $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ như mô hình trong hình bên. Để rút ngắn khoảng cách và tránh sạt lở núi, người ta dự định làm đường hầm xuyên núi, nối thẳng từ A tới D . Hỏi độ dài đường mới sẽ giảm bao nhiêu kilômét so với đường cũ?

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là

- (A) $(1; +\infty)$. (B) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. (C) $\mathbb{R} \setminus \{1; -1\}$. (D) $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

❖ **Câu 2.** Cho $A = \{1; 5\}$, $B = \{1; 3; 5\}$. Hãy chọn kết quả **đúng** trong các kết quả sau?

- (A) $A \cup B = \{3; 5\}$. (B) $A \cup B = \{1; 3\}$.
(C) $A \cap B = \{1; 5\}$. (D) $A \cap B = \{1\}$.

❖ **Câu 3.** Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 1$ và $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC ?

- (A) $BC = 1$. (B) $BC = \sqrt{3}$. (C) $BC = 2$. (D) $BC = \sqrt{2}$.

❖ **Câu 4.** Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A$.
(B) $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$.
(C) $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C}$.
(D) $AB^2 = BC^2 + CA^2 - 2BC \cdot CA \cdot \cos B$.

❖ **Câu 5.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn (với x, y, z là các ẩn)?

- (A) $x + 2y + z > 0$. (B) $x^2 + 2y < 0$.
(C) $2x + y > 0$. (D) $2x + y^2 \leq 0$.

❖ **Câu 6.** Điểm $O(0; 0)$ **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

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

❖ **Câu 7.** Gọi a, b, c lần lượt là độ dài ba cạnh, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp, p là nửa chu vi, r là bán kính đường tròn nội tiếp, S là diện tích của $\triangle ABC$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- (A) $S = 2pr$. (B) $R = \frac{a}{2 \cos A}$.
(C) $\frac{a}{\sin A} = 2R$. (D) $S = \frac{abc}{2R}$.

❖ **Câu 8.** Cặp số nào là một nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \leq 5$?

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

❖ **Câu 9.** Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ 2x^2 + 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Giá trị của biểu thức $P = f(-2) + f(2)$ là

- (A) $P = 10$. (B) $P = 0$. (C) $P = -6$. (D) $P = -2$.

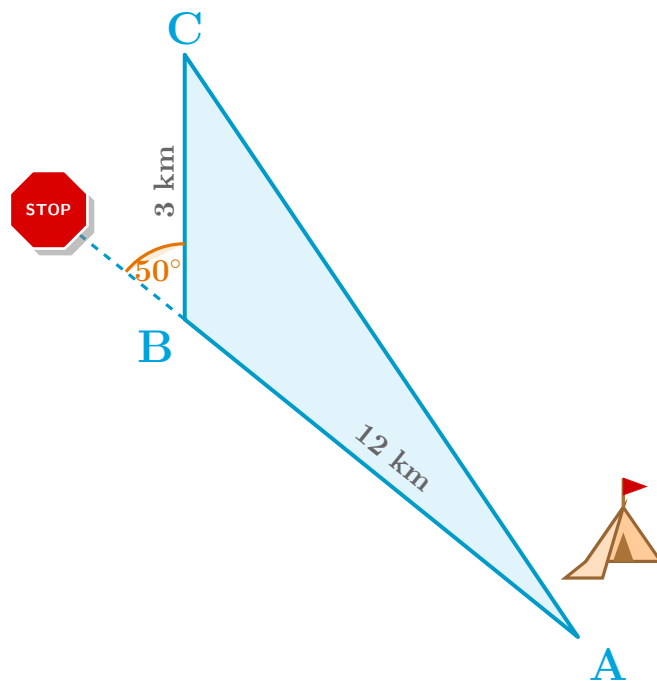
❖ **Câu 10.** Cho hai tập hợp $A = (1; 5]$ và $B = (2; 7]$. Tập hợp $A \setminus B$ là

- (A) $(1; 2]$. (B) $(-1; 7]$. (C) $(2; 5)$. (D) $(-1; 2)$.

❖ **Câu 11.** Cho góc α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

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

❖ **Câu 12.** Trong đợt ngoại khóa môn Giáo dục quốc phòng, một tiểu đội di chuyển từ vị trí đóng quân A đến địa điểm B cách A một khoảng là 12km. Sau khi đến B , tiểu đội đã rẽ phải một góc 50° so với hướng di chuyển ban đầu và đi thêm 3km nữa để đến vị trí C . Khoảng cách từ C đến A xấp xỉ bằng:

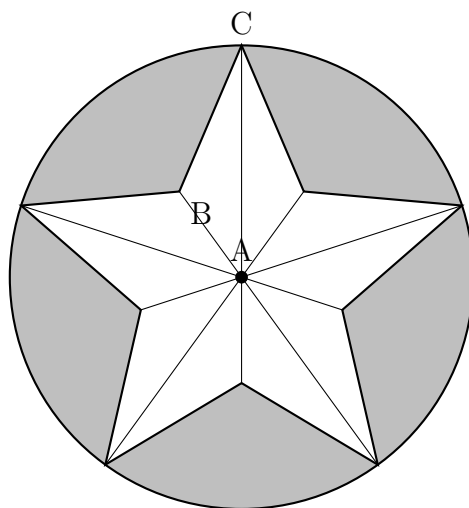


- (A) 14,1km. (B) 9,9km. (C) 11,4km. (D) 10,3km.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Trong hội trại Trăng rằm của trường TH-THCS-THPT Lê Thánh Tông, bạn Danh lớp 10E đã thiết kế một logo cho tấm poster lớn tại gian trại của lớp. Logo là hình ngôi sao 5 cánh nội tiếp trong một đường tròn có tâm A . Biết rằng ngôi sao được tạo từ các tam giác bằng nhau, một trong các tam giác đó là tam giác ABC có cạnh $AB = 20$ cm và $BC = 30$ cm (xem hình bên).

Các mệnh đề sau đúng hay sai?



- a) $\widehat{BAC} = 36^\circ$.
 b) $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC}$.
 c) $AC \approx 43,8$ cm (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).
 d) Diện tích phần nền của logo (phần được tô đậm) khoảng $3448,5 \text{ cm}^2$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Bài 2. Một phân xưởng may áo vest và quần âu để chuẩn bị cho dịp cuối năm. Biết may 1 áo vest hết 2 m vải và cần 20 giờ; 1 quần âu hết 1,5 m vải và cần 5 giờ. Xí nghiệp được giao sử dụng không quá 900 m vải và số giờ công không vượt quá 6000 giờ. Theo khảo sát thị trường, số lượng quần bán ra không nhỏ hơn số lượng áo và không vượt quá 2 lần số lượng áo. Khi xuất ra thị trường, 1 chiếc áo lãi 350 nghìn đồng, 1 chiếc quần lãi 100 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số áo vest và quần âu phân xưởng cần may. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Hệ bất phương trình thỏa mãn điều kiện của bài toán là
$$\begin{cases} 2x + 1,5y \leq 900 \\ 20x + 5y \leq 6000 \\ x \leq y \leq 2x \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}.$$

- b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tứ giác.
 c) Phân xưởng cần may 225 áo vest và 300 quần âu thì thu được tiền lãi cao nhất.
 d) Tiền lãi cao nhất mà phân xưởng thu được là 108.750.000 đồng.

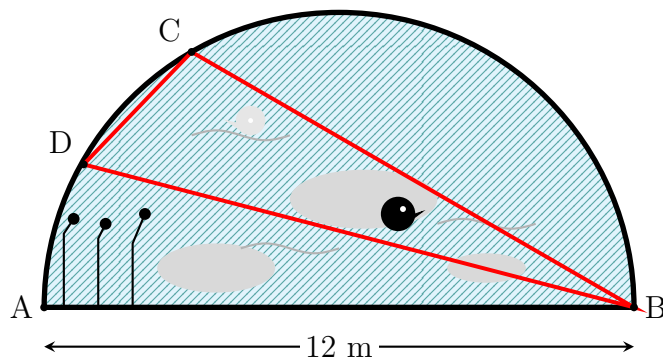
Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Cho các tập hợp $A = (-\infty; 3)$ và $B = [0; 10]$. Tập hợp $B \setminus A$ có bao nhiêu phần tử là số nguyên?

Bài 2. Lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính, 24 học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường và 9 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 10A tham gia đồng thời cả hai cuộc thi?

Bài 3. Một đội sản xuất cần 55 giờ để làm xong một sản phẩm loại (I) và 45 giờ để làm xong một sản phẩm loại (II). Biết thời gian tối đa cho việc sản xuất hai sản phẩm trên là 180 giờ. Nếu $x, y (x, y \in \mathbb{N})$ lần lượt là số sản phẩm loại (I), loại (II) mà đội làm được trong thời gian cho phép thì x, y phải thỏa mãn bất phương trình $ax + 9y \leq b (a, b \in \mathbb{N})$. Tính $T = 2a + b$.

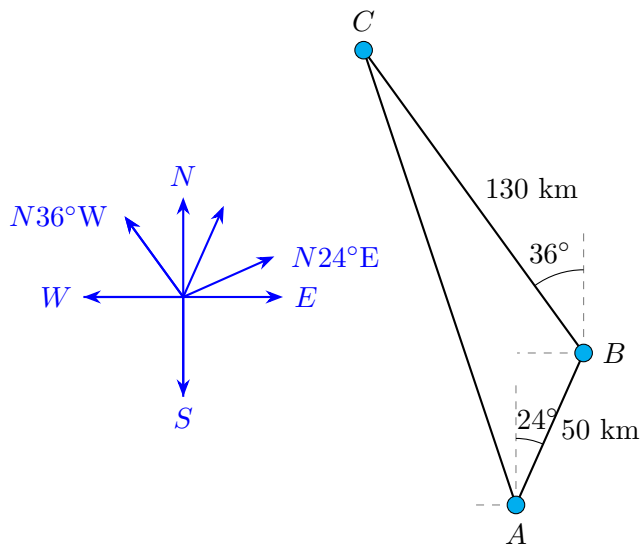
Bài 4. Nhà anh Bình có một cái ao với hình dạng là một nửa hình tròn, bờ ao là đường kính $AB = 12$ m. Trên lối đi quanh ao (tức trên cung $\widehat{AB}$) anh Bình đặt 3 chiếc cọc tại vị trí điểm C, D và B . Sau đó anh Bình dùng lưới rào thành một vùng mặt ao hình tam giác BCD để nuôi vịt trong đó, biết rằng $\widehat{AD} = \widehat{CD}$. Khi số đo $\widehat{AD}$ bằng 30° thì diện tích của phần ao được rào để nuôi vịt bằng $a\sqrt{b}$ m², với $a > b, a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}$. Giá trị của $a^2 + b^2$ bằng bao nhiêu?



Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước của } 18\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước của } 27\}$. Hãy xác định $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Bài 2. Một tàu cá xuất phát từ đảo A , chạy 50 km theo hướng $N24^\circ E$ đến đảo B để lấy thêm ngư cụ, rồi chuyển hướng $N36^\circ W$ chạy tiếp 130 km đến ngư trường C . Tính khoảng cách từ vị trí xuất phát A đến C (làm tròn đến hàng đơn vị, theo đơn vị đo kilômét)



Bài 3. Tại vòng chung kết của một trò chơi truyền hình, có 100 khán giả tại trường quay có quyền bình chọn cho hai thí sinh A và B . Biết rằng có 85 khán giả bình chọn cho thí sinh A , 72 khán giả bình chọn cho thí sinh B và 60 khán giả bình chọn cho cả hai thí sinh này. Có bao nhiêu khán giả đã tham gia bình chọn? Có bao nhiêu khán giả không tham gia bình chọn?

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $Q: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 > 0$ là:

(A) $\bar{Q}: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 \leq 0.$

(B) $\bar{Q}: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 \leq 0.$

(C) $\bar{Q}: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 = 0.$

(D) $\bar{Q}: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 < 0.$

❖ **Câu 2.** Tập hợp $I = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$ khi được viết bằng ký hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn là:

(A) $I = (1; +\infty).$

(B) $I = [1; +\infty).$

(C) $I = (-\infty; 1]$.

(D) $I = (-\infty; 1).$

❖ **Câu 3.** Cho $A = [-5; 1]$ và $B = (-3; 2)$. Tập hợp $A \cup B$ chứa bao nhiêu số nguyên âm?

(A) 7.

(B) 6.

(C) 4.

(D) 5.

❖ **Câu 4.** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y < 1 \\ x + y + 4 > 0 \end{cases}$?

(A) $(0; 0).$

(B) $(0; -2).$

(C) $(0; -5).$

(D) $(0; -4).$

❖ **Câu 5.** Tam giác ABC có $AB = 2, AC = 3$ và $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

(A) $BC = \sqrt{5}.$

(B) $BC = \sqrt{7}.$

(C) $BC = 1.$

(D) $BC = \sqrt{6}.$

❖ **Câu 6.** Tam giác ABC có $a = 5\sqrt{5}, b = 5\sqrt{2}, c = 5$. Tính $\widehat{BAC}$.

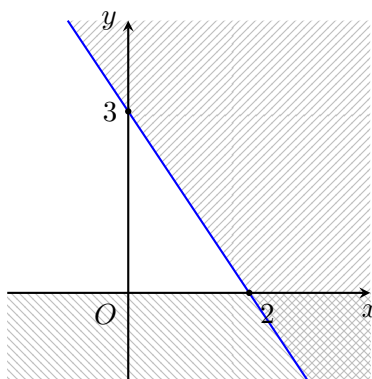
(A) $135^\circ.$

(B) $30^\circ.$

(C) $120^\circ.$

(D) $45^\circ.$

❖ **Câu 7.** Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn đáp án dưới đây?



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

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

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

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

❖ **Câu 8.** Cho x là một phần tử của tập hợp A . Cách viết nào sau đây là đúng?

$\textcircled{A} \ x \subset A.$

$\textcircled{B} \ A \in x.$

$\textcircled{C} \ A \supset x.$

$\textcircled{D} \ x \in A.$

❖ **Câu 9.** Cho góc α ($0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$) thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, giá trị của $\tan \alpha$ là:

$\textcircled{A} \ \frac{3}{5}.$

$\textcircled{B} \ \frac{3}{4}.$

$\textcircled{C} \ \frac{4}{3}.$

$\textcircled{D} \ \frac{-4}{3}.$

❖ **Câu 10.** Cho tam giác ABC có $AB = 8$, $AC = 9$ và $\hat{A} = 60^\circ$. Diện tích tam giác ABC bằng:

$\textcircled{A} \ S_{\triangle ABC} = 18\sqrt{3}$ (đvdt).

$\textcircled{B} \ S_{\triangle ABC} = 36$ (đvdt).

$\textcircled{C} \ S_{\triangle ABC} = 36\sqrt{3}$ (đvdt).

$\textcircled{D} \ S_{\triangle ABC} = 18$ (đvdt).

❖ **Câu 11.** Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 5$, $BC = 7$. Số đo góc $\hat{A}$ bằng:

$\textcircled{A} \ 60^\circ.$

$\textcircled{B} \ 90^\circ.$

$\textcircled{C} \ 150^\circ.$

$\textcircled{D} \ 120^\circ.$

❖ **Câu 12.** Cho α là góc tù. Khẳng định nào sau đây là đúng?

$\textcircled{A} \ \sin \alpha < 0.$

$\textcircled{B} \ \cos \alpha > 0.$

$\textcircled{C} \ \tan \alpha < 0.$

$\textcircled{D} \ \cot \alpha > 0.$

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

a) $A = [3; 9] \setminus (-\infty; 7) = [7; 9].$

b) $B = [-1; +\infty) \cap (-7; 9] = [-1; 9].$

c) $C = [1; 6] \cup [4; +\infty) = (1; +\infty).$

d) $D = \mathbb{R} \setminus [-1; +\infty) = (-\infty; -1].$

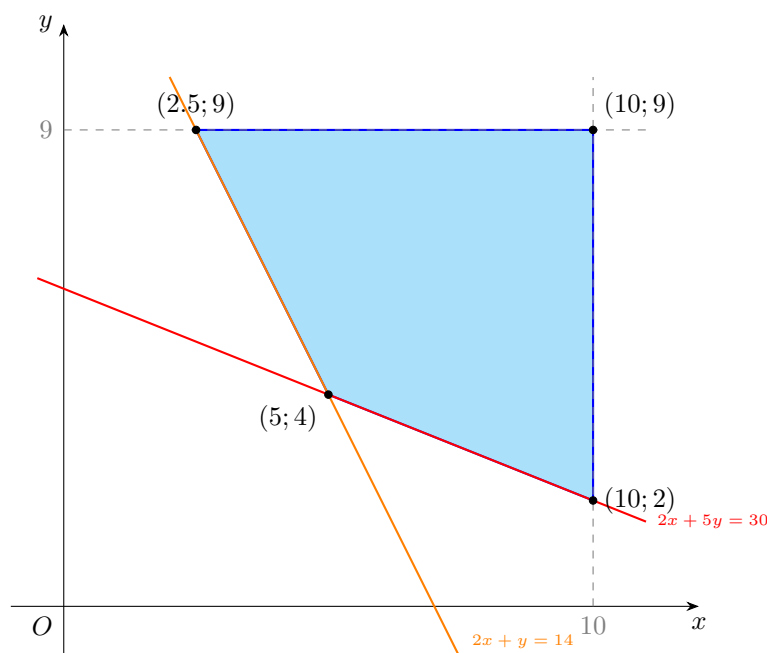
❖ **Bài 2.** Cho hệ bất phương trình $(I): \begin{cases} 2x + 5y \geq 30 \\ 2x + y \geq 14 \\ 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \end{cases}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

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

b) $(2; 6)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.

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

d) Biểu thức $F(x; y) = 4x + 3y$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $(x_0; y_0)$. Khi đó $y_0 - x_0 = -1$.

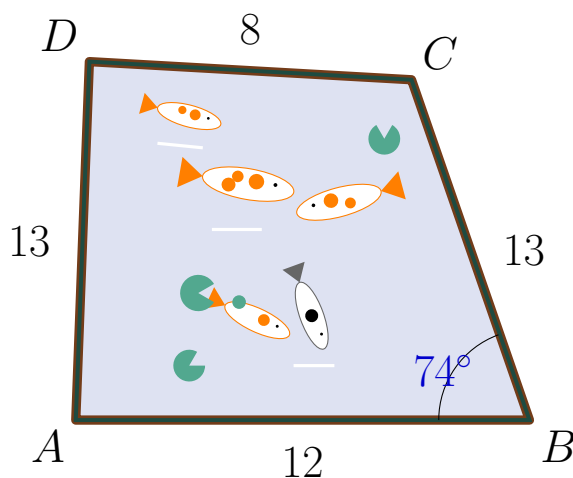


Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Bài 1. Lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính, 24 học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường và 9 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 10A tham gia đồng thời cả hai cuộc thi?

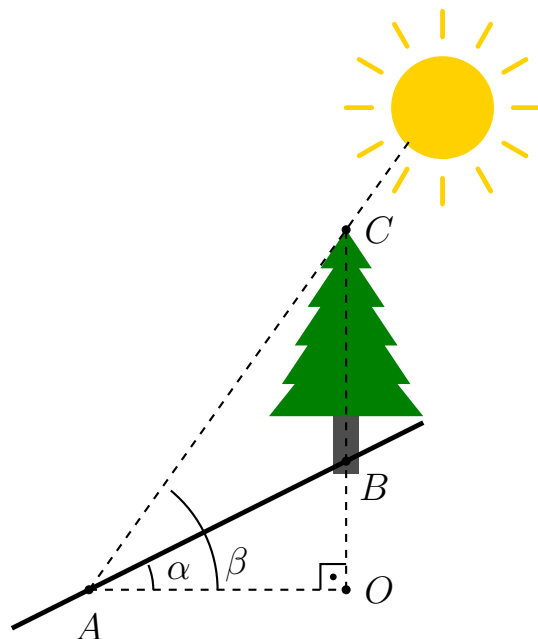
Bài 2. Một đội sản xuất cần 55 giờ để làm xong một sản phẩm loại (I) và 45 giờ để làm xong một sản phẩm loại (II). Biết thời gian tối đa cho việc sản xuất hai sản phẩm trên là 180 giờ. Nếu $x, y (x, y \in \mathbb{N})$ lần lượt là số sản phẩm loại (I), loại (II) mà đội làm được trong thời gian cho phép thì x, y phải thỏa mãn bất phương trình $ax + 9y \leq b (a, b \in \mathbb{N})$. Tính $T = 2a + b$.

Bài 3. Bác Tiến mua được một mảnh đất, trên đó có sẵn một ao cá hình dạng tứ giác $ABCD$ (Hình vẽ). Bác muốn tính diện tích ao cá này nên đã tiến hành đo được chiều dài bốn cạnh lần lượt là 8 m, 13 m, 12 m và 13 m. Đứng từ đỉnh B của ao cá, bác Tiến dùng thước ngắm đo được số đo $\widehat{ABC} = 74^\circ$. Với những dữ liệu nói trên, hãy giúp bác Tiến tính diện tích ao cá (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Bài 4. Trên sườn đồi có một cái cây thẳng đứng đổ bóng dài $AB = 18,5$ m xuống đồi. Biết góc nghiêng của sườn đồi là $\alpha = 26^\circ$ so với phương ngang và góc nghiêng của tia nắng mặt trời đi qua ngọn cây là $\beta = 54^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Chiều cao BC của cây bằng bao nhiêu mét? (Kết quả

làm tròn đến hàng phần mười, đơn vị đo là mét).

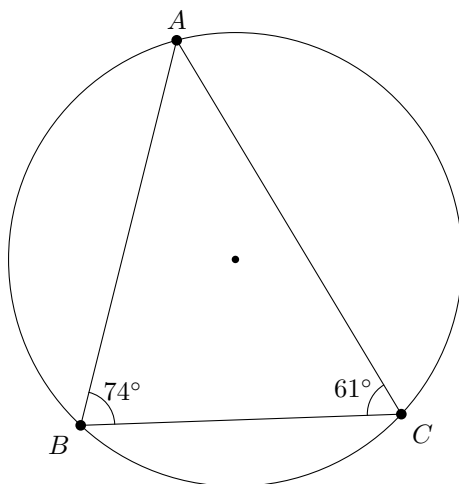


Phần IV. Tự luận

Bài 1. 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?

Bài 2. 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 $9x + 10y$.

Bài 3. Một bác nông dân dùng hàng rào để dựng nên một chuồng nuôi gà có dạng hình tròn trên mặt đất bằng phẳng. Bác nông dân chọn ba vị trí A, B, C trên hàng rào bao quanh chuồng để lần lượt gắn ba chiếc đèn thấp sáng. Biết rằng khoảng cách giữa hai chiếc đèn tại A, B là 8 m; chiếc đèn tại B nhìn đoạn thẳng nối hai chiếc đèn tại A, C với một góc 74° ; chiếc đèn tại C nhìn đoạn thẳng nối hai chiếc đèn tại A, B với một góc 61° . Tính diện tích của chuồng nuôi gà đó (theo đơn vị m^2 ; làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một 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) $\bar{P} : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x"$.

(B) $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x"$.

(C) $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 2x"$.

(D) $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 2x"$.

❖ **Câu 4.** Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

(A) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 4 = 0\}$.

(B) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 2025 = 0\}$.

(C) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5 = 0\}$.

(D) $D = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 + x - 12 = 0\}$.

❖ **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.

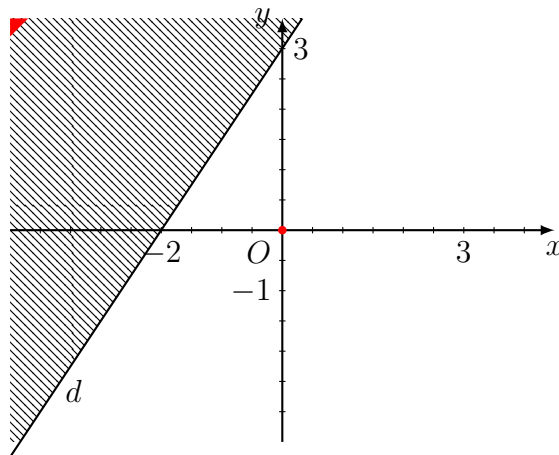
(C) -5.

(D) 6.

❖ **Câu 7.** Phần đồ thị không bị gạch bỏ (không lấy bờ) biểu diễn miền nghiệm của bất phương

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

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
$$\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x - 2y \geq 1 \\ y \leq 0 \end{cases} \quad ?$$

(A) $(-3; 2)$.

(B) $(0; -4)$.

(C) $(0; -1)$.

(D) $(-2; 2)$.

❖ **Câu 9.** Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x \geq 10 \\ 5x - 2y \leq 100 \\ 0 \leq y \leq 50 \end{cases}$$
. 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 $\triangle ABC$ có $b = 6, c = 8, A = 120^\circ$. 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 thỏa mãn: $b^2 + c^2 - a^2 = \sqrt{2}bc$. Khi đó:

(A) $A = 30^\circ$.

(B) $A = 45^\circ$.

(C) $A = 60^\circ$.

(D) $A = 75^\circ$.

❖ **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 $A = 30^\circ$. Tính khoảng cách từ đỉnh A đến cạnh BC .

(A) 15.

(B) 20.

(C) 6.

(D) $\frac{19}{2}$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Cho mệnh đề chứa biến $P(x) : "x^2 - 16 > 0"$. Khi đó:

a) Mệnh đề $P(4)$ là mệnh đề đúng.

b) Mệnh đề $Q : "\forall x \in \mathbb{R}, P(x)"$ là mệnh đề sai.

c) Mệnh đề $\bar{Q} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 16 > 0"$

d) Mệnh đề chứa biến $\overline{P(x)}$ đúng khi và chỉ khi $x \in (-4; 4)$

Bài 2. Một cửa hàng có kế hoạch nhập về hai loại máy tính M_1 và M_2 , giá mỗi chiếc nhập vào lần lượt là 10 triệu đồng và 20 triệu đồng với số vốn ban đầu không vượt quá 3 tỉ đồng. Với máy M_1 mang lại lợi nhuận 2,5 triệu đồng cho mỗi máy bán được và với máy M_2 mang lại lợi nhuận 4 triệu đồng cho mỗi máy. Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu hàng tháng sẽ không vượt quá 200 máy. Giả sử trong một tháng cửa hàng cần nhập số máy tính loại M_1 là x và máy tính loại M_2 là y . Khi đó:

- Tổng nhu cầu hàng tháng thỏa mãn bất phương trình: $x + y \leq 200$, với $x, y \geq 0$.
- Tổng số vốn cửa hàng cần nhập hai loại M_1 và M_2 là $10x + 20y$ (triệu đồng).
- Gọi F (triệu đồng) là lợi nhuận mà cửa hàng thu được trong tháng đó khi bán x máy loại M_1 và y máy tính loại M_2 . Khi đó ta có $F(x; y) = 4x + 2,5y$.
- Lợi nhuận mà cửa hàng thu được trong tháng đạt giá trị lớn nhất là 800 (triệu đồng).

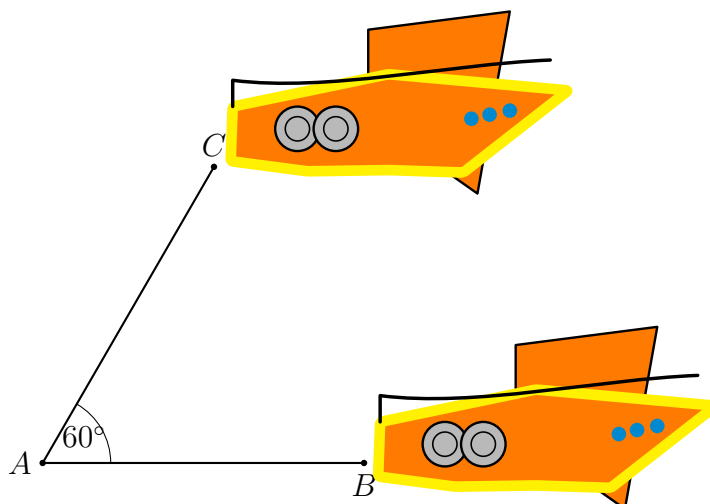
Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 \leq x \leq 11\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 \leq x < 6\}$. Tập hợp $A \cup B$ có bao nhiêu phần tử?

Bài 2. Lớp 10A có 32 học sinh giỏi ít nhất một môn Toán, Văn, Anh, trong đó có 6 học sinh giỏi cả Toán và Văn, 5 học sinh giỏi cả Văn và Anh, 4 học sinh giỏi cả Toán và Anh, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn, Anh. Tính số học sinh chỉ giỏi đúng một môn Toán hoặc Văn hoặc Anh của lớp 10A?

Bài 3. Nhân dịp tết Trung thu, xí nghiệp sản xuất bánh muốn sản xuất hai loại bánh: bánh nướng và bánh dẻo. Để sản xuất hai loại bánh này, xí nghiệp cần: đường, bột mì, trứng, mứt bí, lạc xướng. Xí nghiệp đã nhập về 600 kg bột mì và 240 kg đường. Mỗi chiếc bánh nướng cần 120 g bột mì, 60 g đường. Mỗi chiếc bánh dẻo cần 160 g bột mì và 40 g đường. Lượng bánh dẻo tiêu thụ không vượt quá ba lần lượng bánh nướng. Mỗi chiếc bánh nướng lãi 8000 đồng, mỗi chiếc bánh dẻo lãi 6000 đồng. Để thu được lợi nhuận cao nhất thì xí nghiệp phải sản xuất m chiếc bánh nướng và n chiếc bánh dẻo. Tính giá trị $\frac{m + 2n}{6}$.

Bài 4. Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A, đi thẳng theo hai hướng hợp với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với vận tốc 15 hải lí một giờ, tàu thứ hai chạy với vận tốc 20 hải lí một giờ. Sau 2 giờ, tàu thứ nhất ở vị trí C, tàu thứ hai ở vị trí B, khi đó hai tàu cách nhau bao nhiêu hải lí (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Phần IV. Tự luận

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Bài 1. Cho tam giác ABC có $a = 19, b = 6, c = 15$.

- a) Tính $\cos A$.
- b) Tính diện tích tam giác.
- c) Tính độ dài đường cao h_c .
- d) Tính độ dài bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác.

Bài 2. Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề phủ định đó:

- a) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \neq 2x - 2$;
- b) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 2x - 1$;
- c) $\exists x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} \geq 2$;
- d) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 < 0$.

Bài 3. Trong số 35 học sinh của lớp 10H, có 20 học sinh thích học môn Toán, 16 học sinh thích môn Tiếng Anh và 12 học sinh thích cả hai môn này. Hỏi lớp 10H:

- a) có bao nhiêu học sinh thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh?
- b) có bao nhiêu học sinh không thích cả hai môn này?

Bài 4. Cho tam giác ABC có ba cạnh là a, b, c và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp. Chứng minh rằng: $S = 2R^2 \sin A \sin B \sin C$.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- (A) Nếu cả hai số chia hết cho 3 thì tổng hai số đó chia hết cho 3.
 (B) Nếu tam giác cân có một góc bằng 60° thì tam giác đó là tam giác đều.
 (C) Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau.
 (D) Nếu số có chữ số tận cùng bằng 0 thì nó chia hết cho 5.

❖ **Câu 2.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$ là

- (A) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 0$. (B) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 0$.
 (C) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 0$. (D) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 0$.

❖ **Câu 3.** Số tập con có một phần tử của tập $A = \{1; 2; 3\}$ là

- (A) 1. (B) 3. (C) 8. (D) 4.

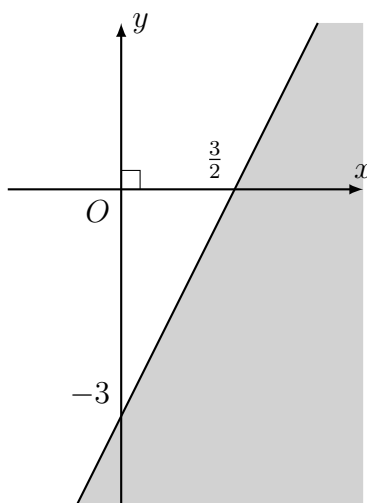
❖ **Câu 4.** Hãy sử dụng các kí hiệu "khoảng", "nửa khoảng" và "đoạn" để viết lại tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 5\}$.

- (A) $A = [1; 5)$. (B) $A = [1; 5]$. (C) $A = (1; 5]$. (D) $A = (1; 5)$.

❖ **Câu 5.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $2x - 3y \geq 5$. (B) $xy + 4y < -3$.
 (C) $64x^2 + y > 8$. (D) $2x - 5y = 6$.

❖ **Câu 6.** Phần không bị tô đậm (kể cả bờ) trong hình vẽ sau, biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- (A) $2x - y \geq 3$. (B) $2x + y < 3$. (C) $2x - y \leq 3$. (D) $x - 2y > 3$.

❖ **Câu 7.** Trong các hệ sau, hệ nào **không** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

$$\textcircled{A} \begin{cases} x + 2y - 1 \leq 0 \\ 3x - y + 5 \geq 0 \end{cases} .$$

$$\textcircled{C} \begin{cases} 3x + y + 1 > 0 \\ x - y < 5 \end{cases} .$$

$$\textcircled{B} \begin{cases} x + 5y - 9 = 0 \\ 4x - y + 2 = 0 \end{cases} .$$

$$\textcircled{D} \begin{cases} x - y - 9 \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases} .$$

❖ **Câu 8.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x + y \geq 6 \\ x \geq y - 3 \\ 2y \geq 8 - x \\ y \leq 4 \end{cases}$ là miền chứa điểm:

- Ⓐ (2; 1). Ⓑ (0; 0). Ⓒ (1; 2). Ⓓ (6; 4).

❖ **Câu 9.** Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- Ⓐ $\tan \alpha > 0$. Ⓑ $0 < \cos \alpha < 1$.
Ⓒ $\cot \alpha > 0$. Ⓓ $0 < \sin \alpha < 1$.

❖ **Câu 10.** Cho $A = \cos(90^\circ - x) \cdot \sin(180^\circ - x)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- Ⓐ $A = \sin^2 x$. Ⓑ $A = \cos^2 x$.
Ⓒ $A = \sin x \cos x$. Ⓓ $A = -\sin x \cos x$.

❖ **Câu 11.** Cho $\triangle ABC$ có $A = 75^\circ$, $B = 60^\circ$ và $AB = 5$. Tính độ dài cạnh AC .

- Ⓐ $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$. Ⓑ $AC = 5\sqrt{3}$. Ⓒ $AC = 5\sqrt{2}$. Ⓓ $AC = 10$.

❖ **Câu 12.** Cho tam giác ABC có $AC = 30$, $BC = 50$ và $C = 75^\circ$. Tính đường cao CH . Kết quả gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- Ⓐ 18,1. Ⓑ 32,2. Ⓒ 28,3. Ⓓ 10,4.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 24 học sinh giỏi Toán, 20 học sinh giỏi Văn và 12 học sinh giỏi không giỏi môn nào trong hai môn Toán và Văn. Khi đó:

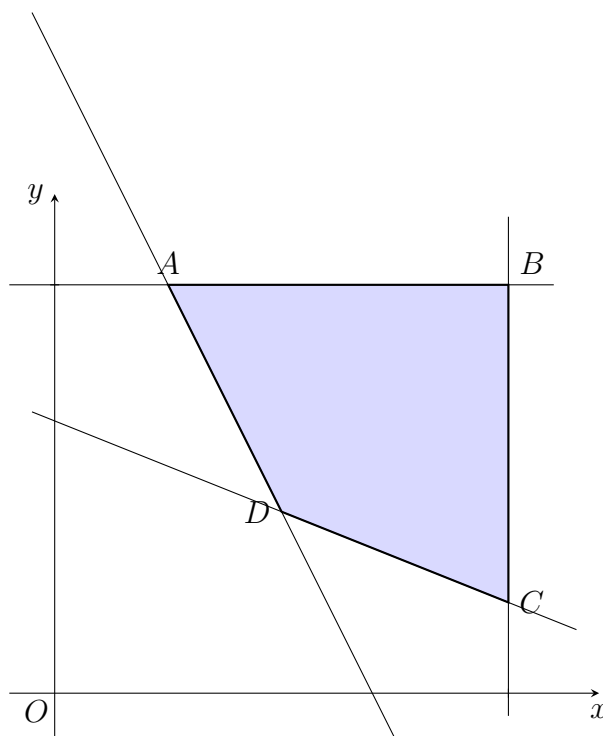
- a) Có 28 học sinh học giỏi ít nhất một trong hai môn Toán và Văn.
b) Có 4 học sinh giỏi Văn nhưng không giỏi Toán.
c) Có 16 học sinh giỏi cả Văn và Toán.
d) Có 10 học sinh chỉ giỏi đúng một trong hai môn Toán và Văn.

❖ **Bài 2.** Một công ty TNHH trong một đợt quảng cáo và bán hàng khuyến mại hàng hóa (một sản phẩm mới của công ty) cần thuê xe để chở 140 người và 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. Gọi x, y lần lượt là số xe loại A và loại B cần phải thuê. Khi đó:

- a) Số tiền thuê xe là $T = 4x + 3y$ (triệu đồng).

b) Hệ bất phương trình thỏa điều kiện đề bài là:
$$\begin{cases} 0 < x < 10 \\ 0 < y < 9 \\ 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases}.$$

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình thỏa điều kiện đề bài là miền đa giác $ABCD$ (kể cả biên) như hình vẽ.



d) Số tiền thuê xe thấp nhất là 37 (triệu đồng).

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Cho hai tập hợp $A = [-10; 1)$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 10\}$. Biết phần bù của $A \cup B$ trong $\mathbb{R}$ là nửa khoảng $[a; b)$. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b$?

Bài 2. Một người dùng ba loại nguyên liệu A, B, C để sản xuất ra hai loại sản phẩm P và Q . Để sản xuất 1 kg mỗi loại sản phẩm P hoặc Q phải dùng một số kilôgam nguyên liệu khác nhau. Tổng số kilôgam nguyên liệu mỗi loại mà người đó có và số kilôgam từng loại nguyên liệu cần thiết để sản xuất ra 1 kg sản phẩm mỗi loại được cho trong bảng sau:

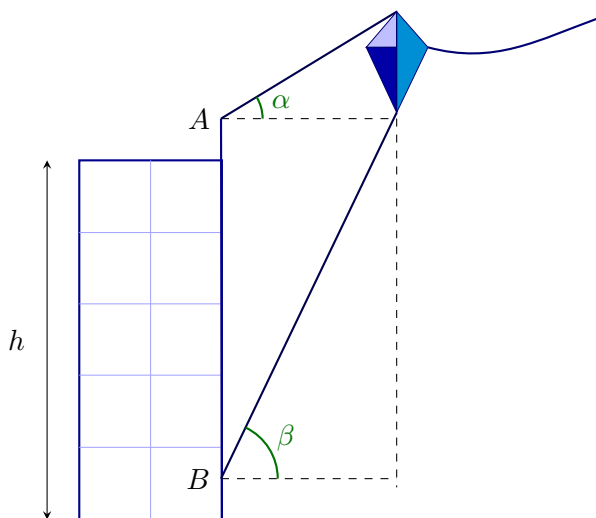
Loại nguyên liệu	Số kg nguyên liệu đang có	Số kg nguyên liệu để sản xuất 1kg sản phẩm	
		P	Q
A	10	2	2
B	4	0	2
C	12	2	4

Biết 1 kg sản phẩm P có lợi nhuận 2 triệu đồng và 1 kg sản phẩm Q có lợi nhuận 3 triệu đồng. Người đó đã lập được phương án sản xuất hai loại sản phẩm trên sao cho có lãi cao nhất. Hỏi lãi cao nhất bằng bao nhiêu (đơn vị triệu đồng)?

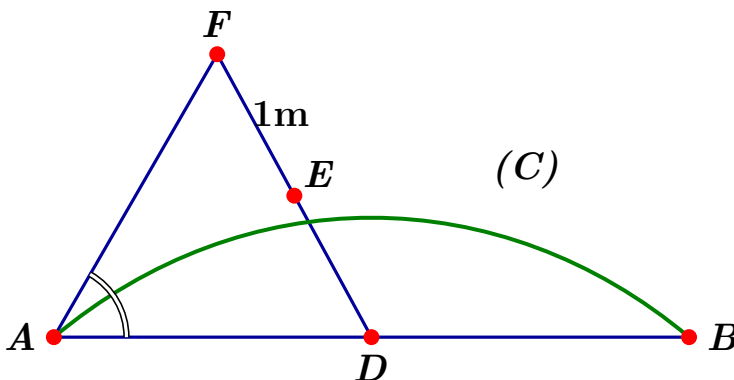
Bài 3. Bạn A đứng ở đỉnh của tòa nhà và quan sát chiếc điều, nhận thấy góc nâng (góc nghiêng giữa phương từ mắt của bạn A tới chiếc điều và phương nằm ngang) là $\alpha = 35^\circ$; khoảng cách từ đỉnh tòa nhà tới mắt bạn A là 1,5 m. Cùng lúc đó ở dưới chân tòa nhà, bạn B cũng quan sát chiếc

Chương 1. BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

điều và thấy góc nâng là $\beta = 75^\circ$; khoảng cách từ mặt đất đến mắt bạn B cũng là 1,5 m. Biết chiều cao của tòa nhà là $h = 20$ m. Chiếc điều bay cao bao nhiêu mét so mặt đất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Bài 4. Mặt tiền nhà ông An có chiều ngang $AB = 4$ m, ông An muốn thiết kế lan can nhô ra có dạng là một phần của đường tròn (C) (như hình vẽ). Vì phía trước vương cây tại vị trí F nên để an toàn, ông An cho xây đường cong cách 1 m tính từ trung điểm D của AB . Biết $AF = 2$ m, $\widehat{DAF} = 60^\circ$ và lan can cao 1 m làm bằng inox với giá 2,2 triệu/m². Tính số tiền ông An phải trả theo đơn vị triệu đồng (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho mệnh đề "Nếu tam giác ABC có hai góc bằng 60° thì nó là một tam giác đều".

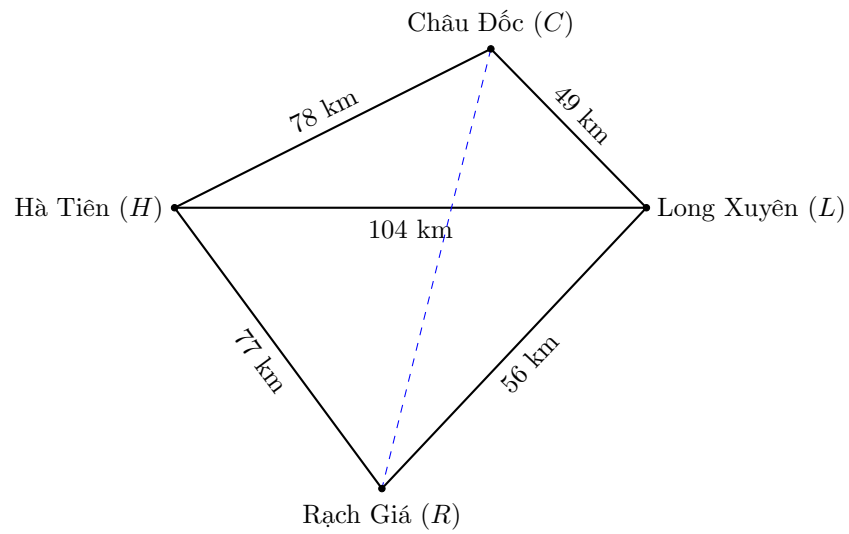
- Lập mệnh đề đảo của mệnh đề trên.
- Viết lại mệnh đề đã cho bằng cách sử dụng thuật ngữ "**điều kiện đủ**".

Bài 2.

- Viết lại tập hợp $M = \{x \in \mathbb{N}^* \mid (x^2 - 10x + 21)(2x^2 - x) = 0\}$ dưới dạng liệt kê các phần tử của tập hợp.
- Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 5\}$ và $B = (-2; +\infty)$. Xác định $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$ và $C_B A$.

Bài 3. Trên bản đồ địa lý người ta thường gọi tứ giác với 4 đỉnh lần lượt là các thành phố Hà Tiên, Châu Đốc, Long Xuyên, Rạch Giá là tứ giác Long Xuyên. Dựa vào các khoảng cách đã cho trên hình vẽ, tính khoảng cách giữa Châu Đốc và Rạch Giá (kết quả làm tròn đến hàng phần

mười).



Bài 4. 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/ly và kem giá 8.000 đồng/que. 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? Đơn vị nghìn đồng.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Trong các phát biểu sau phát biểu nào là mệnh đề?

- (A) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam..
- (B) Mệt quá!.
- (C) Thật là tuyệt..
- (D) Bạn có khỏe không?.

❖ **Câu 2.** Cho mệnh đề: $P : \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \neq 0$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là?

- (A) $\bar{P} : \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0$.
- (B) $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0$.
- (C) $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \neq 0$.
- (D) $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 0$.

❖ **Câu 3.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x(2x+1)(x-3)(x-2) = 0\}$. Tập hợp A viết dưới dạng liệt kê là

- (A) $A = \left\{0; 2; 3; -\frac{1}{2}\right\}$.
- (B) $A = \{0; 2; 3\}$.
- (C) $A = \{2; 3\}$.
- (D) $A = \left\{-\frac{1}{2}; 2; 3\right\}$.

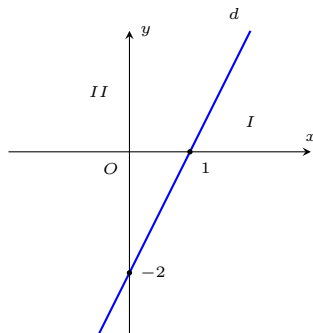
❖ **Câu 4.** Cho $A = (-2; 5)$; $B = [0; 7]$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

- (A) $A \cup B = (-2; 7)$.
- (B) $A \cup B = (-2; 0]$.
- (C) $A \cap B = (-2; 7)$.
- (D) $A \cap B = (5; 7)$.

❖ **Câu 5.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $2x + y > 5$.
- (B) $2x^2 + 5y^2 > 3$.
- (C) $2x^2 + 3x + 1 > 0$.
- (D) $2x + 5y - 3z > 0$.

❖ **Câu 6.** Đường thẳng $d : 2x - y - 2 = 0$ chia mặt phẳng tọa độ thành hai miền I, II là hai nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng d (Hình vẽ bên). Xác định miền nghiệm của bất phương trình $2x - y - 2 \geq 0$.



- (A) Nửa mặt phẳng I bỏ đi đường thẳng d ..

- (B) Nửa mặt phẳng I kể cả bờ d ..
 (C) Nửa mặt phẳng II kể cả bờ d ..
 (D) Nửa mặt phẳng II bỏ đi đường thẳng d ..

❖ **Câu 7.** Trong các hệ bất phương trình sau, hệ nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

❖ **Câu 8.** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y - 6 < 0 \\ x - 3y + 5 > 0 \\ x + 1 > 0 \end{cases}$?

- (A) $M(0; 7)$.
 (B) $N(1; 1)$.
 (C) $P(2; 3)$.
 (D) $Q(-1; 2)$.

❖ **Câu 9.** Cho góc α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

❖ **Câu 10.** Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Giá trị $\cos \alpha$ bằng:

- (A) $-\frac{4}{5}$.
 (B) $-\frac{3}{5}$.
 (C) $\frac{3}{5}$.
 (D) $\frac{1}{5}$.

❖ **Câu 11.** Cho tam giác ABC . Tìm công thức 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.** Trong tam giác ABC với $AB = c, BC = a, CA = b$. Tìm mệnh đề **đúng**.

- (A) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \sin C$.
 (B) $c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cos C$.
 (C) $c^2 = a^2 + b^2 - ab \cos C$.
 (D) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Đội Thanh niên tình nguyện trường THPT tổ chức chương trình bán bánh gây quỹ từ thiện. Các bạn quyết định nhập hai loại bánh là bánh su kem và bánh bông lan. Xưởng bánh có thể làm tối đa 100 chiếc bánh cho cả hai loại, trong đó, không quá 70 chiếc bánh su kem và không quá 50 chiếc bánh bông lan. Gọi x, y lần lượt là số bánh su kem và bánh bông lan mà đội tình nguyện cần nhập về để bán. Khi đó:

a) Bất phương trình liên hệ giữa x, y là $x + y \leq 100$.

b) Hệ bất phương trình mô tả điều kiện của x, y thỏa mãn bài toán là $\begin{cases} x \geq 70 \\ 0 \leq y \leq 50 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$.

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

d) Đội Thanh niên tình nguyện cần nhập về mỗi loại bánh 50 chiếc bánh để số tiền quyên góp được là lớn nhất biết giá tiền mỗi chiếc bánh su kem và bánh bông lan lần lượt là 5 nghìn và

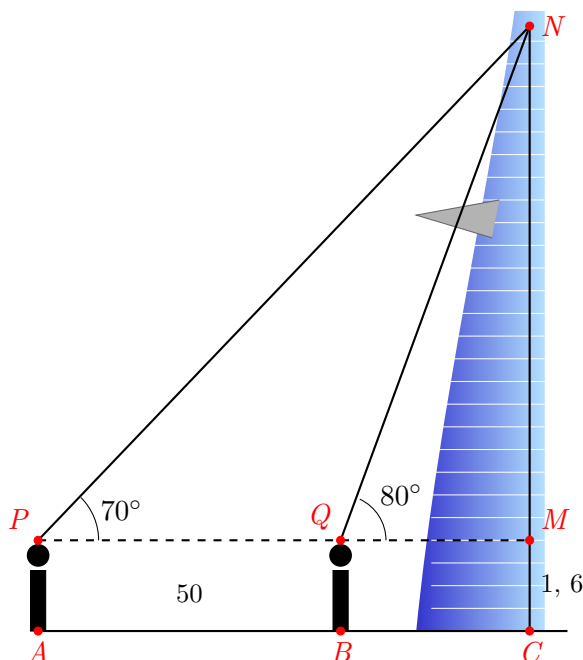
10 nghìn đồng.

Bài 2. Cho tam giác ABC có $AB = 14$, $\widehat{A} = 60^\circ$, $\widehat{B} = 45^\circ$. Khi đó: (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

- Góc $C = 75^\circ$.
- Độ dài cạnh $AC = 12$.
- Diện tích tam giác ABC không vượt quá 63 (đvdt).
- Độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh A bằng 12,14.

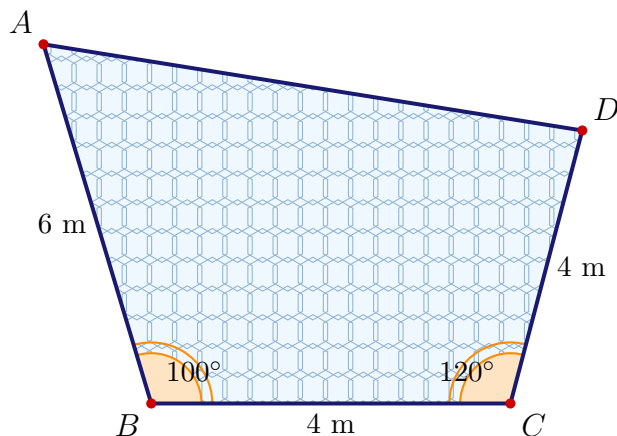
Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Bài 1. Bạn An đang đi trên một con đường thẳng tới tòa cao ốc. Tại vị trí A bạn An ngắm nhìn đỉnh tòa nhà và sử dụng giác kế đo được góc nâng $\widehat{MPN} = 70^\circ$. Bạn An đi về hướng tòa nhà 50 m và sử dụng giác kế nhìn thấy đỉnh tòa nhà với góc nâng $\widehat{MQN} = 80^\circ$. Dựa vào các số đo trên hãy tính chiều cao (mét) của tòa cao ốc, biết ống ngắm của giác kế đặt cao 1,6 m so với mặt đất. Góc nâng là góc hợp bởi tia ngắm nhìn lên đỉnh và tia nằm ngang về phía tòa nhà. (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Bài 2. Người ta định lát gạch tổ ong trên mảnh đất hình tứ giác $ABCD$ như mô hình bên dưới. Biết rằng $AB = 6m$, $BC = CD = 4m$, $\widehat{ABC} = 100^\circ$, $\widehat{BCD} = 120^\circ$ và giá lát gạch là 400 nghìn đồng trên một mét vuông bao gồm cả công thợ. Biết số tiền để lát gạch cả mảnh đất đó là a nghìn

đồng. Tính giá trị của $\frac{a}{4}$ (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Bài 3. Cho tập hợp $A = [4; 7]$ và $B = (2a - 1; 3a + 5]$ khác tập rỗng, với $a \in \mathbb{R}$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của a để $A \subset B$. Có bao nhiêu tập con của S ?

Bài 4. Một hợp tác xã chăn nuôi dự định trộn hai loại thức ăn gia súc X và Y để tạo thành thức ăn hỗn hợp cho gia súc. Giá một bao loại X là 250 nghìn đồng, giá một bao loại Y là 200 nghìn đồng. Mỗi bao loại X chứa 2 đơn vị chất dinh dưỡng A , 2 đơn vị chất dinh dưỡng B và 2 đơn vị chất dinh dưỡng C . Mỗi bao loại Y chứa 1 đơn vị chất dinh dưỡng A , 9 đơn vị chất dinh dưỡng B và 3 đơn vị chất dinh dưỡng C . Tìm chi phí nhỏ nhất (đơn vị triệu đồng) để mua hai loại thức ăn sao cho thu được tối thiểu 12 đơn vị A , 36 đơn vị B và 24 đơn vị C .

Phần IV. Tự luận

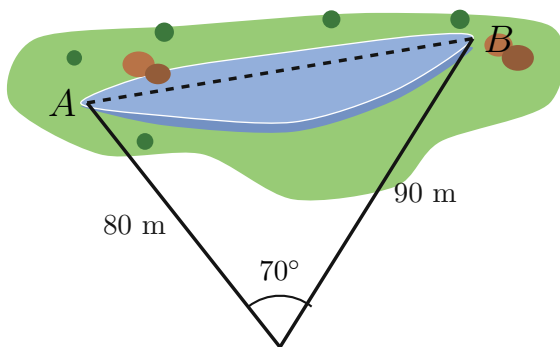
Bài 1. Lớp 10A có 27 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ bóng đá và cờ vua, trong đó có 19 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá, 15 học sinh tham gia câu lạc bộ cờ vua.

- Có bao nhiêu học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá mà không tham gia câu lạc bộ cờ vua?
- Có bao nhiêu học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ?
- Biết trong lớp có 8 học sinh không tham gia câu lạc bộ nào trong hai câu lạc bộ trên. Lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

Bài 2. Cho hai tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -5 < x \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - x - 2 = 0\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.

Bài 3. Cho tam giác ABC có $BC = a = 13$, $AC = b = 14$, $AB = c = 15$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Bài 4. Tính khoảng cách giữa hai điểm ở hai đầu A và B của một hồ nước. Biết từ một điểm C cách hai đầu hồ lần lượt là 80 m và 90 m người quan sát hai điểm này dưới một góc 70° . (Làm tròn kết quả lấy hai chữ số thập phân).



TOÁN THẦY KHA

ĐỀ SỐ 1

(Đề gồm có 5 trang)

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ I 2026 - 2027

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.*

❖ **Câu 1.** Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào sai?

(A) $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$.

(B) $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$.

(C) $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

(D) $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Ta có các công thức giá trị lượng giác của các cung bù nhau (α và $180^\circ - \alpha$): $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$; $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$; $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$; $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$. Vậy đẳng thức ở phương án B là sai.

❖ **Câu 2.** Cho mệnh đề: “Nếu một tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau”. Trong các mệnh đề sau đây, đâu là **mệnh đề đảo** của mệnh đề trên?

(A) Nếu tứ giác có hai đường chéo không bằng nhau thì tứ giác đó không là hình chữ nhật.

(B) Nếu tứ giác có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác đó là hình chữ nhật.

(C) Nếu tứ giác không là hình chữ nhật thì tứ giác đó không có hai đường chéo bằng nhau.

(D) Nếu tứ giác là hình chữ nhật thì tứ giác đó có hai đường chéo bằng nhau.

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề ban đầu có dạng $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề đảo của nó là $Q \Rightarrow P$. Vậy mệnh đề đảo là: “Nếu tứ giác có hai đường chéo bằng nhau thì tứ giác đó là hình chữ nhật”.

❖ **Câu 3.** Trong $\triangle ABC$ có $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$. Đẳng thức nào sau đây đúng?

(A) $c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cos C$.

(B) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos A$.

(C) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos B$.

(D) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Theo định lý côsin trong tam giác ABC , ta có hệ thức: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.

❖ **Câu 4.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \geq 0$ ” là

(A) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

(B) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.

(C) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 \leq 0$.

(D) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Phủ định của mệnh đề “ $\exists x \in A, P(x)$ ” là “ $\forall x \in A, \overline{P(x)}$ ”. Vậy mệnh đề phủ

định là: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 5 < 0$ ".

❖ **Câu 5.** Viết mệnh đề sau bằng cách sử dụng kí hiệu $\forall$ hoặc $\exists$: “Mọi số thực nhân với 1 đều bằng chính nó”.

(A) $\exists x \in \mathbb{R}, x + 1 = x.$

(B) $\forall x \in \mathbb{R}, x \cdot 1 = x.$

(C) $\exists x \in \mathbb{R}, x \cdot 1 = x.$

(D) $\forall x \in \mathbb{R}, x = x + 1.$

➤ *Hướng dẫn giải.* “Mọi số thực” tương ứng với $\forall x \in \mathbb{R}$. “nhân với 1 bằng chính nó” là $x \cdot 1 = x$.

❖ **Câu 6.** Cho tập hợp $B = \{a; 1; b; 3\}$. Mệnh đề nào sau đây là sai?

(A) $\{1\} \subset B.$

(B) $\{-2\} \notin B.$

(C) $3 \notin B.$

(D) $b \in B.$

➤ *Hướng dẫn giải.* Vì số 3 là một phần tử của tập hợp B nên mệnh đề $3 \in B$. Do đó $3 \notin B$ là sai.

❖ **Câu 7.** Trong các đẳng thức sau đây, đẳng thức nào là đúng?

(A) $\cot 150^\circ = \sqrt{3}.$

(B) $\tan 150^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}.$

(C) $\cos 150^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$

(D) $\sin 150^\circ = -\frac{1}{2}.$

➤ *Hướng dẫn giải.* Ta có $\cos 150^\circ = -\cos 30^\circ = -\frac{\sqrt{3}}{2}.$

❖ **Câu 8.** Trong $\triangle ABC$ có $AB = c, AC = b, BC = a$. Chọn công thức đúng trong các đáp án sau

(A) $S = ac \sin B.$

(B) $S = \frac{1}{2}ac \sin C.$

(C) $S = \frac{1}{2}ac \sin A.$

(D) $S = \frac{1}{2}ac \sin B.$

➤ *Hướng dẫn giải.* Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2}ac \sin B.$

❖ **Câu 9.** Hệ nào dưới đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $\begin{cases} x + y^2 \leq 0 \\ x^2 - y < 1 \end{cases}.$

(B) $\begin{cases} \sqrt{x} + 2y > 3 \\ x - 2y \leq 2 \end{cases}.$

(C) $\begin{cases} 2x + 3y < 1 \\ xy \geq -3 \end{cases}.$

(D) $\begin{cases} x + 2y > 3 \\ x - y \leq -4 \end{cases}.$

➤ *Hướng dẫn giải.* Hệ ở phương án D gồm các bất phương trình bậc nhất đối với hai ẩn x và y .

❖ **Câu 10.** Trong các câu sau, câu nào **không phải** là mệnh đề?

(A) 8 là số chính phương.

(B) Buồn ngủ quá!

(C) Băng Cốc là thủ đô của Mianma.

(D) Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.

➤ *Hướng dẫn giải.* “Buồn ngủ quá!” là câu cảm thán nên không phải là mệnh đề.

❖ **Câu 11.** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y < 1$?

(A) $P(2; -2).$

(B) $M(1; -2).$

(C) $N(1; 0).$

(D) $Q(1; 1).$

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay $M(1; -2)$ vào ta được $2(1) + (-2) = 0 < 1$ (đúng).

❖ **Câu 12.** Cho mệnh đề chứa biến $P(x) : "x^2 - 5x + 4 = 0"$. Mệnh đề nào dưới đây đúng?

- (A) $P(1)$. (B) $P(-1)$. (C) $P(-5)$. (D) $P(2)$.

👉 *Hướng dẫn giải.* Thay $x = 1$ vào phương trình: $1^2 - 5(1) + 4 = 0$ (đúng). Vậy $P(1)$ đúng.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

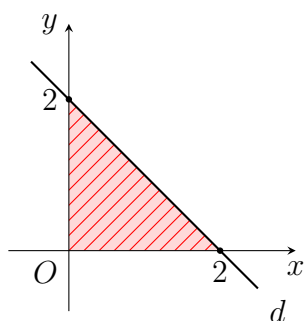
👉 **Bài 1.** Cho hai tập hợp: $A = \{-3; -1; 0; 2\}$, $B = \{-2; -1; 2; 4\}$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Tập hợp A có 4 phần tử.
b) Tập hợp $X = \{-1; 2\}$ là một tập hợp con của tập hợp A .
c) $A \cap B = \{-2; 2\}$.
d) $B \setminus A = \{-2; 2\}$.

👉 *Hướng dẫn giải.*

- a) Đúng. Tập hợp $A = \{-3; -1; 0; 2\}$ có đúng 4 phần tử.
b) Đúng. Vì mọi phần tử của tập hợp X (là -1 và 2) đều thuộc tập hợp A , nên $X \subset A$.
c) Sai. Ta có $A \cap B = \{-1; 2\}$. Phần tử $-2 \in B$ nhưng $-2 \notin A$.
d) Sai. Ta có $B \setminus A = \{-2; 4\}$. Phần tử $2 \in A$ nên không thể thuộc tập hiệu $B \setminus A$.

👉 **Bài 2.** Miền được gạch chéo trong hình bên dưới biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình (I).



- a) Đường thẳng d đi qua điểm có tọa độ $(0; 2)$.
b) Các điểm thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) đều có hoành độ không âm.
c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) chứa điểm $M(1; -1)$.
d) Miền nghiệm của hệ bất phương trình (I) là miền tam giác.

👉 *Hướng dẫn giải.* Dựa vào hình vẽ, ta xác định được miền nghiệm là miền tam giác OAB (kể cả biên) với $A(2; 0)$ và $B(0; 2)$. Các bất phương trình xác định miền này là: $x \geq 0, y \geq 0, x + y \leq 2$.

- a) Đúng. Đường thẳng d cắt trục tung tại điểm $(0; 2)$.
b) Đúng. Miền nghiệm nằm ở góc phần tư thứ nhất và trên các trục tọa độ, nên mọi điểm thuộc miền nghiệm đều có $x \geq 0$ (hoành độ không âm).
c) Sai. Điểm $M(1; -1)$ có tung độ $y = -1 < 0$, nằm phía dưới trục hoành nên không thuộc miền gạch chéo.
d) Đúng. Miền nghiệm được giới hạn bởi 3 đường thẳng $x = 0, y = 0$ và $x + y = 2$ tạo thành một hình tam giác.

Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Bài 1. Cho hai tập hợp: $A = (-3; 2]$, $B = [-1; +\infty)$. Khi đó: $A \cap B$ có bao nhiêu phần tử là số nguyên?

Hướng dẫn giải. Ta có $A \cap B = (-3; 2] \cap [-1; +\infty) = [-1; 2]$.

Các phần tử là số nguyên của tập hợp $A \cap B$ là: $\{-1; 0; 1; 2\}$.

Vậy $A \cap B$ có 4 phần tử là số nguyên.

Bài 2. Một cửa hàng bán hai loại bánh: Bánh kem loại A giá 350000 đồng/cái và bánh kem loại B giá 250000 đồng/cái. Cửa hàng cần đạt được tổng doanh thu ít nhất là 7000000 đồng trong tuần này. Gọi x, y lần lượt là số lượng bánh kem loại A và loại B đã bán được. Bất phương trình bậc nhất 2 ẩn x và y thể hiện điều kiện về kinh doanh tối thiểu của cửa hàng là $mx + 5y \geq n$. Tính giá trị biểu thức: $T = 2n - m$?

Hướng dẫn giải. Theo đề bài, tổng doanh thu từ hai loại bánh là: $350000x + 250000y \geq 7000000$.

Chia cả hai vế cho 50000, ta được bất phương trình tương đương: $7x + 5y \geq 140$.

So sánh với bất phương trình $mx + 5y \geq n$, ta có: $m = 7$ và $n = 140$.

Khi đó, giá trị của biểu thức T là: $T = 2n - m = 2 \cdot 140 - 7 = 273$.

Bài 3. Cho $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{5}$ và $\alpha \in (0^\circ; 90^\circ)$. Khi đó $\cos \alpha = \frac{\sqrt{a}}{b}$; $a, b \in \mathbb{Z}$; a là số nguyên tố. Tính $a - 2b$.

Hướng dẫn giải. Ta có $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \sin^2 \alpha$.

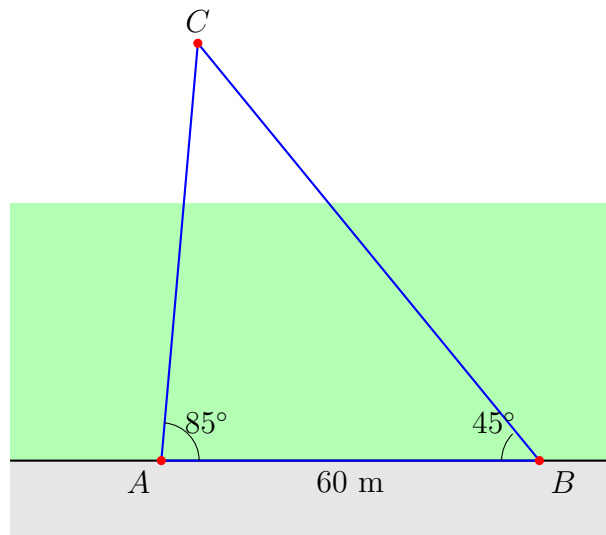
Thay số: $\cos^2 \alpha = 1 - \left(\frac{\sqrt{2}}{5}\right)^2 = 1 - \frac{2}{25} = \frac{23}{25}$.

Vì $\alpha \in (0^\circ; 90^\circ)$ nên $\cos \alpha > 0$, do đó: $\cos \alpha = \sqrt{\frac{23}{25}} = \frac{\sqrt{23}}{5}$.

So sánh với dạng $\frac{\sqrt{a}}{b}$, ta được $a = 23$ (là số nguyên tố) và $b = 5$.

Vậy $a - 2b = 23 - 2 \cdot 5 = 13$.

Bài 4. Để đo khoảng cách từ vị trí A trên bờ sông đến vị trí C của con tàu bị mắc cạn gần một cù lao giữa sông, bạn Minh đi dọc bờ sông từ vị trí A đến vị trí B cách A một khoảng bằng 60 m và đo các góc $\widehat{BAC} = 85^\circ$, $\widehat{ABC} = 45^\circ$. Tính khoảng cách AC theo đơn vị mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Hướng dẫn giải. Trong tam giác ABC , ta có: $\widehat{ACB} = 180^\circ - (85^\circ + 45^\circ) = 50^\circ$.

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC , ta có:

$$\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AC = \frac{AB \cdot \sin B}{\sin C}$$

Thay các giá trị đã biết vào:

$$AC = \frac{60 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 50^\circ} \approx \frac{60 \cdot 0,7071}{0,7660} \approx 55,39 \text{ m.}$$

Làm tròn đến hàng đơn vị, ta được khoảng cách $AC \approx 55 \text{ m}$.

Phần IV. Tự luận

Bài 1.

- a) Cho hai tập hợp $A = [-1; +\infty)$, $B = (-3; 2]$. Tìm $A \cup B$; $C_{\mathbb{R}}B$.
- b) Câu lạc bộ thể dục thể thao của trường có 30 học sinh yêu thích môn bóng đá, 25 học sinh yêu thích môn bóng bàn, 20 học sinh yêu thích môn cầu lông, 15 học sinh yêu thích cả hai môn bóng đá và bóng bàn, 12 học sinh yêu thích cả hai môn bóng bàn và cầu lông, 10 học sinh yêu thích cả hai môn bóng đá và cầu lông, 5 học sinh yêu thích cả ba môn bóng đá, bóng bàn và cầu lông. Gọi m, n, p lần lượt là số học sinh chỉ thích một môn bóng đá, bóng bàn, cầu lông. Tính $S = m + n + p$?

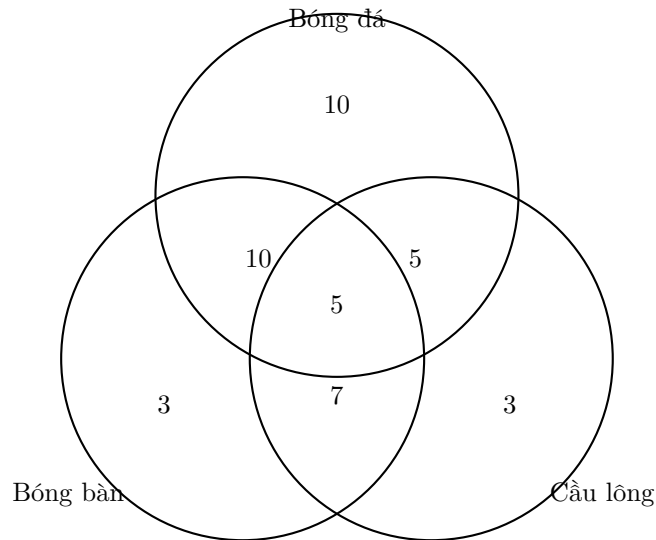
Hướng dẫn giải.

- a) Ta có:

$$\diamond A \cup B = [-1; +\infty) \cup (-3; 2] = (-3; +\infty).$$

$$\diamond C_{\mathbb{R}}B = \mathbb{R} \setminus (-3; 2] = (-\infty; -3] \cup (2; +\infty).$$

- b) Gọi F, T, B lần lượt là tập hợp các học sinh thích bóng đá, bóng bàn và cầu lông.



Dựa vào biểu đồ Ven hoặc công thức bao hàm - loại trừ:

$$\diamond \text{Số học sinh chỉ thích bóng đá: } m = 30 - (15 + 10 - 5) = 10.$$

$$\diamond \text{Số học sinh chỉ thích bóng bàn: } n = 25 - (15 + 12 - 5) = 3.$$

$$\diamond \text{Số học sinh chỉ thích cầu lông: } p = 20 - (10 + 12 - 5) = 3.$$

$$\text{Vậy } S = m + n + p = 10 + 3 + 3 = 16.$$

Bài 2. Một xưởng sản xuất bàn và ghế. Một chiếc bàn cần 1,5 giờ lắp ráp và 1 giờ hoàn thiện; một chiếc ghế cần 1 giờ lắp ráp và 2 giờ hoàn thiện. Bộ phận lắp ráp có 3 nhân công, bộ phận hoàn

thiện có 4 nhân công. Biết một công nhân làm việc không quá 8 tiếng mỗi ngày. Biết thị trường luôn tiêu thụ hết sản phẩm của xưởng và lượng ghế tiêu thụ không vượt quá 3,5 lần số bàn. Giả sử trong một ngày xưởng cần sản xuất x chiếc bàn và y chiếc ghế.

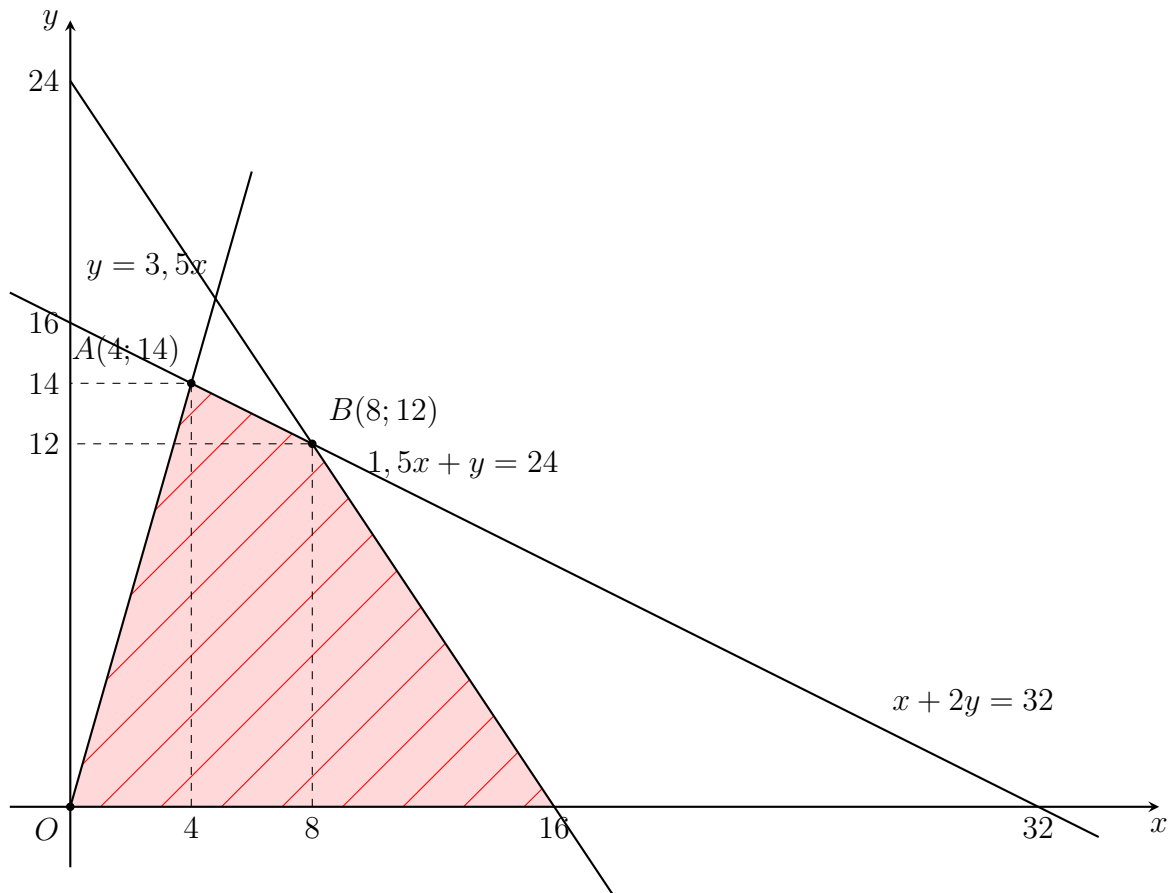
- Viết hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán?
- Biết một chiếc bàn lãi 600 nghìn đồng, một chiếc ghế lãi 450 nghìn đồng. Hỏi trong một ngày, xưởng cần sản xuất bao nhiêu chiếc bàn, bao nhiêu chiếc ghế để thu được tiền lãi cao nhất?

Hướng dẫn giải.

- Tổng thời gian lắp ráp tối đa: $3 \cdot 8 = 24$ giờ. Tổng thời gian hoàn thiện tối đa: $4 \cdot 8 = 32$ giờ.

Ta có hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ 1,5x + y \leq 24 \\ x + 2y \leq 32 \\ y \leq 3,5x \end{cases}$$

- Số tiền lãi $F(x; y) = 600x + 450y$ (nghìn đồng). Miền nghiệm của hệ là một đa giác có các đỉnh: $O(0; 0)$, $A(4; 14)$, $B(8; 12)$, $C(16; 0)$.

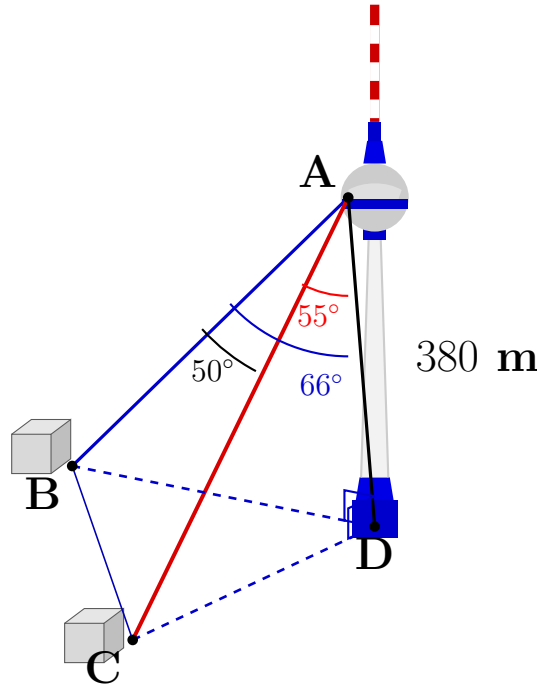


- ◇ $F(0; 0) = 0$.
- ◇ $F(4; 14) = 600 \cdot 4 + 450 \cdot 14 = 8700$.
- ◇ $F(8; 12) = 600 \cdot 8 + 450 \cdot 12 = 10200$.
- ◇ $F(16; 0) = 600 \cdot 16 = 9600$.

Vậy tiền lãi cao nhất là 10 triệu 200 nghìn đồng khi sản xuất 8 chiếc bàn và 12 chiếc ghế mỗi ngày.

Bài 3.

- a) Cho tam giác ABC có $AB = 3$; $\widehat{C} = 60^\circ$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .
- b) Một người đứng ở A , trên một tháp truyền hình DA cao 380 m so với mặt đất, muốn xác định khoảng cách giữa hai cột mốc B, C trên mặt đất bên dưới. Người đó quan sát thấy góc được tạo bởi hai đường ngắm tới hai mốc này là 50° , góc giữa phương thẳng đứng và đường ngắm tới một điểm mốc B trên mặt đất là 66° và điểm mốc C là 55° . Tính diện tích tam giác BCD theo đơn vị m^2 . Kết quả làm tròn đến hàng phần chục.



Hướng dẫn giải.

a) Theo định lý sin: $\frac{AB}{\sin C} = 2R \Rightarrow R = \frac{3}{2 \cdot \sin 60^\circ} = \frac{3}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = \sqrt{3}$.

b) Xét các tam giác vuông ADB và ADC :

$$DB = 380 \cdot \tan 66^\circ \approx 853,54 \text{ m}; DC = 380 \cdot \tan 55^\circ \approx 542,69 \text{ m. Độ dài các đường ngắm:}$$

$$AB = \frac{380}{\cos 66^\circ} \approx 934,32 \text{ m}; AC = \frac{380}{\cos 55^\circ} \approx 662,59 \text{ m.}$$

$$\text{Trong tam giác } ABC: BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos 50^\circ \approx 516236,4 \Rightarrow BC \approx 718,50 \text{ m.}$$

Trong tam giác BCD , dùng hệ quả định lý cosin để tính $\cos \widehat{BDC}$:

$$\cos \widehat{BDC} = \frac{DB^2 + DC^2 - BC^2}{2 \cdot DB \cdot DC} \approx 0,5471 \Rightarrow \sin \widehat{BDC} \approx 0,8371.$$

$$\text{Diện tích } S_{BCD} = \frac{1}{2} DB \cdot DC \cdot \sin \widehat{BDC} \approx \frac{1}{2} \cdot 853,54 \cdot 542,69 \cdot 0,8371 \approx 193895,5 \text{ m}^2.$$

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Trong các mệnh đề dưới đây, mệnh đề nào đúng?

(A) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \leq 0$.

(B) $\forall x \in \mathbb{N}, x : 3$.

(C) $\forall x \in \mathbb{R}, -x^2 < 0$.

(D) $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề $\exists x \in \mathbb{R}, x > x^2$ đúng khi $0 < x < 1$ (ví dụ $x = 0,5$). Các phương án khác đều sai.

❖ **Câu 2.** Cho số tự nhiên n . Xét mệnh đề “Nếu số tự nhiên n chia hết cho 4 thì n chia hết cho 2”. Mệnh đề đảo của mệnh đề đó là

(A) “Nếu số tự nhiên n chia hết cho 2 thì n chia hết cho 4”.

(B) “Nếu số tự nhiên n chia hết cho 2 thì n không chia hết cho 4”.

(C) “Nếu số tự nhiên n không chia hết cho 2 thì n không chia hết cho 4”.

(D) “Nếu số tự nhiên n chia hết cho 4 thì n không chia hết cho 2”.

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề đảo của $P \Rightarrow Q$ là $Q \Rightarrow P$. Ở đây P : “ n chia hết cho 4”, Q : “ n chia hết cho 2”. Vậy mệnh đề đảo là: “Nếu n chia hết cho 2 thì n chia hết cho 4”.

❖ **Câu 3.** Trong tam giác ABC bất kì với $BC = a, AC = b, AB = c$ và S là diện tích tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây **đúng**?

(A) $S = \frac{1}{2}bc \sin B$.

(B) $S = \frac{1}{2}bc \sin C$.

(C) $S = \frac{1}{2}ac \sin A$.

(D) $S = \frac{1}{2}bc \sin A$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Công thức tính diện tích tam giác là $S = \frac{1}{2}bc \sin A$ (nửa tích hai cạnh nhân sin góc xen giữa).

❖ **Câu 4.** Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $2x - y + 1 < 0$?

(A) $(2; -1)$.

(B) $(1; 4)$.

(C) $(3; 5)$.

(D) $(0; -1)$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay $(1; 4)$ vào bất phương trình: $2(1) - 4 + 1 = -1 < 0$ (đúng).

❖ **Câu 5.** Trong các phát biểu sau, phát biểu nào là mệnh đề?

(A) Các em hãy cố gắng học tập!

(B) 3 là số nguyên tố.

(C) Hôm nay trời đẹp quá!

(D) Bạn có khỏe không?.

➤ *Hướng dẫn giải.* “3 là số nguyên tố” là một khẳng định có tính đúng/sai nên là mệnh đề. Các câu còn lại là câu cảm thán, câu khiến hoặc câu hỏi.

❖ **Câu 6.** Ký hiệu nào sau đây dùng để viết đúng mệnh đề: “3 là một số tự nhiên”?

(A) $3 \in \mathbb{N}$.

(B) $3 \subset \mathbb{N}$.

(C) $3 \leq \mathbb{N}$.

(D) $3 < \mathbb{N}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Để chỉ một phần tử thuộc một tập hợp, ta dùng kí hiệu $\in$.

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

❖ **Câu 7.** Cho tam giác ABC , mệnh đề nào sau đây đúng?

- (A) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos B$. (B) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.
(C) $a^2 = b^2 + c^2 + 2bc \cos A$. (D) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos C$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Đây là định lí côsin trong tam giác: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

❖ **Câu 8.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $2x^2 + 5y > 3$. (B) $3x^2 + 2x - 4 > 0$.
(C) $2x - 5y + 3z \leq 0$. (D) $2x + 3y < 5$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng $ax + by < c$ (hoặc $>, \leq, \geq$). Phương án D thỏa mãn.

❖ **Câu 9.** Trong các câu sau câu nào là mệnh đề chứa biến?

- (A) $(x^2 + x) : 3, x \in \mathbb{N}$.
(B) 18 là số chẵn.
(C) Hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau.
(D) 9 là số nguyên tố.

➤ *Hướng dẫn giải.* Câu " $(x^2 + x) : 3, x \in \mathbb{N}$ " chứa biến x , tính đúng sai phụ thuộc vào giá trị của x .

❖ **Câu 10.** Điểm nào sau đây không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} y > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$?

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

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay $(0; 0)$ vào hệ: $0 > 0$ (vô lí). Vậy $(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm.

❖ **Câu 11.** Cho $A = \{1; 3; 5\}$. Tập hợp nào sau đây là tập con của tập hợp A ?

- (A) $\{1; 3\}$. (B) $\{1; 3; 5; 6\}$. (C) $\{\emptyset\}$. (D) $\{0; 1; 5\}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Tập $\{1; 3\}$ là tập con của A vì cả 1 và 3 đều thuộc A .

❖ **Câu 12.** Hệ bất phương trình nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $\begin{cases} 4x - 3y \leq 1 \\ 2x + 9y > -5 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} -6x + 2y \geq 5 \\ 6xy - 5y \leq 1 \end{cases}$.
(C) $\begin{cases} 3x^3 - 2y > 1 \\ 5x + 4y \leq 2 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} 7x - 2y^2 > 5 \\ 4x + 3y \leq 1 \end{cases}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Hệ ở phương án A gồm hai bất phương trình bậc nhất đối với hai ẩn x, y .

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Bạn Nam tiết kiệm được 450 nghìn đồng. Trong đợt ủng hộ các bạn học sinh đồng bào miền Trung bị lũ lụt vừa qua, bạn Nam đã ủng hộ x tờ tiền loại 20 nghìn đồng, y tờ tiền loại 10 nghìn đồng. Khi đó:

- a) Tổng số tiền loại 20 nghìn đồng mà bạn Nam đã ủng hộ là $20x$ nghìn đồng.
b) Tổng số tiền loại 10 nghìn đồng mà bạn Nam đã ủng hộ là $20y$ nghìn đồng.

- c) Tổng số tiền bạn Nam đã ủng hộ là $20x + 10y$ nghìn đồng.
d) Bất phương trình biểu thị số tiền đã ủng hộ của bạn Nam là $20x + 10y \leq 450$.

 *Hướng dẫn giải.*

- a) **Đúng:** Với x tờ tiền loại 20 nghìn đồng thì tổng số tiền là $20x$ nghìn đồng.
b) **Sai:** Với y tờ tiền loại 10 nghìn đồng thì tổng số tiền phải là $10y$ nghìn đồng, không phải $20y$.
c) **Đúng:** Tổng số tiền ủng hộ là tổng tiền của hai loại: $20x + 10y$ nghìn đồng.
d) **Đúng:** Vì tổng số tiền ủng hộ không thể vượt quá số tiền Nam tiết kiệm được (450 nghìn đồng) nên ta có bất phương trình $20x + 10y \leq 450$.

 **Bài 2.** Cho ba tập hợp $A = [-2; 2]$, $B = [1; 5]$, $C = [0; 1)$. Khi đó:

- a) $A \cup B = [-2; 1)$.
b) $A \cap B = [1; 2]$.
c) $C \subset A$.
d) $A \subset B$.

 *Hướng dẫn giải.*

- a) **Sai:** $A \cup B = [-2; 2] \cup [1; 5] = [-2; 5]$.
b) **Đúng:** $A \cap B = [-2; 2] \cap [1; 5] = [1; 2]$.
c) **Đúng:** Vì mọi $x \in [0; 1)$ đều thỏa mãn $-2 \leq x \leq 2$ nên $[0; 1) \subset [-2; 2]$, hay $C \subset A$.
d) **Sai:** Phần tử $-2 \in A$ nhưng $-2 \notin B$, do đó A không phải là tập con của B .

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

 **Bài 1.** Viết tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid (x + 1) \cdot (x^2 - 4) = 0\}$ dưới dạng liệt kê các phần tử, khi đó tập hợp A có mấy phần tử?

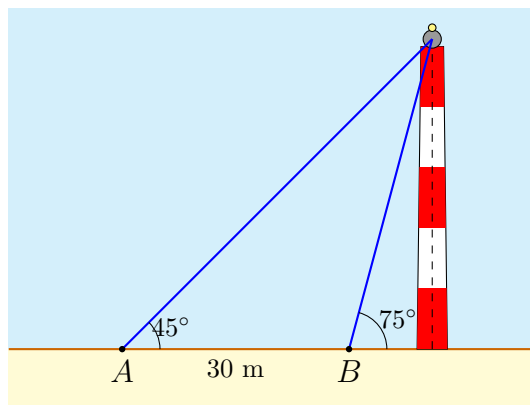
 *Hướng dẫn giải.* Xét phương trình $(x + 1)(x^2 - 4) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 = 0 \\ x^2 - 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = 2 \\ x = -2 \end{cases}$.

Vì $x \in \mathbb{N}$ nên chỉ có giá trị $x = 2$ thỏa mãn.

Vậy $A = \{2\}$. Tập hợp A có 1 phần tử.

 **Bài 2.** Một người đi dọc bờ biển từ vị trí A đến vị trí B và quan sát một ngọn hải đăng. Góc nghiêng của phương quan sát từ các vị trí A, B tới ngọn hải đăng với đường đi của người quan sát lần lượt là 45° và 75° . Biết khoảng cách giữa hai vị trí A, B là 30 m. Ngọn hải đăng cách bờ biển

bao nhiêu mét (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Hướng dẫn giải. Gọi H là vị trí ngọn hải đăng, $h = HP$ là khoảng cách cần tính.

Trong $\triangle AHB$ có $\widehat{A} = 45^\circ$, $\widehat{HBA} = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ \Rightarrow \widehat{AHB} = 30^\circ$.

Áp dụng định lí sin: $\frac{BH}{\sin 45^\circ} = \frac{AB}{\sin 30^\circ} \Rightarrow BH = \frac{30 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = 30\sqrt{2}$ m.

Trong tam giác vuông HBP : $h = BH \cdot \sin 75^\circ = 30\sqrt{2} \cdot \sin 75^\circ \approx 41$ m.

Bài 3. Cho hệ bất phương trình: $(I) \begin{cases} x + y \geq 5 \\ x - 2y \leq 2 \\ y \leq 3 \end{cases}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của tham số m để

bất phương trình $2x - 5y + m \geq 0$ nghiệm đúng với mọi cặp số $(x; y)$ thỏa mãn hệ (I)

Hướng dẫn giải. Miền nghiệm của hệ (I) là tam giác ABC với các đỉnh $A(4; 1)$, $B(2; 3)$, $C(8; 3)$.

Bất phương trình $2x - 5y + m \geq 0 \Leftrightarrow m \geq 5y - 2x$.

Đặt $f(x; y) = 5y - 2x$. Để bất phương trình đúng với mọi $(x; y)$ trong miền nghiệm thì $m \geq \max f(x; y)$.

Tính giá trị tại các đỉnh:

$$f(4; 1) = 5(1) - 2(4) = -3.$$

$$f(2; 3) = 5(3) - 2(2) = 11.$$

$$f(8; 3) = 5(3) - 2(8) = -1.$$

Vậy $\max f(x; y) = 11$. Suy ra $m \geq 11$. Giá trị nhỏ nhất của m là 11.

Bài 4. Cho $\sin x = \frac{3}{5}$ ($0^\circ < x < 90^\circ$). Biết $\cos x = \frac{a}{b}$ với $\frac{a}{b}$ là phân số tối giản. Tính $a + b$?

Hướng dẫn giải. Ta có $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x = 1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{16}{25}$.

Vì $0^\circ < x < 90^\circ$ nên $\cos x > 0$, suy ra $\cos x = \frac{4}{5}$.

Với $a = 4, b = 5$ (phân số tối giản), ta có $a + b = 4 + 5 = 9$.

Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho hai tập hợp $A = [1; 3]$ và $B = (-1; 2)$. Tìm tập hợp C là giao của hai tập hợp A và B .

Hướng dẫn giải. Giao của hai tập hợp A và B là tập hợp các phần tử thuộc cả A và B .

Ta có: $A \cap B = [1; 3] \cap (-1; 2) = [1; 2)$.

Vậy $C = [1; 2)$.

Bài 2. Một cửa hàng điện máy dự định kinh doanh hai loại ti vi thông minh là Android TV và Tizen OS với số vốn ban đầu không vượt quá 3 tỉ đồng. Giá mua vào và lợi nhuận dự kiến cho mỗi loại ti vi được cho trong bảng sau:

	Android TV	Tizen OS
Giá mua vào	10 triệu đồng/1 ti vi	15 triệu đồng/1 ti vi
Lợi nhuận dự kiến	2 triệu đồng/1 ti vi	2,8 triệu đồng/1 ti vi

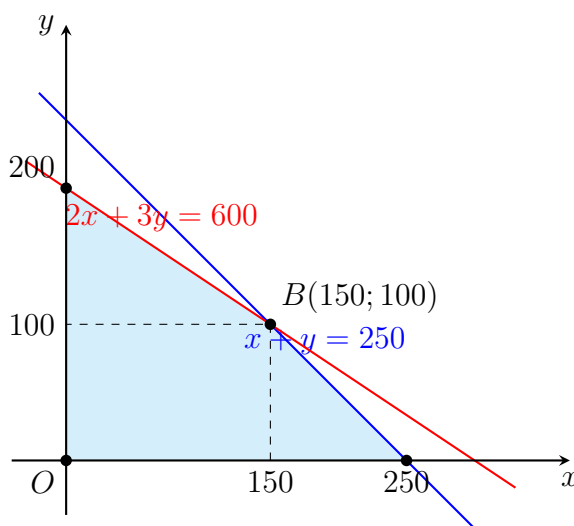
Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu hàng tháng của thị trường sẽ không vượt quá 250 ti vi cả hai loại. Tìm số lượng ti vi mỗi loại của hàng cần nhập về trong tháng đó để lợi nhuận thu được là cao nhất.

Hướng dẫn giải. Gọi x, y lần lượt là số lượng ti vi Android TV và Tizen OS cửa hàng nhập về ($x, y \in \mathbb{N}$).

Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình giới hạn các điều kiện kinh doanh:
$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x + y \leq 250 \\ 10x + 15y \leq 3000 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x + y \leq 250 \\ 2x + 3y \leq 600 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ là đa giác $OABC$ với $O(0; 0)$, $A(250; 0)$, $B(150; 100)$, $C(0; 200)$.



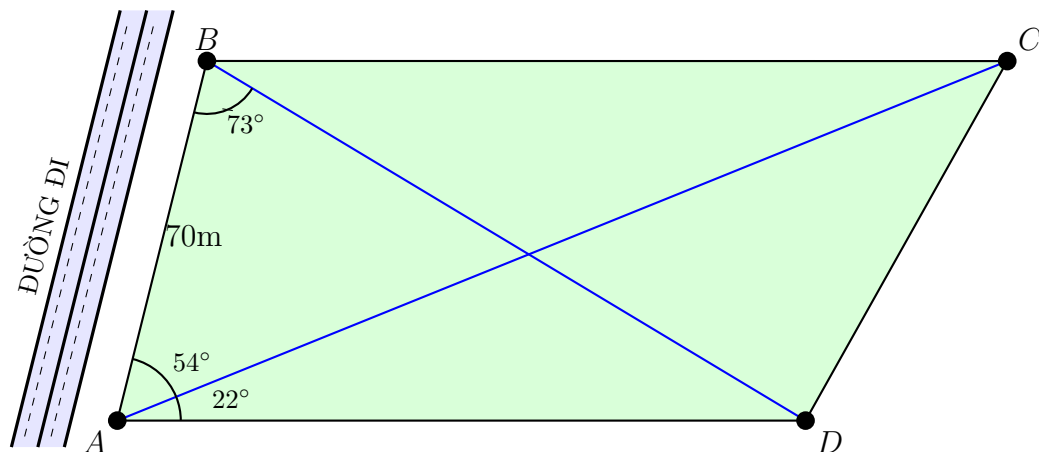
Lợi nhuận của cửa hàng là: $F(x; y) = 2x + 2,8y$ (triệu đồng).

Giá trị của F tại các đỉnh: $F(0; 0) = 0$; $F(250; 0) = 500$; $F(150; 100) = 2 \cdot 150 + 2,8 \cdot 100 = 580$; $F(0; 200) = 560$.

Vậy lợi nhuận cao nhất đạt được là 580 triệu đồng khi cửa hàng nhập 150 ti vi Android TV và 100 ti vi Tizen OS.

Bài 3. Ông An vừa được cấp một mảnh đất trồng lúa có dạng hình thang $ABCD$ với $AD \parallel BC$. Cạnh AB dọc theo đường đi và có độ dài 70 m. Sử dụng giác kế, người ta đo được các góc $\widehat{DAC} = 22^\circ$, $\widehat{BAC} = 54^\circ$ và $\widehat{ABD} = 73^\circ$. Hãy tính gần đúng diện tích mảnh đất của ông An (đơn

vị mét vuông, kết quả chính xác đến hàng đơn vị).



Hướng dẫn giải. Ta có $\widehat{DAB} = \widehat{DAC} + \widehat{BAC} = 22^\circ + 54^\circ = 76^\circ$.

Trong $\triangle ABD$, ta có $\widehat{ADB} = 180^\circ - (\widehat{DAB} + \widehat{ABD}) = 180^\circ - (76^\circ + 73^\circ) = 31^\circ$.

Áp dụng định lý sin cho $\triangle ABD$: $\frac{AD}{\sin 73^\circ} = \frac{AB}{\sin 31^\circ} \Rightarrow AD = \frac{70 \cdot \sin 73^\circ}{\sin 31^\circ} \approx 129,98 \text{ m}$.

Do $AD \parallel BC$, ta có $\widehat{BCA} = \widehat{CAD} = 22^\circ$.

Trong $\triangle ABC$: $\widehat{ABC} = 180^\circ - (\widehat{BAC} + \widehat{BCA}) = 180^\circ - (54^\circ + 22^\circ) = 104^\circ$.

Áp dụng định lý sin cho $\triangle ABC$: $\frac{AC}{\sin 104^\circ} = \frac{AB}{\sin 22^\circ} \Rightarrow AC = \frac{70 \cdot \sin 104^\circ}{\sin 22^\circ} \approx 181,30 \text{ m}$.

Diện tích mảnh đất là $S = S_{ABC} + S_{ADC}$.

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin \widehat{BAC} = \frac{1}{2} \cdot 70 \cdot 181,30 \cdot \sin 54^\circ \approx 5134,36 \text{ m}^2.$$

$$S_{ADC} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot AD \cdot \sin \widehat{DAC} = \frac{1}{2} \cdot 181,30 \cdot 129,98 \cdot \sin 22^\circ \approx 4414,19 \text{ m}^2.$$

Vậy tổng diện tích là $S \approx 5134,36 + 4414,19 = 9548,55 \approx 9549 \text{ m}^2$.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 < 0$ " là

(A) " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 > 0$ ".

(B) " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 > 0$ ".

(C) " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 \geq 0$ ".

(D) " $\exists x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 \geq 0$ ".

➤ *Hướng dẫn giải.* Phủ định của ký hiệu $\exists$ là $\forall$, phủ định của dấu $<$ là dấu $\geq$. Do đó, mệnh đề phủ định là: " $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 + x + 1 \geq 0$ ".

❖ **Câu 2.** Với $\mathbb{N}$ là tập hợp các số tự nhiên. Cách viết nào sau đây là đúng?

(A) $6 \subset \mathbb{N}$.

(B) $\{6\} \in \mathbb{N}$.

(C) $\emptyset \in \mathbb{N}$.

(D) $\mathbb{N} \subset \mathbb{N}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Mọi tập hợp đều là tập con của chính nó, nên $\mathbb{N} \subset \mathbb{N}$ là cách viết đúng.

❖ **Câu 3.** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3\}$. Tập A có bao nhiêu tập con?

(A) 6.

(B) 7.

(C) 8.

(D) 5.

➤ *Hướng dẫn giải.* Số tập con của tập hợp có n phần tử là 2^n . Ở đây $n = 3$, vậy số tập con là $2^3 = 8$.

❖ **Câu 4.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $2x - 5y + 3z \leq 0$.

(B) $3x^2 + 2y - 4 > 0$.

(C) $2x^2 + 5y > 3$.

(D) $2x + 3y < 5$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng $ax + by < c$ (hoặc $>, \leq, \geq$) với a, b không đồng thời bằng 0. Vậy $2x + 3y < 5$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

❖ **Câu 5.** Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y > 3$?

(A) $Q(-1; -3)$.

(B) $M\left(4; \frac{3}{2}\right)$.

(C) $N(1; -4)$.

(D) $P\left(\frac{3}{2}; -1\right)$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay tọa độ điểm $M\left(4; \frac{3}{2}\right)$ vào bất phương trình: $2(4) + \frac{3}{2} = 8 + 1,5 = 9,5 > 3$ (đúng).

❖ **Câu 6.** Hệ nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $\begin{cases} 2x + y - 1 > 0 \\ x - y + 4 < 0 \end{cases}$.

(B) $\begin{cases} 2x^2 + y - 1 > 0 \\ x - y^2 + 4 < 0 \end{cases}$.

(C) $\begin{cases} 2xy + y > 1 \\ x - y < -4 \end{cases}$.

(D) $\begin{cases} x + y^3 > 1 \\ x - y + z < 0 \end{cases}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn gồm các bất phương trình đều là bậc

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

nhất đối với hai ẩn. Phương án A thỏa mãn.

❖ **Câu 7.** Điểm nào sau đây **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + 3y - 1 > 0 \\ 5x - y + 4 < 0 \end{cases}$?

- (A) $Q(-1; 4)$. (B) $P(-2; 4)$. (C) $N(-2; 1)$. (D) $M(-3; 4)$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay tọa độ $N(-2; 1)$ vào bất phương trình đầu tiên: $2(-2) + 3(1) - 1 = -4 + 3 - 1 = -2 > 0$ (sai). Vậy N không thuộc miền nghiệm.

❖ **Câu 8.** Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$), phát biểu nào sau đây đúng?

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

➤ *Hướng dẫn giải.* Theo tính chất hai góc bù nhau: $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ và $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

❖ **Câu 9.** Cho góc α với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, phát biểu nào sau đây đúng?

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

➤ *Hướng dẫn giải.* Với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ (góc thuộc góc phần tư thứ II), ta có $\sin \alpha > 0$, $\cos \alpha < 0$, $\tan \alpha < 0$, $\cot \alpha < 0$.

❖ **Câu 10.** Trong tam giác ABC , R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC , phát biểu nào sau đây đúng?

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

➤ *Hướng dẫn giải.* Theo định lý sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

❖ **Câu 11.** Trong tam giác ABC , gọi p, S, R, r lần lượt là nửa chu vi, diện tích, bán kính đường tròn ngoại tiếp và bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác ABC , phát biểu nào sau đây đúng?

- (A) $S = \frac{1}{2}a \cdot c \cdot \sin B$. (B) $S = \sqrt{(p-a)(p-b)(p-c)}$.
(C) $S = pR$. (D) $S = \frac{abc}{4r}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Công thức tính diện tích tam giác: $S = \frac{1}{2}ac \sin B$. Các công thức khác viết sai (phải là $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$, $S = pr$ và $S = \frac{abc}{4R}$).

❖ **Câu 12.** Phát biểu nào sau đây là một mệnh đề?

- (A) $3 - 8 = 5$. (B) Bạn có đi học không?.
(C) Mùa thu Hà Nội đẹp quá!. (D) Đề thi môn Toán khó quá!.

➤ *Hướng dẫn giải.* Khẳng định " $3 - 8 = 5$ " là một mệnh đề (mệnh đề sai). Các câu còn lại là câu hỏi hoặc câu cảm thán.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Một hộ nông dân định trồng dưa và củ đậu trên một vùng đất có diện tích 10 héc-ta. Trên diện tích mỗi héc-ta, nếu trồng dưa thì cần 20 ngày công và thu được 5 triệu đồng, nếu trồng củ đậu thì cần 30 ngày công và thu được 6 triệu đồng. Biết rằng tổng số ngày công không quá 180.

Gọi x, y lần lượt là số héc-ta trồng dứa và số héc-ta trồng củ đậu. Khi đó

- a) Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn x, y mô tả bài toán trên là
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 10 \\ 20x + 30y \geq 180. \end{cases}$$
- b) $(2; 4)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình mô tả bài toán trên.
- c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình mô tả bài toán trên là một miền tam giác.
- d) $F(x; y) = 5x + 6y$ là số tiền thu được khi trồng x héc-ta dứa và y héc-ta củ đậu (đơn vị: triệu đồng).

 **Hướng dẫn giải.** Dựa vào các dữ kiện của bài toán:

- Diện tích: $x + y \leq 10$.
- Số ngày công: $20x + 30y \leq 180 \Leftrightarrow 2x + 3y \leq 18$.
- Điều kiện thực tế: $x \geq 0, y \geq 0$.

Xét từng khẳng định:

- a) Sai. Bất phương trình ngày công phải là $20x + 30y \leq 180$.
- b) Đúng. Thay $x = 2, y = 4$ vào hệ đúng: $2 \geq 0; 4 \geq 0; 2 + 4 = 6 \leq 10; 20(2) + 30(4) = 160 \leq 180$ (thỏa mãn).
- c) Đúng. Trong góc phần tư thứ nhất, đường thẳng $2x + 3y = 18$ nằm hoàn toàn phía dưới đường thẳng $x + y = 10$. Miền nghiệm giới hạn bởi các trục tọa độ và đường thẳng $2x + 3y = 18$ là một tam giác.
- d) Đúng. Tổng doanh thu là $5 \cdot x + 6 \cdot y$ triệu đồng.

 **Bài 2.** Xét tính đúng, sai của mỗi mệnh đề sau.

- a) $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$.
- b) $\forall n \in \mathbb{N}, n$ và $n + 2$ là các số nguyên tố.
- c) $\forall x \in \mathbb{R}, (x - 1)^2 \neq x - 1$.
- d) $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.

 **Hướng dẫn giải.**

- a) Đúng. Ta có $4x^2 - 1 = 0 \Leftrightarrow x^2 = \frac{1}{4} \Leftrightarrow x = \pm \frac{1}{2}$. Vì $\pm \frac{1}{2} \in \mathbb{Q}$ nên mệnh đề đúng.
- b) Sai. Với $n = 4 \in \mathbb{N}$, số 4 không phải là số nguyên tố.
- c) Sai. Với $x = 1 \in \mathbb{R}$, ta có $(1 - 1)^2 = 0$ và $1 - 1 = 0$, suy ra $(1 - 1)^2 = 1 - 1$.
- d) Sai. Với $n = 0 \in \mathbb{N}$ hoặc $n = 1 \in \mathbb{N}$, mệnh đề $n^2 > n$ trở thành $0 > 0$ hoặc $1 > 1$ (vô lý).

Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

 **Bài 1.** Nhà ông Thành có một khu vườn hình tam giác ABC , biết rằng $AB = 80\text{m}$ và $10 \sin A = 12 \sin B = 6 \sin C$. Hỏi khu vườn nhà ông Thành có diện tích bằng bao nhiêu m^2 (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Hướng dẫn giải. Từ hệ thức $10 \sin A = 12 \sin B = 6 \sin C$, ta suy ra $\frac{\sin A}{\frac{1}{10}} = \frac{\sin B}{\frac{1}{12}} = \frac{\sin C}{\frac{1}{6}}$.

Theo định lí sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$, nên tỉ lệ các cạnh là: $a : b : c = \frac{1}{10} : \frac{1}{12} : \frac{1}{6} = 6 : 5 : 10$.

Đặt $a = 6k, b = 5k, c = 10k$. Theo đề bài $c = AB = 80\text{m} \Rightarrow 10k = 80 \Rightarrow k = 8$.

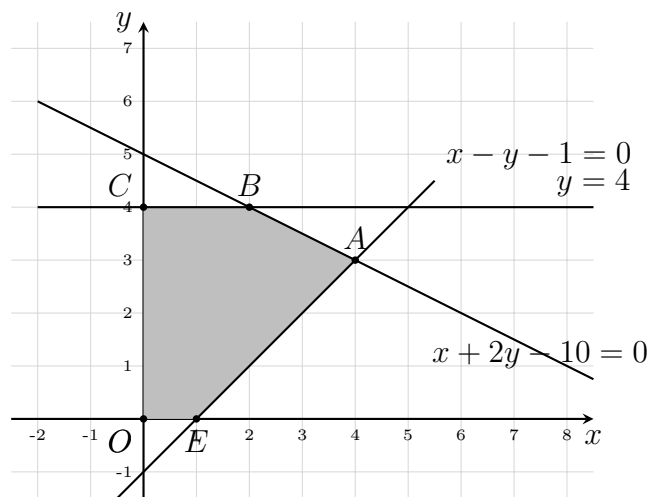
Các cạnh của tam giác là: $a = 48\text{m}, b = 40\text{m}, c = 80\text{m}$.

Nửa chu vi tam giác: $p = \frac{48 + 40 + 80}{2} = 84\text{m}$.

Diện tích khu vườn theo công thức Heron: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{84 \cdot (84-48) \cdot (84-40) \cdot (84-80)}$
 $\sqrt{84 \cdot 36 \cdot 44 \cdot 4} = \sqrt{532224} \approx 730\text{m}^2$.

Bài 2. Cho hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y - 1 \leq 0 \\ x + 2y - 10 \leq 0 \end{cases}$$
 có miền nghiệm là miền ngũ giác $ABCOE$

(tham khảo hình vẽ). Với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình trên, giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = 5x + 2y$ bằng bao nhiêu?



Hướng dẫn giải. Tọa độ các đỉnh của miền nghiệm ngũ giác $ABCOE$ là: $O(0; 0)$, $E(1; 0)$, $A(4; 3)$, $B(2; 4)$, $C(0; 4)$.

Giá trị của biểu thức $F(x; y) = 5x + 2y$ tại các đỉnh:

◇ $F(0; 0) = 5(0) + 2(0) = 0$.

◇ $F(1; 0) = 5(1) + 2(0) = 5$.

◇ $F(4; 3) = 5(4) + 2(3) = 26$.

◇ $F(2; 4) = 5(2) + 2(4) = 18$.

◇ $F(0; 4) = 5(0) + 2(4) = 8$.

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y)$ là 26 tại điểm $A(4; 3)$.

Bài 3. Cho tập hợp $A = \{4; 9\}$. Tập hợp A có tất cả bao nhiêu tập con?

Hướng dẫn giải. Số tập con của một tập hợp có n phần tử là 2^n .

Tập hợp $A = \{4; 9\}$ có 2 phần tử, nên số tập con của A là $2^2 = 4$.

Các tập con đó là: $\emptyset, \{4\}, \{9\}, \{4; 9\}$.

Bài 4. Cho tam giác ABC có $AB = 8\text{cm}, BC = 10\text{cm}, \widehat{B} = 30^\circ$. Độ dài cạnh AC bằng bao

nhiều cm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?

Hướng dẫn giải. Áp dụng định lí côsin trong tam giác ABC , ta có: $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos B$

$$AC^2 = 8^2 + 10^2 - 2 \cdot 8 \cdot 10 \cdot \cos 30^\circ$$

$$AC^2 = 64 + 100 - 160 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 164 - 80\sqrt{3} \approx 25,44.$$

$$\text{Suy ra } AC = \sqrt{25,44} \approx 5\text{cm}.$$

Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho tập hợp $A = [3; 20); B = (15; 100)$. Xác định các tập hợp sau:

a) $A \cup B$

b) $A \setminus B$

Hướng dẫn giải.

a) Ta có $A \cup B = [3; 20) \cup (15; 100) = [3; 100)$.

b) Ta có $A \setminus B = [3; 20) \setminus (15; 100) = [3; 15]$.

Bài 2. Để phục vụ cho một hội nghị quốc tế, ban tổ chức huy động 38 người phiên dịch tiếng Anh, 30 người phiên dịch tiếng Pháp, trong đó có 16 người phiên dịch được cả hai thứ tiếng Anh và Pháp. Hãy trả lời các câu hỏi sau:

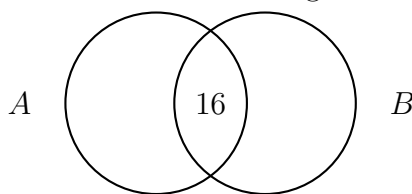
a) Ban tổ chức đã huy động bao nhiêu người phiên dịch cho hội nghị đó?

b) Có bao nhiêu người chỉ phiên dịch được tiếng Anh?

Hướng dẫn giải. Gọi A là tập hợp những người phiên dịch tiếng Anh, B là tập hợp những người phiên dịch tiếng Pháp. Khi đó:

◇ $A \cup B$ là tập hợp người phiên dịch của hội nghị (tiếng Anh hoặc tiếng Pháp).

◇ $A \cap B$ là tập hợp người phiên dịch cả hai thứ tiếng Anh và Pháp.



Theo giả thiết, ta có: $n(A) = 38, n(B) = 30, n(A \cap B) = 16$.

a) Số người phiên dịch của hội nghị là:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 38 + 30 - 16 = 52 \text{ (người)}.$$

b) Số người chỉ phiên dịch tiếng Anh là:

$$n(A) - n(A \cap B) = 38 - 16 = 22 \text{ (người)}.$$

Bài 3. Một cơ sở may rèm màn có 150 mét vải để sản xuất trong một ngày. Cơ sở thực hiện may hai loại: bộ rèm cửa sổ và bộ rèm cửa chính. Biết rằng, để may 1 bộ rèm cửa sổ, cần 3 mét vải và tiền lời thu được 40 nghìn đồng, để may 1 bộ rèm cửa lớn, cần 5 mét vải và tiền lời thu được 50 nghìn đồng. Do giới hạn về nhân công, cơ sở chỉ có thể may tối đa 40 bộ rèm trong một ngày. Hỏi cơ sở nên may bao nhiêu bộ rèm cửa sổ và bao nhiêu bộ rèm cửa lớn mỗi ngày để tổng tiền lời thu được là cao nhất?

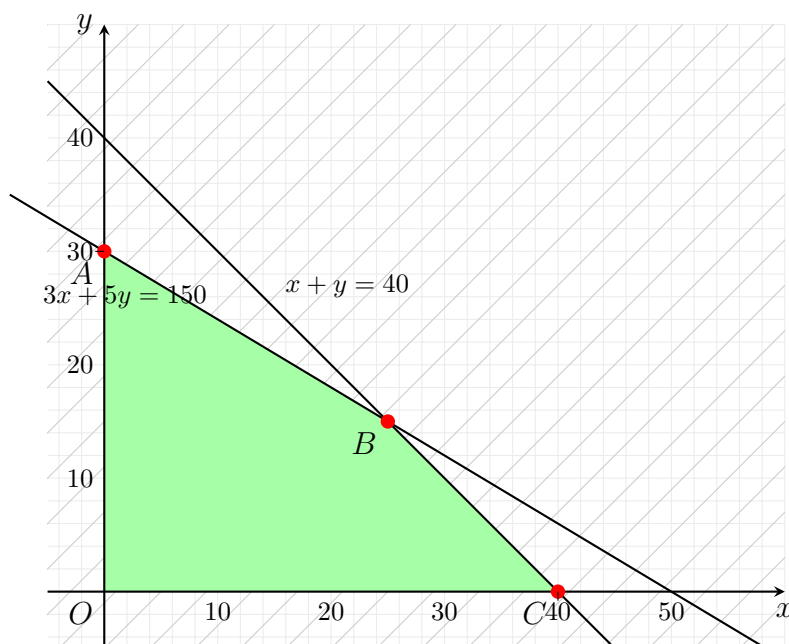
Hướng dẫn giải. Gọi x là số bộ rèm cửa sổ, y là số bộ rèm cửa lớn mà cơ sở có thể may được trong 1 ngày. Điều kiện: $x, y \geq 0; x, y \in \mathbb{N}$.

Tổng tiền lời (nghìn đồng) cơ sở thu được khi may x bộ rèm cửa sổ và y bộ rèm cửa lớn:

$$F(x; y) = 40x + 50y$$

Theo yêu cầu bài toán ta cần tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y)$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình (I):

$$(I) \begin{cases} x + y \leq 40 \\ 3x + 5y \leq 150 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$



Trong mặt phẳng tọa độ, miền nghiệm của hệ (I) là miền đa giác $ABCO$ với các đỉnh $A(0; 30)$, $B(25; 15)$, $C(40; 0)$. Giá trị của $F(x; y)$ tại các đỉnh:

- ◇ Với $A(0; 30) \Rightarrow F(0; 30) = 40 \cdot 0 + 50 \cdot 30 = 1500$ (nghìn đồng).
- ◇ Với $B(25; 15) \Rightarrow F(25; 15) = 40 \cdot 25 + 50 \cdot 15 = 1750$ (nghìn đồng).
- ◇ Với $C(40; 0) \Rightarrow F(40; 0) = 40 \cdot 40 + 50 \cdot 0 = 1600$ (nghìn đồng).
- ◇ Với $O(0; 0) \Rightarrow F(0; 0) = 0$ (nghìn đồng).

Vậy cơ sở cần may 25 bộ rèm cửa sổ và 15 bộ rèm cửa chính thì tiền lời thu được là lớn nhất (1 triệu 750 nghìn đồng).

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

$$\textcircled{A} \begin{cases} x + 3y + z < 7 \\ 2x - y < 5 \\ 2x + 3y \geq 20 \end{cases}.$$

$$\textcircled{B} \begin{cases} x + \sqrt{y} < -3 \\ 3x^2 - y \geq 5 \end{cases}.$$

$$\textcircled{C} \begin{cases} x \geq 3 \\ 3y + 2 < 0 \\ x - y \geq 10 \end{cases}.$$

$$\textcircled{D} \begin{cases} 3x^2 - 20y > 5 \\ x + y^2 \geq 40 \end{cases}.$$

➤ **Hướng dẫn giải.** Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là hệ gồm các bất phương trình bậc nhất đối với hai ẩn x, y .

❖ Hệ A có 3 ẩn (x, y, z) .

❖ Hệ B chứa $\sqrt{y}$ và x^2 nên không phải bậc nhất.

❖ Hệ C gồm các bất phương trình bậc nhất hai ẩn x và y (các ẩn có số mũ là 1).

❖ Hệ D chứa x^2 và y^2 nên không phải bậc nhất.

Vậy đáp án đúng là C.

❖ **Câu 2.** Khẳng định nào dưới đây là sai?

$$\textcircled{A} \sin(180^\circ - \alpha) = -\sin \alpha.$$

$$\textcircled{B} \cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha \quad (0^\circ < \alpha < 180^\circ).$$

$$\textcircled{C} \cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha.$$

$$\textcircled{D} \tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha \quad (\alpha \neq 90^\circ).$$

➤ **Hướng dẫn giải.** Theo công thức các cung bù nhau, ta có: $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. Do đó khẳng định A là sai.

❖ **Câu 3.** Cặp số nào sau đây là nghiệm của bất phương trình $x - 3y \geq 5$?

$$\textcircled{A} (2; -1).$$

$$\textcircled{B} (1; 4).$$

$$\textcircled{C} (0; -1).$$

$$\textcircled{D} (3; 5).$$

➤ **Hướng dẫn giải.** Thay lần lượt các cặp số vào bất phương trình $x - 3y \geq 5$:

❖ Với $(2; -1)$: $2 - 3(-1) = 5 \geq 5$ (đúng).

❖ Với $(1; 4)$: $1 - 3(4) = -11 \geq 5$ (sai).

❖ Với $(0; -1)$: $0 - 3(-1) = 3 \geq 5$ (sai).

❖ Với $(3; 5)$: $3 - 3(5) = -12 \geq 5$ (sai).

Vậy cặp số $(2; -1)$ là nghiệm của bất phương trình.

❖ **Câu 4.** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$. Hãy chọn mệnh đề sai

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

(A) $\emptyset \subset A$.

(B) $\{5\} \subset A$.

(C) $\{0; 1; 2\} \subset A$.

(D) $\{1; 2; 3; 5\} \subset A$.

 **Hướng dẫn giải.** Tập hợp $\{0; 1; 2\}$ không phải là tập con của A vì phần tử 0 không thuộc tập hợp A . Các mệnh đề khác đều đúng.

❖ **Câu 5.** Tập hợp $A = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq -\frac{3}{5}\right\}$ bằng tập hợp nào sau đây?

(A) $B = \left(-\infty; -\frac{3}{5}\right]$.

(B) $D = \left(-\frac{3}{5}; +\infty\right)$.

(C) $C = \left(-\infty; -\frac{3}{5}\right)$.

(D) $E = \left[-\frac{3}{5}; +\infty\right)$.

 **Hướng dẫn giải.** Điều kiện $x \geq -\frac{3}{5}$ bao gồm các số thực từ $-\frac{3}{5}$ (có lấy giá trị này) đến dương vô cùng, tương ứng với nửa khoảng $\left[-\frac{3}{5}; +\infty\right)$.

❖ **Câu 6.** Bất phương trình nào sau đây **không** phải bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $x + y^2 \geq 0$.

(B) $x - y \geq 5$.

(C) $2008x + 16y \leq 10$.

(D) $7x + 11y > 2025$.

 **Hướng dẫn giải.** Bất phương trình $x + y^2 \geq 0$ có ẩn y mang số mũ bằng 2 nên không phải là bất phương trình bậc nhất. Các bất phương trình còn lại đều là bậc nhất hai ẩn.

❖ **Câu 7.** Phát biểu nào dưới đây là mệnh đề?

(A) Bây giờ là mấy giờ?.

(B) $4 + 3 = 9$.

(C) Phong cảnh đẹp quá!.

(D) $5 - x = 7$.

 **Hướng dẫn giải.**

◇ "Bây giờ là mấy giờ?" là một câu hỏi.

◇ " $4 + 3 = 9$ " là một khẳng định có tính đúng sai (mệnh đề sai), đây là một mệnh đề.

◇ "Phong cảnh đẹp quá!" là một câu cảm thán.

◇ " $5 - x = 7$ " là một mệnh đề chứa biến.

❖ **Câu 8.** Mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{Q} : x^2 = 2$ " khẳng định rằng:

(A) Mọi số hữu tỉ đều có bình phương khác 2..

(B) Có một số hữu tỉ mà bình phương của nó khác 2..

(C) Mọi số hữu tỉ đều có bình phương bằng 2..

(D) Có một số hữu tỉ mà bình phương của nó bằng 2..

 **Hướng dẫn giải.** Ký hiệu $\forall$ có nghĩa là "với mọi", "mọi". Do đó mệnh đề trên phát biểu là: "Mọi số hữu tỉ đều có bình phương bằng 2".

❖ **Câu 9.** Liệt kê các phần tử của tập $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5x + 6 = 0\}$ là

(A) $X = \{1; 6\}$.

(B) $X = \{2; 3\}$.

(C) $X = \{-1; 6\}$.

(D) $X = \{2; -3\}$.

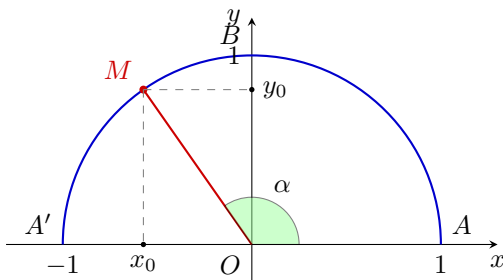
 **Hướng dẫn giải.** Giải phương trình $x^2 - 5x + 6 = 0$:

$$\Delta = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 25 - 24 = 1 > 0.$$

$$\text{Phương trình có hai nghiệm phân biệt: } x_1 = \frac{5-1}{2} = 2 \text{ và } x_2 = \frac{5+1}{2} = 3.$$

$$\text{Vậy } X = \{2; 3\}.$$

❖ **Câu 10.** Trên nửa đường tròn đơn vị cho điểm M sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$ như hình bên. Tìm mệnh đề đúng.



- Ⓐ $\tan \alpha = \frac{y_0}{x_0}$. Ⓑ $\tan \alpha = y_0$. Ⓒ $\tan \alpha = x_0$. Ⓓ $\tan \alpha = \frac{x_0}{y_0}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Điểm M trên nửa đường tròn đơn vị có tọa độ là $(\cos \alpha; \sin \alpha)$.

Từ hình vẽ ta thấy $x_0 = \cos \alpha$ và $y_0 = \sin \alpha$.

Theo định nghĩa: $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{y_0}{x_0}$.

❖ **Câu 11.** Mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề nào?

- Ⓐ $\overline{Q} \Rightarrow \overline{P}$. Ⓑ $Q \Rightarrow P$. Ⓒ $\overline{Q} \Rightarrow P$. Ⓓ $Q \Rightarrow \overline{P}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề đảo của mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề $Q \Rightarrow P$.

❖ **Câu 12.** Cho góc $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

➤ *Hướng dẫn giải.* Với $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, góc α nằm ở góc phần tư thứ II trên đường tròn lượng giác.

Tại đây ta có:

◇ $\sin \alpha > 0$

◇ $\cos \alpha < 0$

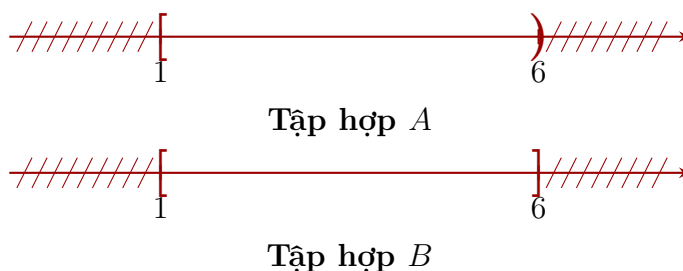
◇ $\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} < 0$

◇ $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} < 0$

Vậy khẳng định đúng là C.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❧ **Bài 1.** Cho hai tập hợp số được biểu diễn trên trục số như hai hình bên dưới:



Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

- a) Tập $B = [1; 6]$.
- b) Tập hợp B có 5 số nguyên.
- c) Tập $A = \{1; 2; 3; 4; 5\}$.
- d) Tập hợp A là con của tập hợp B .

 *Hướng dẫn giải.*

- ◇ **a) Đúng:** Dựa vào hình ảnh biểu diễn trên trục số, tập hợp B lấy các giá trị từ 1 đến 6 và bao gồm cả hai đầu mút (ngoặc vuông), nên $B = [1; 6]$.
- ◇ **b) Sai:** Tập hợp $B = [1; 6]$ chứa các số nguyên là $\{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, tổng cộng có 6 số nguyên.
- ◇ **c) Sai:** Tập hợp $A = [1; 6)$ là một tập hợp các số thực từ 1 đến gần 6, không phải là tập hợp rời rạc chỉ gồm các số nguyên $\{1; 2; 3; 4; 5\}$.
- ◇ **d) Đúng:** Vì $A = [1; 6)$ và $B = [1; 6]$ nên mọi phần tử của A đều thuộc B . Do đó $A \subset B$.

 **Bài 2.** Trong một cuộc thi pha chế đồ uống gồm hai loại là X và Y , mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 24 g hương liệu, 9 cốc nước lọc và 210 g đường. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại X cần 1 cốc nước lọc, 30 g đường và 1 g hương liệu. Để pha chế 1 cốc đồ uống loại Y cần 1 cốc nước lọc, 10 g đường và 4 g hương liệu. Mỗi cốc đồ uống loại X nhận được 6 điểm thưởng, mỗi cốc đồ uống loại Y nhận được 8 điểm thưởng. Gọi x, y lần lượt là số cốc đồ uống loại X , loại Y mà đội chơi cần pha chế.

a) Điều kiện của x, y là các số tự nhiên và thỏa mãn (I) :

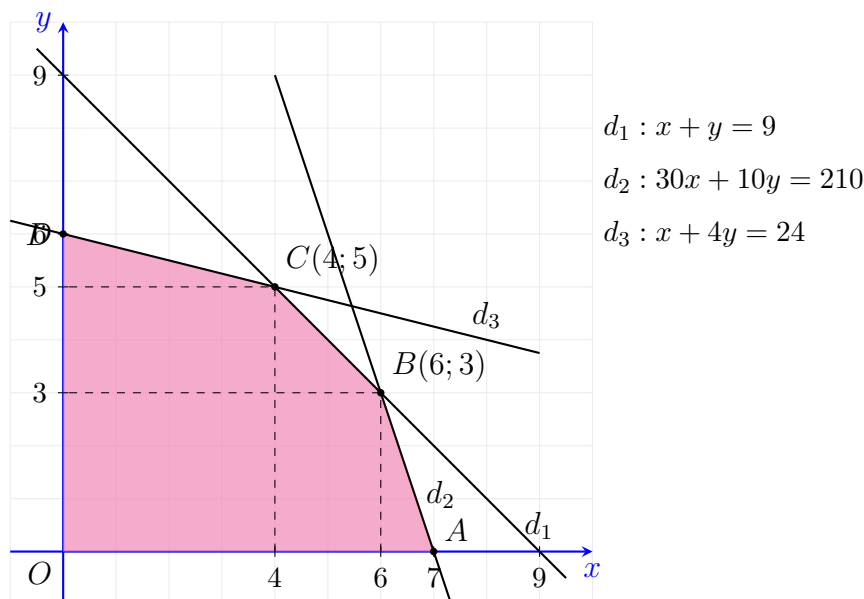
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 9 \\ 30x + 10y \leq 210 \\ x + 4y \leq 24 \end{cases} .$$

- b) Điểm $M(2; 1)$ thuộc miền nghiệm của hệ (I).
- c) Miền nghiệm của hệ (I) là miền tứ giác.
- d) Để đạt được số điểm thưởng cao nhất, đội chơi cần pha chế 6 cốc đồ uống loại X và 3 cốc đồ uống loại Y .

 *Hướng dẫn giải.*

- ◇ **a) Đúng:** - Tổng số cốc nước lọc: $x + y \leq 9$.
- Tổng lượng đường: $30x + 10y \leq 210$.
- Tổng lượng hương liệu: $x + 4y \leq 24$.
- Vì x, y là số cốc nên $x, y \in \mathbb{N}$, suy ra $x \geq 0, y \geq 0$.
- ◇ **b) Đúng:** Thay $x = 2, y = 1$ vào hệ: $2 \geq 0, 1 \geq 0$ (thỏa mãn); $2 + 1 = 3 \leq 9$ (thỏa mãn); $30(2) + 10(1) = 70 \leq 210$ (thỏa mãn); $2 + 4(1) = 6 \leq 24$ (thỏa mãn).

◇ c) Sai:



Miền nghiệm của hệ là đa giác có các đỉnh: $O(0;0)$, $A(7;0)$, $B(6;3)$, $C(4;5)$, $D(0;6)$. Đây là một **ngũ giác**.

◇ d) Sai: Gọi $F(x, y) = 6x + 8y$ là số điểm thưởng. Ta tính giá trị tại các đỉnh: - $F(0, 0) = 0$.

- $F(7, 0) = 42$.

- $F(6, 3) = 6(6) + 8(3) = 36 + 24 = 60$.

- $F(4, 5) = 6(4) + 8(5) = 24 + 40 = 64$.

- $F(0, 6) = 48$.

Vậy điểm cao nhất là 64 tại $(x; y) = (4; 5)$, tức là pha 4 cốc loại X và 5 cốc loại Y .

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Tam giác ABC có $BC = 10$ và $\hat{A} = 45^\circ$. Tính bán kính R của đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC (kết quả làm tròn đến hai chữ số thập phân).

Hướng dẫn giải. Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC , ta có:

$$\frac{BC}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{BC}{2 \sin A}$$

Thay số vào ta được:

$$R = \frac{10}{2 \sin 45^\circ} = \frac{10}{2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{10}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2} \approx 7,07.$$

Vậy bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC là $R \approx 7,07$.

Bài 2. Một cửa hàng ăn vặt bán trà sữa và bánh ngọt. Mỗi ly trà sữa lãi 7 nghìn đồng, mỗi cái bánh ngọt lãi 5 nghìn đồng. Giả sử cửa hàng bán x ly trà sữa và y cái bánh ngọt trong một ngày. Bất phương trình biểu thị mối liên hệ giữa x và y để cửa hàng đó thu được số lãi lớn hơn 350 nghìn đồng trong một ngày có dạng $7x + by > c$ (b, c là các số nguyên dương). Khi đó, giá trị $S = 3b + 4c$ bằng bao nhiêu?

Hướng dẫn giải. Tổng số tiền lãi cửa hàng thu được trong một ngày khi bán x ly trà sữa và y cái bánh ngọt là $7x + 5y$ (nghìn đồng).

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Để cửa hàng thu được số lãi lớn hơn 350 nghìn đồng trong một ngày thì:

$$7x + 5y > 350.$$

Đổi chiều với dạng bài cho $7x + by > c$, ta xác định được: $b = 5$ và $c = 350$.

Khi đó giá trị của biểu thức $S = 3b + 4c$ là:

$$S = 3 \cdot 5 + 4 \cdot 350 = 15 + 1400 = 1415.$$

Bài 3. Tính giá trị biểu thức $A = \sin(180^\circ - \alpha) \cdot \sin \alpha - \cos(180^\circ - \alpha) \cdot \cos \alpha - 500$.

Hướng dẫn giải. Sử dụng các công thức lượng giác của hai cung bù nhau: $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ và $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$.

Thay vào biểu thức A , ta có:

$$A = \sin \alpha \cdot \sin \alpha - (-\cos \alpha) \cdot \cos \alpha - 500$$

$$A = \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha - 500.$$

Mà $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$, do đó:

$$A = 1 - 500 = -499.$$

Bài 4. Trong kì thi Hội khỏe phù đổng cấp trường của trường THPT Nguyễn Thái Bình, lớp 10/1 có 30 học sinh tham gia, trong đó có 19 học sinh tham gia môn bóng đá, 18 học sinh tham gia môn bóng chuyền. Toàn bộ số học sinh trên tham gia ít nhất một trong hai môn nói trên. Biết lớp 10/1 có số học sinh vừa tham gia bóng đá vừa tham gia bóng chuyền là a . Giá trị $500a$ bằng bao nhiêu?

Hướng dẫn giải. Gọi X là tập hợp các học sinh tham gia môn bóng đá, Y là tập hợp các học sinh tham gia môn bóng chuyền.

Theo đề bài, ta có số lượng phần tử của các tập hợp là: $n(X) = 19$, $n(Y) = 18$.

Vì tất cả 30 học sinh đều tham gia ít nhất một trong hai môn nên số học sinh tham gia ít nhất một môn là: $n(X \cup Y) = 30$.

Số học sinh vừa tham gia bóng đá vừa tham gia bóng chuyền là $a = n(X \cap Y)$.

Áp dụng công thức hợp của hai tập hợp: $n(X \cup Y) = n(X) + n(Y) - n(X \cap Y)$, ta có:

$$30 = 19 + 18 - a \Rightarrow 30 = 37 - a \Rightarrow a = 7.$$

Vậy giá trị của biểu thức $500a$ là:

$$500a = 500 \cdot 7 = 3500.$$

Phần IV. Tự luận

Bài 1.

- Viết mệnh đề phủ định của mệnh đề $P : \exists x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 3x + 2 = 0$.
- Cho hai tập hợp $A = [-1; 3)$ và $B = (2; 6)$. Tìm $A \cup B$.

Hướng dẫn giải.

- Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là $\overline{P} : \forall x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 3x + 2 \neq 0$.
- Ta có biểu diễn các tập hợp trên trục số:

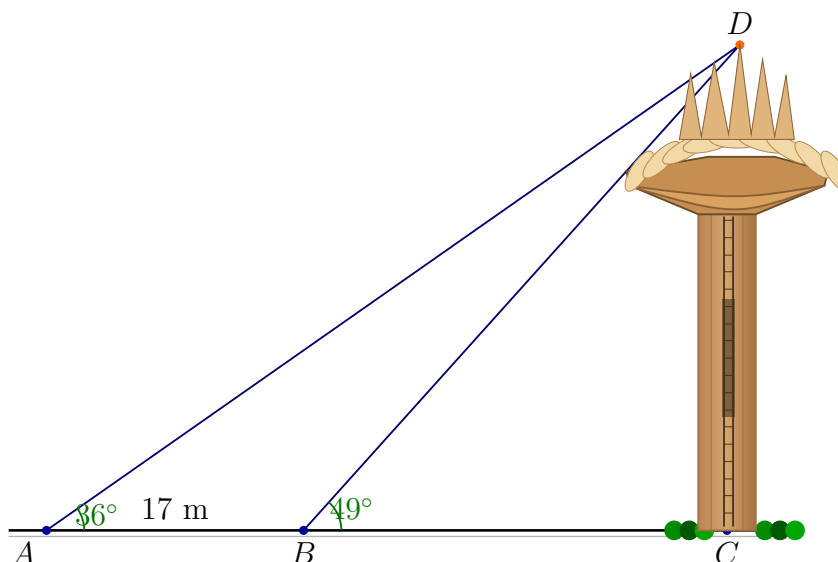
◇ $A = [-1; 3)$ gồm các số x thỏa mãn $-1 \leq x < 3$.

◇ $B = (2; 6)$ gồm các số x thỏa mãn $2 < x < 6$.

Khi đó, hợp của hai tập hợp là tập hợp các phần tử thuộc ít nhất một trong hai tập hợp:

$$A \cup B = [-1; 6).$$

Bài 2. Để tìm được chiều cao tháp chính ở hồ Con Rùa (tại Quận 1, TP.HCM) xem ảnh minh họa bên dưới, người ta chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B, C thẳng hàng với C là chân tháp và CD là chiều cao của tháp. Người ta đo được $AB = 17\text{m}$, $\widehat{CAD} = 36^\circ$, $\widehat{CBD} = 49^\circ$. Tính chiều cao của tháp chính ở Hồ Con Rùa theo đơn vị mét (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



Hướng dẫn giải. Ta có $\widehat{CBD}$ là góc ngoài của tam giác ABD tại đỉnh B , nên:

$$\widehat{CBD} = \widehat{BAD} + \widehat{ADB} \Rightarrow \widehat{ADB} = \widehat{CBD} - \widehat{BAD} = 49^\circ - 36^\circ = 13^\circ.$$

Áp dụng định lý hàm số sin trong tam giác ABD , ta có:

$$\frac{AB}{\sin \widehat{ADB}} = \frac{BD}{\sin \widehat{BAD}} \Rightarrow BD = \frac{AB \cdot \sin \widehat{BAD}}{\sin \widehat{ADB}} = \frac{17 \cdot \sin 36^\circ}{\sin 13^\circ} \approx 44,42 \text{ (m)}.$$

Trong tam giác vuông CBD , chiều cao của tháp CD là:

$$CD = BD \cdot \sin \widehat{CBD} = 44,42 \cdot \sin 49^\circ \approx 33,52 \text{ (m)}.$$

Làm tròn đến hàng đơn vị, ta được chiều cao tháp khoảng 34m.

Bài 3. Để gây quỹ tổ chức Đêm hội trăng rằm cho các em thiếu nhi mồ côi, Câu lạc bộ thiện nguyện trường THPT Nguyễn Thái Bình tổ chức dự án "Trăng Sáng – Lòng Vàng" bán bánh trung thu gồm hai loại: bánh thập cẩm và bánh sầu riêng. Giá mỗi chiếc bánh thập cẩm là 60 nghìn đồng và bánh sầu riêng là 70 nghìn đồng; với số vốn ban đầu không vượt quá 10,5 triệu đồng. Loại bánh thập cẩm mang lại lợi nhuận 7 nghìn đồng cho mỗi cái và loại bánh sầu riêng mang lại lợi nhuận 8 nghìn đồng cho mỗi cái. Câu lạc bộ ước tính tổng nhu cầu sẽ không vượt quá 160 cái bánh. Tìm số lượng mỗi loại bánh để lợi nhuận thu được là lớn nhất.

Hướng dẫn giải. Gọi x, y lần lượt là số lượng bánh thập cẩm và bánh sầu riêng mà câu lạc bộ bán ($x, y \in \mathbb{N}$).

◇ Do tổng nhu cầu không vượt quá 160 cái nên: $x + y \leq 160$.

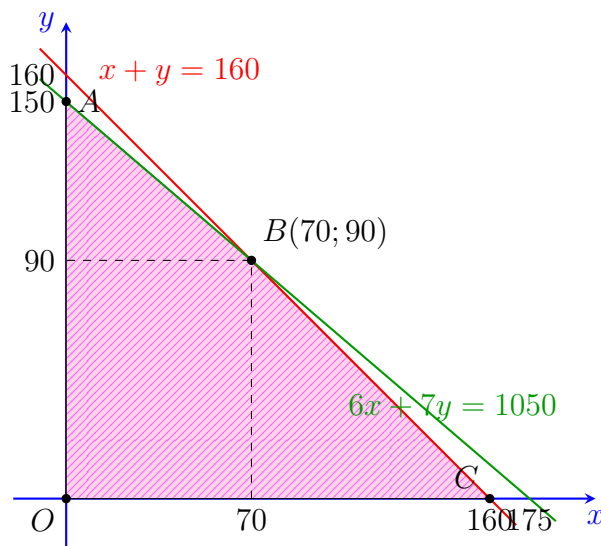
Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

◇ Do số vốn không vượt quá 10,5 triệu đồng (10500 nghìn đồng) nên:

$$60x + 70y \leq 10500 \Leftrightarrow 6x + 7y \leq 1050.$$

Ta có hệ bất phương trình ràng buộc: (I) :
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 160 \\ 6x + 7y \leq 1050 \end{cases}$$

Lợi nhuận thu được là: $F(x; y) = 7x + 8y$ (nghìn đồng). Biểu diễn miền nghiệm của hệ (I) trên mặt phẳng tọa độ:



Miền nghiệm là tứ giác $OABC$ với $O(0;0)$, $A(0;150)$, $B(70;90)$, $C(160;0)$. Giá trị của hàm lợi nhuận tại các đỉnh:

- ◇ $F(0;0) = 0$.
- ◇ $F(0;150) = 7(0) + 8(150) = 1200$ (nghìn đồng).
- ◇ $F(70;90) = 7(70) + 8(90) = 490 + 720 = 1210$ (nghìn đồng).
- ◇ $F(160;0) = 7(160) + 8(0) = 1120$ (nghìn đồng).

Giá trị lớn nhất là 1210 nghìn đồng tại $x = 70, y = 90$. Vậy cần bán 70 bánh thập cẩm và 90 bánh sầu riêng để lợi nhuận cao nhất.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là một mệnh đề toán học?

- (A) Học, học nữa, học mãi!.
 (B) 5 là một số nguyên tố..
 (C) Tam giác cân có một góc bằng 60° có phải là tam giác đều không?.
 (D) Hải Phòng là một thành phố lớn của Việt Nam..

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề toán học là một khẳng định về một sự kiện toán học có tính đúng hoặc sai rõ ràng.

- ❖ Đáp án A là câu khẩu hiệu.
 ❖ Đáp án B là một khẳng định toán học (đúng), nên là mệnh đề toán học.
 ❖ Đáp án C là một câu hỏi.
 ❖ Đáp án D là một mệnh đề về địa lí.

❖ **Câu 2.** Giá trị biểu thức $\tan 60^\circ - \cot 150^\circ$ là:

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

➤ *Hướng dẫn giải.* Ta có: $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$ và $\cot 150^\circ = -\sqrt{3}$.

Vậy giá trị biểu thức là: $\sqrt{3} - (-\sqrt{3}) = 2\sqrt{3}$.

❖ **Câu 3.** Cho tam giác ABC có $BC = a$; $AB = c$; $AC = b$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp của tam giác. Hệ thức nào sau đây là **sai**?

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

➤ *Hướng dẫn giải.* Theo định lí sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

- ❖ Từ $\frac{a}{\sin A} = 2R \Rightarrow \sin A = \frac{a}{2R}$ (A đúng).
 ❖ Từ $\frac{a}{\sin A} = \frac{c}{\sin C} \Rightarrow \sin C = \frac{c \cdot \sin A}{a}$ (B đúng).
 ❖ $\frac{a}{\sin A} = 2R$ (C đúng).
 ❖ Từ $\frac{b}{\sin B} = 2R \Rightarrow b = 2R \sin B$. Do đó $b \cdot \sin B = 2R$ là sai.

❖ **Câu 4.** Trong các câu sau câu nào là mệnh đề chứa biến?

- (A) 10 là số chẵn..
 (B) 7 là số nguyên tố..
 (C) $(x^2 - 4x) : 2, x \in \mathbb{N}$.

(D) Hình chữ nhật có hai đường chéo bằng nhau..

Hướng dẫn giải. Mệnh đề chứa biến là khẳng định mà tính đúng sai của nó phụ thuộc vào giá trị của biến.

Câu " $(x^2 - 4x) : 2, x \in \mathbb{N}$ " chứa biến x , tính đúng sai thay đổi tùy theo x .

❖ **Câu 5.** Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Gọi S, p lần lượt là diện tích và nửa chu vi của tam giác ABC . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **sai**?

- (A) $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$. (B) $a^2 + b^2 - c^2 = 2ab \cos C$.
 (C) $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\cos B} = \frac{c}{\sin C}$. (D) $S = \frac{1}{2}ab \sin C$.

Hướng dẫn giải. Theo định lý sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$.

Do đó khẳng định C viết $\cos B$ là sai.

❖ **Câu 6.** Cho tam giác đều ABC cạnh a , mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- (A) $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{AC}$. (B) $\overrightarrow{AC} = a$. (C) $|\overrightarrow{AC}| = \overrightarrow{BC}$. (D) $|\overrightarrow{AB}| = a$.

Hướng dẫn giải. Vì ABC là tam giác đều cạnh a nên độ dài đoạn thẳng $AB = a$.

Theo định nghĩa độ dài vectơ: $|\overrightarrow{AB}| = AB = a$.

❖ **Câu 7.** Cho tập $X = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 9 = 0\}$. Số tập con của tập X là:

- (A) 3. (B) 4. (C) 1. (D) 2.

Hướng dẫn giải. Giải phương trình $x^2 - 9 = 0 \Rightarrow x = 3$ hoặc $x = -3$.

Vì $x \in \mathbb{N}$ nên $X = \{3\}$.

Tập X có 1 phần tử nên số tập con là $2^1 = 2$ (gồm $\emptyset$ và $\{3\}$).

❖ **Câu 8.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P : " \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0 "$ là:

- (A) $\overline{P} : " \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0 "$. (B) $\overline{P} : " \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0 "$.
 (C) $\overline{P} : " \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0 "$. (D) $\overline{P} : " \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 < 0 "$.

Hướng dẫn giải. Phủ định của ký hiệu $\forall$ là $\exists$, phủ định của dấu $>$ là $\leq$.

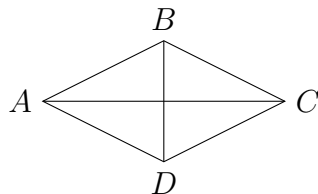
Vậy $\overline{P} : " \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0 "$.

❖ **Câu 9.** Bất phương trình nào sau đây **không** phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $x + 3y^2 - 2x + 1 \leq 0$. (B) $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + 10 < 0$.
 (C) $x - 5y - 1 \geq 0$. (D) $2x - 3y + 5 < 0$.

Hướng dẫn giải. Bất phương trình $x + 3y^2 - 2x + 1 \leq 0$ chứa y^2 (bậc 2) nên không phải là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

❖ **Câu 10.** Cho hình thoi $ABCD$. Vectơ cùng hướng với $\overrightarrow{AB}$ là:



- (A) $\overrightarrow{DC}$. (B) $\overrightarrow{BA}$. (C) $\overrightarrow{AC}$. (D) $\overrightarrow{CD}$.

Hướng dẫn giải. Trong hình thoi $ABCD$, hai cạnh AB và DC song song và bằng nhau. Vectơ $\overrightarrow{AB}$ và $\overrightarrow{DC}$ cùng hướng.

Câu 11. Chọn khẳng định đúng trong các khẳng định sau:

(A) $\sin(180^\circ - x) = -\sin x$.

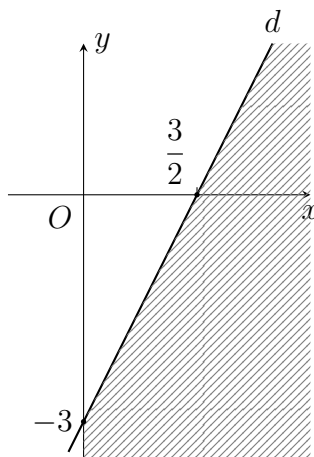
(B) $\cos(180^\circ - x) = -\sin x$.

(C) $\tan(180^\circ - x) = \cot x$.

(D) $\cos(180^\circ - x) = -\cos x$.

Hướng dẫn giải. Theo công thức hai góc bù nhau: $\sin(180^\circ - x) = \sin x$; $\cos(180^\circ - x) = -\cos x$.

Câu 12. Miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây được biểu diễn bởi nửa mặt phẳng không bị gạch (kể cả đường thẳng d) trong hình vẽ sau?



(A) $2x - y \geq 3$.

(B) $-x + 2y \leq 3$.

(C) $2x + y \leq 3$.

(D) $2x - y \leq 3$.

Hướng dẫn giải. Đường thẳng d cắt trục hoành tại $\left(\frac{3}{2}; 0\right)$ và trục tung tại $(0; -3)$.

Phương trình đoạn chắn: $\frac{x}{3/2} + \frac{y}{-3} = 1 \Leftrightarrow \frac{2x}{3} - \frac{y}{3} = 1 \Leftrightarrow 2x - y = 3$.

Miền nghiệm không bị gạch chứa gốc tọa độ $O(0; 0)$. Thay $O(0; 0)$ vào biểu thức $2x - y$: $2(0) - 0 = 0$.

Vì $0 \leq 3$ nên bất phương trình tương ứng là $2x - y \leq 3$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

Bài 1. Tam giác ABC có $AB = 14$, $AC = 13$, $BC = 15$. Khi đó:

a) $\cos A = \frac{5}{12}$.

b) Tam giác ABC có diện tích là 39.

c) Tam giác ABC có bán kính đường tròn ngoại tiếp là 4.

d) Đường cao ứng với cạnh AB có độ dài là 12.

Hướng dẫn giải. Ta có $a = BC = 15$, $b = AC = 13$, $c = AB = 14$.

♦ **Xét a):** Áp dụng định lý cosin tại đỉnh A : $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{13^2 + 14^2 - 15^2}{2 \cdot 13 \cdot 14} = \frac{140}{364} = \frac{5}{13} \neq \frac{5}{12} \Rightarrow$ a) Sai.

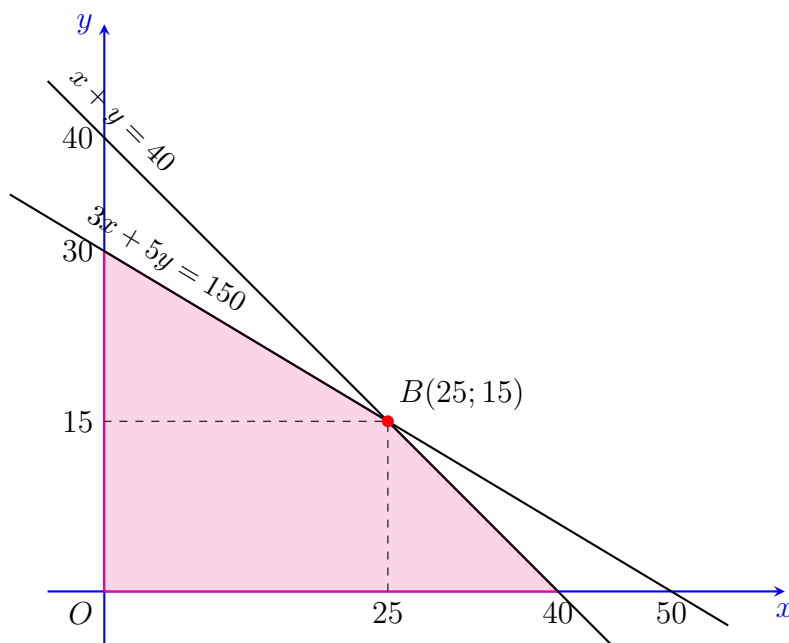
- ♦ **Xét b):** Nửa chu vi $p = \frac{13 + 14 + 15}{2} = 21$. Diện tích tam giác theo công thức Heron:
 $S = \sqrt{21(21 - 15)(21 - 13)(21 - 14)} = \sqrt{21 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 7} = 84 \neq 39. \Rightarrow \text{b) Sai.}$
- ♦ **Xét c):** Bán kính đường tròn ngoại tiếp $R = \frac{abc}{4S} = \frac{15 \cdot 13 \cdot 14}{4 \cdot 84} = 8,125 \neq 4. \Rightarrow \text{c) Sai.}$
- ♦ **Xét d):** Đường cao ứng với cạnh AB là h_c . Ta có $S = \frac{1}{2}c \cdot h_c: 84 = \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot h_c \Rightarrow h_c = 12. \Rightarrow$
d) Đúng.

Bài 2. Một bãi đậu xe ban đêm có diện tích đậu xe là 150 m^2 (không tính lối đi cho xe ra vào). Cho biết xe du lịch cần diện tích $3 \text{ m}^2/\text{chiếc}$ và phải trả phí 40 nghìn đồng, xe tải cần diện tích $5 \text{ m}^2/\text{chiếc}$ và phải trả phí 50 nghìn đồng. Nhân viên quản lý không thể phục vụ quá 40 xe một đêm. Hỏi bãi giữ xe nên cho đăng kí mỗi loại xe bao nhiêu chiếc để doanh thu lớn nhất? Gọi x là số xe du lịch và y là số xe tải mà chủ bãi xe nên cho đậu một đêm. Khi đó:

- a) Điều kiện $x \geq 0, y \geq 0$.
- b) Giải bài toán trên bằng cách lập hệ bất phương trình bậc nhất 2 ẩn thì biểu diễn hình học miền nghiệm của hệ là một hình tam giác.
- c) Tổng doanh thu của bãi xe trong 1 đêm là $40x + 50y$.
- d) Để có doanh thu cao nhất, chủ bãi xe cho đăng kí 25 chiếc xe du lịch và 15 chiếc xe tải một đêm.

Hướng dẫn giải. Hệ bất phương trình ràng buộc số xe x, y là: (I) :
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 40 \text{ (tổng số xe)} \\ 3x + 5y \leq 150 \text{ (tổng diện tích)} \end{cases}$$

- ♦ **a) Đúng:** Vì x, y là số lượng xe nên không thể âm.
- ♦ **b) Sai:** Miền nghiệm là một tứ giác $OABC$ với các đỉnh $O(0, 0), A(40, 0), B(25, 15), C(0, 30)$.



- ♦ **c) Đúng:** Mỗi xe du lịch thu 40 nghìn, mỗi xe tải thu 50 nghìn nên doanh thu là $F(x; y) = 40x + 50y$.

- ◊ **d) Đúng:** Kiểm tra tại các đỉnh: $F(0, 0) = 0$; $F(40, 0) = 1600$; $F(0, 30) = 1500$; $F(25, 15) = 1750$. Doanh thu lớn nhất tại $(25; 15)$.

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Cho tam giác MNP có $MN = 2$, $MP = 3$ và $\widehat{NMP} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh NP . (Kết quả làm tròn đến hàng phần trăm)

Hướng dẫn giải. Áp dụng định lý côsin trong tam giác MNP , ta có:

$$\begin{aligned} NP^2 &= MN^2 + MP^2 - 2 \cdot MN \cdot MP \cdot \cos \widehat{NMP} \\ &= 2^2 + 3^2 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ \\ &= 4 + 9 - 12 \cdot \frac{1}{2} = 7 \end{aligned}$$

Suy ra $NP = \sqrt{7} \approx 2,65$.

Bài 2. Cho hai tập hợp $A = (-3; 4)$ và $B = [1; +\infty)$. Biết $A \cap B = [a; b)$. Tính $a + b$.

Hướng dẫn giải. Ta có $A \cap B = (-3; 4) \cap [1; +\infty) = [1; 4)$.

Đối chiếu với giả thiết $A \cap B = [a; b)$, ta suy ra $a = 1$ và $b = 4$.

Vậy $a + b = 1 + 4 = 5$.

Bài 3. Bạn An dự định làm hai loại đèn trung thu. Cần 2 giờ để làm xong một chiếc đèn lồng hình ngôi sao và bán được 30 nghìn đồng. Cần 3 giờ để làm một chiếc đèn con thỏ và bán được 50 nghìn đồng. Bạn An có tối đa 30 giờ để làm hai loại lồng đèn và muốn làm được ít nhất 12 chiếc (giả sử làm được đều bán hết). Gọi x, y lần lượt là số đèn hình ngôi sao và số đèn hình con thỏ ($x \geq 0, y \geq 0, x, y \in \mathbb{N}$) sao cho số tiền bán được là lớn nhất. Hỏi số tiền ủng hộ lớn nhất là bao nhiêu nghìn đồng? (Làm tròn đến hàng đơn vị).

Hướng dẫn giải. Gọi x, y lần lượt là số lượng đèn hình ngôi sao và đèn con thỏ ($x, y \in \mathbb{N}$).

Từ giả thiết, ta có hệ bất phương trình ràng buộc:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \geq 12 \\ 2x + 3y \leq 30 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ là miền tam giác với các đỉnh $A(12; 0), B(15; 0), C(6; 6)$.

Hàm mục tiêu biểu thị số tiền bán được (nghìn đồng) là: $F(x, y) = 30x + 50y$.

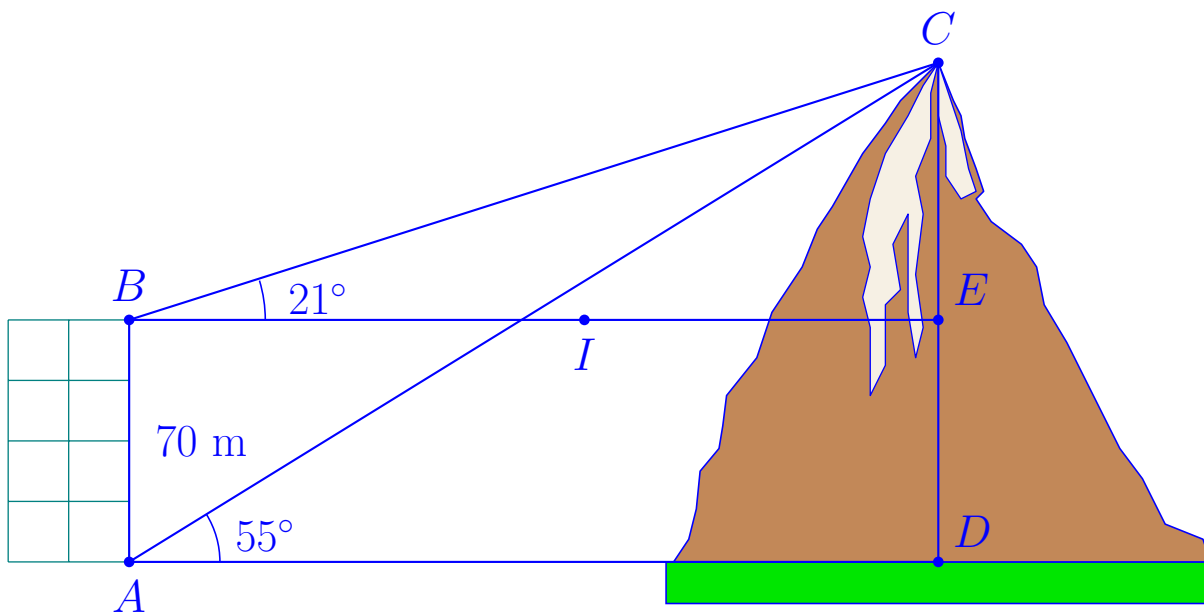
Tính giá trị của $F(x, y)$ tại các đỉnh:

- ◊ $F(12, 0) = 30 \cdot 12 + 50 \cdot 0 = 360$.
- ◊ $F(15, 0) = 30 \cdot 15 + 50 \cdot 0 = 450$.
- ◊ $F(6, 6) = 30 \cdot 6 + 50 \cdot 6 = 180 + 300 = 480$.

Vậy số tiền ủng hộ lớn nhất là 480 nghìn đồng.

Bài 4. Một người quan sát đỉnh C của một ngọn núi nhân tạo từ hai vị trí A (chân tòa nhà) và B (đỉnh tòa nhà). Lần đầu tiên người đó quan sát đỉnh núi từ chân tòa nhà với góc nâng là 55° , lần thứ hai người này quan sát tại đỉnh tòa nhà với góc nâng là 21° (như hình vẽ). Tính chiều cao ngọn núi CD biết rằng chiều cao tòa nhà AB là 125 m (Kết quả làm tròn kết quả đến hàng đơn

vi).



 *Hướng dẫn giải.* Đặt chiều cao ngọn núi là $CD = h$ (m) và khoảng cách $AD = x$ (m).

Trong tam giác vuông ACD : $\tan 55^\circ = \frac{CD}{AD} = \frac{h}{x} \Rightarrow x = \frac{h}{\tan 55^\circ}$.

Kẻ $BE \perp CD$ tại E , ta có $BE = AD = x$ và $ED = AB = 125$ m.

Khi đó $CE = CD - ED = h - 125$.

Trong tam giác vuông BCE : $\tan 21^\circ = \frac{CE}{BE} = \frac{h - 125}{x}$.

Thay $x = \frac{h}{\tan 55^\circ}$ vào ta được:

$$\tan 21^\circ = \frac{h - 125}{h / \tan 55^\circ} \Rightarrow \frac{\tan 21^\circ}{\tan 55^\circ} = \frac{h - 125}{h}$$

$$\Rightarrow h \cdot \tan 21^\circ = (h - 125) \cdot \tan 55^\circ \Rightarrow h(\tan 55^\circ - \tan 21^\circ) = 125 \cdot \tan 55^\circ$$

$$\Rightarrow h = \frac{125 \cdot \tan 55^\circ}{\tan 55^\circ - \tan 21^\circ} \approx \frac{125 \cdot 1,4281}{1,4281 - 0,3839} \approx 171 \text{ m.}$$

Vậy chiều cao ngọn núi là 171 m.

Phần IV. Tư luận

 Bài 1. Cho $A = \{-3; -2; 1; 5; 6\}$, $B = \{-2; 1; 4; 5; 7; 10\}$. Xác định:

- Tập hợp $A \cap B$.
- Tập hợp $A \setminus B$.

 Hướng dẫn giải.

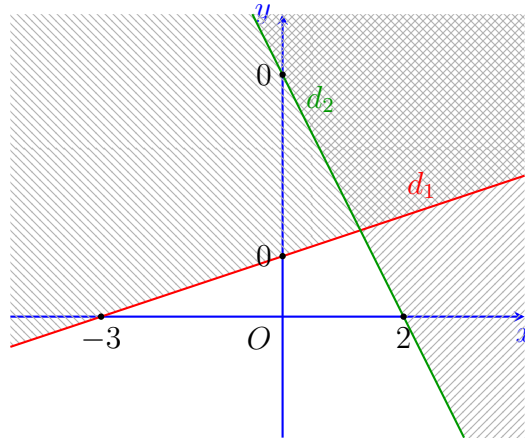
- a) Tập hợp $A \cap B$ gồm các phần tử vừa thuộc A vừa thuộc B : $A \cap B = \{-2; 1; 5\}$.
b) Tập hợp $A \setminus B$ gồm các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B : $A \setminus B = \{-3; 6\}$.

 **Bài 2.** Biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x - 3y \geq -3 \\ 2x + y \leq 4 \end{cases}.$$

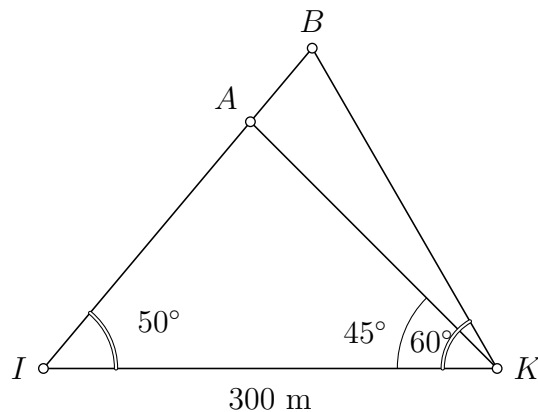
Hướng dẫn giải.

- ◇ Vẽ đường thẳng $d_1 : x - 3y = -3$. Đường thẳng đi qua $(-3; 0)$ và $(0; 1)$. Thử với điểm $O(0; 0)$: $0 - 3(0) = 0 \geq -3$ (đúng), nên miền nghiệm của $x - 3y \geq -3$ là nửa mặt phẳng chứa gốc tọa độ O .
- ◇ Vẽ đường thẳng $d_2 : 2x + y = 4$. Đường thẳng đi qua $(2; 0)$ và $(0; 4)$. Thử với điểm $O(0; 0)$: $2(0) + 0 = 0 \leq 4$ (đúng), nên miền nghiệm của $2x + y \leq 4$ là nửa mặt phẳng chứa gốc tọa độ O .

Miền nghiệm của hệ là phần không bị gạch (tính cả các biên d_1, d_2).



Bài 3. Trong một cuộc đua thuyền ghe được tổ chức trên sông, có hai ghe A và B ở vị trí như hình vẽ. Điểm K là vị trí khán giả đứng xem và quan sát thấy ghe A và ghe B theo các góc tạo với bờ IK lần lượt là 45° và 60° . Điểm I là đích đến của cuộc đua. Lúc ghe A , ghe B và đích I thẳng hàng, từ điểm I quan sát thấy ghe A và ghe B tạo với bờ một góc bằng 50° . Khoảng cách giữa điểm I và điểm K là 300 m. Tính khoảng cách giữa hai ghe thuyền (đơn vị mét, kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Hướng dẫn giải. Trong tam giác IAK , ta có:

- ◇ $IK = 300$ m.
- ◇ $\widehat{AIK} = 50^\circ, \widehat{AKI} = 45^\circ$.
- ◇ $\widehat{IAK} = 180^\circ - (50^\circ + 45^\circ) = 85^\circ$.

Áp dụng định lí sin trong $\triangle IAK$:

$$\frac{IA}{\sin \widehat{AKI}} = \frac{IK}{\sin \widehat{IAK}} \Rightarrow IA = \frac{IK \cdot \sin 45^\circ}{\sin 85^\circ} = \frac{300 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 85^\circ} \approx 212,9 \text{ m.}$$

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Trong tam giác IBK , ta có:

$$\diamond \widehat{BIK} = 50^\circ, \widehat{BKI} = 60^\circ.$$

$$\diamond \widehat{IBK} = 180^\circ - (50^\circ + 60^\circ) = 70^\circ.$$

Áp dụng định lí sin trong $\triangle IBK$:

$$\frac{IB}{\sin \widehat{BKI}} = \frac{IK}{\sin \widehat{IBK}} \Rightarrow IB = \frac{IK \cdot \sin 60^\circ}{\sin 70^\circ} = \frac{300 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 70^\circ} \approx 276,5 \text{ m.}$$

Khoảng cách giữa hai ghe thuyền là độ dài đoạn AB :

$$AB = IB - IA \approx 276,5 - 212,9 = 63,6 \text{ m.}$$

Làm tròn đến hàng đơn vị, ta được $AB \approx 64 \text{ m.}$

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Phủ định của mệnh đề: " $\exists x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 5x + 3 = 0$ " là mệnh đề nào sau đây?

- (A) " $\exists x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 5x + 3 > 0$ ". (B) " $\forall x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 5x + 3 = 0$ ".
 (C) " $\exists x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 5x + 3 \neq 0$ ". (D) " $\forall x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 5x + 3 \neq 0$ ".

➤ **Hướng dẫn giải.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\exists x \in X : P(x)$ là $\forall x \in X : \overline{P(x)}$.

Ở đây $P(x)$ là " $2x^2 - 5x + 3 = 0$ ", do đó $\overline{P(x)}$ là " $2x^2 - 5x + 3 \neq 0$ ".

Vậy phủ định của mệnh đề đã cho là: " $\forall x \in \mathbb{N} : 2x^2 - 5x + 3 \neq 0$ ".

❖ **Câu 2.** Một cơ sở sản xuất hai loại bàn và ghế. Để làm 1 chiếc bàn cần 3 tấm gỗ và 2 giờ công; để làm 1 chiếc ghế cần 2 tấm gỗ và 1 giờ công. Cơ sở có tối đa 18 tấm gỗ và 10 giờ công trong một ngày. Lợi nhuận từ mỗi chiếc bàn và ghế lần lượt là 200 nghìn đồng và 100 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số bàn và ghế được làm trong ngày. Để lợi nhuận đạt lớn nhất, trong ngày cơ sở cần sản xuất bao nhiêu chiếc mỗi loại?

- (A) $x = 5, y = 0$. (B) $x = 0, y = 9$.
 (C) $x = 5, y = 2$. (D) $x = 0, y = 0$.

➤ **Hướng dẫn giải.** Gọi x, y lần lượt là số bàn và ghế sản xuất được ($x, y \in \mathbb{N}$).

Ta có hệ bất phương trình ràng buộc:
$$\begin{cases} 3x + 2y \leq 18 \\ 2x + y \leq 10 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Lợi nhuận là $L = 200x + 100y$ (nghìn đồng).

Thử các đáp án:

- Với $x = 5, y = 0$: thỏa mãn hệ, $L = 200 \cdot 5 + 0 = 1000$.
 - Với $x = 0, y = 9$: thỏa mãn hệ, $L = 100 \cdot 9 = 900$.
 - Với $x = 5, y = 2$: $3(5) + 2(2) = 19 > 18$ (không thỏa mãn). - Với $x = 0, y = 0$: $L = 0$.
- So sánh, lợi nhuận lớn nhất đạt được khi $x = 5, y = 0$.

❖ **Câu 3.** Cho biết $\tan \alpha = \frac{1}{3}$. Tính $\cot \alpha$.

- (A) $\cot \alpha = \frac{1}{4}$. (B) $\cot \alpha = 3$. (C) $\cot \alpha = \sqrt{3}$. (D) $\cot \alpha = \frac{1}{2}$.

➤ **Hướng dẫn giải.** Ta có mối liên hệ giữa $\tan \alpha$ và $\cot \alpha$ là $\tan \alpha \cdot \cot \alpha = 1$.

Suy ra $\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{1/3} = 3$.

❖ **Câu 4.** Hệ nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $\begin{cases} 3x - y > 5 \\ x < 6 + 4y \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x - 5y = 1 \\ x + y = 5 \end{cases}$.

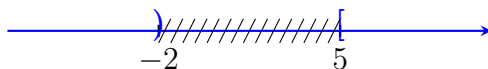
Ⓒ $\begin{cases} xy < 1 \\ x + 4x > 5 \end{cases}$

Ⓓ $\begin{cases} x^2 + y < 3 \\ x - y > 1 \end{cases}$

Hướng dẫn giải. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn chỉ chứa các ẩn ở bậc nhất và không có tích các ẩn.

- Hệ A thỏa mãn điều kiện.
- Hệ B là hệ phương trình.
- Hệ C có chứa tích xy .
- Hệ D có chứa x^2 .

❖ **Câu 5.** Phần không bị gạch trong hình vẽ sau đây là biểu diễn của tập hợp nào?



Ⓐ $(-\infty; -2] \cup (5; +\infty)$.

Ⓑ $(-\infty; -2] \cup [5; +\infty)$.

Ⓒ $(-\infty; -2) \cup (5; +\infty)$.

Ⓓ $(-\infty; -2) \cup [5; +\infty)$.

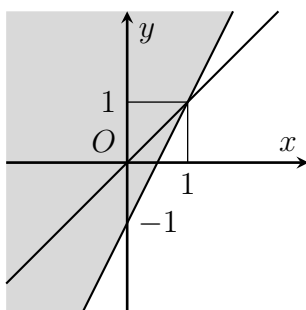
Hướng dẫn giải. Dựa vào hình vẽ, phần bị gạch bỏ là khoảng từ -2 đến 5 .

Tại -2 , dấu ngoặc tròn quay về bên trái, nghĩa là không lấy giá trị -2 cho phần không bị gạch (tức là tập hợp là $(-\infty; -2)$).

Tại 5 , dấu ngoặc vuông quay về bên phải, nghĩa là có lấy giá trị 5 cho phần không bị gạch (tức là tập hợp là $[5; +\infty)$).

Hợp của hai phần này là $(-\infty; -2) \cup [5; +\infty)$.

❖ **Câu 6.** Phần không tô đậm trong hình vẽ dưới đây (không kể bờ), biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau?



Ⓐ $\begin{cases} x - y \geq 0 \\ 2x - y \geq 1 \end{cases}$

Ⓑ $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - 3y > 1 \end{cases}$

Ⓒ $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y < 1 \end{cases}$

Ⓓ $\begin{cases} x - y > 0 \\ 2x - y > 1 \end{cases}$

Hướng dẫn giải. Đường thẳng đi qua $O(0; 0)$ và $(1; 1)$ có phương trình $y = x \Leftrightarrow x - y = 0$.

Đường thẳng đi qua $(0; -1)$ và $(1; 1)$ có phương trình $y = 2x - 1 \Leftrightarrow 2x - y = 1$.

Phần không tô đậm nằm phía trên cả hai đường thẳng và đề bài yêu cầu không kể bờ.

Chọn điểm thử $(0; 1)$ nằm trong miền không tô đậm:

$0 - 1 = -1 < 0$ (thỏa mãn $x - y < 0$).

$2(0) - 1 = -1 < 1$ (thỏa mãn $2x - y < 1$).

Vậy hệ bất phương trình là $\begin{cases} x - y < 0 \\ 2x - y < 1 \end{cases}$.

❖ **Câu 7.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{2x - 1}{x^2 - 4x - 5}$ là:

- (A) $\mathbb{R} \setminus \{-1; 5\}$. (B) $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. (C) $\mathbb{R}$. (D) $\mathbb{R} \setminus \{5\}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Hàm số xác định khi mẫu thức khác 0: $x^2 - 4x - 5 \neq 0$.

$$\Leftrightarrow (x - 5)(x + 1) \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq 5 \\ x \neq -1 \end{cases}.$$

Vậy tập xác định là $D = \mathbb{R} \setminus \{-1; 5\}$.

❖ **Câu 8.** Trong kì thi học sinh giỏi cấp trường, lớp 10A có 15 học sinh thi môn Ngữ văn, 20 học sinh thi môn Toán, 5 học sinh thi cả hai môn Ngữ văn và Toán. Biết rằng lớp 10A có 40 học sinh, hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh không thi cả hai môn Toán và Ngữ văn?

- (A) 10. (B) 8. (C) 15. (D) 5.

➤ *Hướng dẫn giải.* Số học sinh tham gia thi ít nhất một trong hai môn là: $15 + 20 - 5 = 30$ (học sinh).

Số học sinh không thi môn nào là: $40 - 30 = 10$ (học sinh).

❖ **Câu 9.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x - 2y < 0 \\ x + 3y > 2 \\ x - y < 3 \end{cases}$ chứa điểm nào sau đây?

- (A) $(1; -1)$. (B) $(2; 6)$. (C) $(0; -4)$. (D) $(-2; -10)$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay tọa độ điểm $(2; 6)$ vào hệ bất phương trình:

$$- 2 - 2(6) = -10 < 0 \text{ (đúng)}.$$

$$- 2 + 3(6) = 20 > 2 \text{ (đúng)}.$$

$$- 2 - 6 = -8 < 3 \text{ (đúng)}.$$

Vậy miền nghiệm chứa điểm $(2; 6)$.

❖ **Câu 10.** Cho tập hợp $A = [-8; 3]$, $B = (1; 6]$. Khi đó, tập $B \setminus A$ là:

- (A) $[3; 6]$. (B) $(3; 6]$. (C) $(1; 3)$. (D) $[-8; 1)$.

➤ *Hướng dẫn giải.* $B \setminus A$ là tập các phần tử thuộc B nhưng không thuộc A .

A chứa các số từ -8 đến 3 , nên những số thuộc $B = (1; 6]$ mà không thuộc A là các số lớn hơn 3 và không vượt quá 6 .

$$\text{Vậy } B \setminus A = (3; 6].$$

❖ **Câu 11.** Cho $0^\circ \leq x \leq 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $\cot(180^\circ - x) = \cot x$. (B) $\tan(180^\circ - x) = \tan x$.
(C) $\sin(180^\circ - x) = \sin x$. (D) $\cos(180^\circ - x) = \cos x$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Theo tính chất của hai góc bù nhau (x và $180^\circ - x$), ta có $\sin(180^\circ - x) = \sin x$.

Các giá trị lượng giác khác sẽ đối nhau.

❖ **Câu 12.** Miền nghiệm của bất phương trình $x + 3 + 2(2y + 5) < 2(1 - x)$ **không** chứa điểm nào sau đây?

- (A) $D(-4; 0)$. (B) $C(0; -3)$. (C) $B(1; -7)$. (D) $A(-1; -2)$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Rút gọn bất phương trình: $x + 3 + 4y + 10 < 2 - 2x \Leftrightarrow 3x + 4y + 11 < 0$.

Thử điểm $A(-1; -2)$: $3(-1) + 4(-2) + 11 = -3 - 8 + 11 = 0$.

Vì $0 < 0$ là vô lý nên miền nghiệm không chứa điểm $A(-1; -2)$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Cho hai tập hợp: $A = (-3; 5]$, $B = (2; +\infty)$. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 2\}$.
b) $A \cup B = (-3; +\infty)$.
c) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 5\}$.
d) $A \cap B = (-3; 2]$.

➤ *Hướng dẫn giải.*

- ❖ **A. Đúng:** Tập hợp $B = (2; +\infty)$ bao gồm tất cả các số thực lớn hơn 2, nên $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x > 2\}$.
❖ **B. Đúng:** Hợp của hai tập hợp A và B là lấy tất cả các phần tử thuộc ít nhất một trong hai tập: $A \cup B = (-3; 5] \cup (2; +\infty) = (-3; +\infty)$.
❖ **C. Sai:** Tập hợp $A = (-3; 5]$ là tập hợp các số thực x thỏa mãn $-3 < x \leq 5$. Mệnh đề ghi $-3 \leq x$ (có lấy dấu bằng tại -3) là sai.
❖ **D. Sai:** Giao của hai tập hợp là phần chung của chúng: $A \cap B = (-3; 5] \cap (2; +\infty) = (2; 5]$. Mệnh đề ghi $(-3; 2]$ là sai.

❖ **Bài 2.** Xét tính đúng sai các khẳng định sau

- a) $\cos 180^\circ = -1$.
b) Cho góc α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ thì $\cot \alpha < 0$.
c) Cho $\triangle ABC$ có $AB = 5$ cm, $AC = 8$ cm, $BC = 7$ cm; lấy điểm M trên cạnh AC sao cho $MC = 3MA$. Khi đó $MB = 2\sqrt{19}$ cm.
d) Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ thì $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$.

➤ *Hướng dẫn giải.*

- ❖ **a) Đúng:** Đây là giá trị lượng giác cơ bản của góc đặc biệt trên đường tròn đơn vị.
❖ **b) Sai:** Khi $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, góc α nằm ở góc phần tư thứ nhất, do đó $\sin \alpha > 0$ và $\cos \alpha > 0$.
Suy ra $\cot \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} > 0$.

❖ **c) Sai:**

Vì M nằm trên cạnh AC và $MC = 3MA$, mà $AC = 8$ cm nên: $MA + MC = 8 \Rightarrow MA + 3MA = 8 \Rightarrow 4MA = 8 \Rightarrow MA = 2$ cm.

Áp dụng định lí cosin trong $\triangle ABC$:

$$\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC} = \frac{5^2 + 8^2 - 7^2}{2 \cdot 5 \cdot 8} = \frac{25 + 64 - 49}{80} = \frac{40}{80} = \frac{1}{2}.$$

Áp dụng định lí cosin trong $\triangle ABM$:

$$MB^2 = AB^2 + AM^2 - 2 \cdot AB \cdot AM \cdot \cos A = 5^2 + 2^2 - 2 \cdot 5 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} = 25 + 4 - 10 = 19.$$

$\Rightarrow MB = \sqrt{19}$ cm. Khẳng định ghi $2\sqrt{19}$ cm là sai.

♦ **d) Đúng:** Đây là hệ quả trực tiếp từ định lí cosin trong tam giác.

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Cho hai tập hợp $A = (-9; 5)$ và $B = [-2; 6]$. Tính tổng của các phần tử là số nguyên thuộc tập hợp $A \cup B$.

Hướng dẫn giải. Ta có $A \cup B = (-9; 5) \cup [-2; 6] = (-9; 6]$.

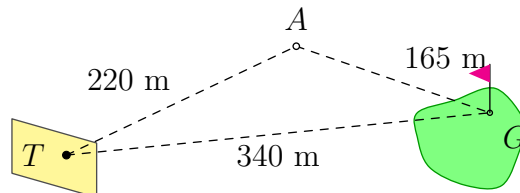
Các phần tử là số nguyên thuộc tập hợp $A \cup B$ là các số $n \in \mathbb{Z}$ thỏa mãn $-9 < n \leq 6$, bao gồm:

$$Z = \{-8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6\}.$$

Tổng của các phần tử này là:

$$S = (-8) + (-7) + [(-6) + 6] + [(-5) + 5] + [(-4) + 4] + [(-3) + 3] + [(-2) + 2] + [(-1) + 1] + 0 = -15.$$

Bài 2. Một người chơi gôn thực hiện cú phát bóng với khoảng cách 220 m từ điểm phát bóng tới điểm A. Sau đó, anh ấy dùng gậy số 6 thực hiện cú đánh tới lỗ gôn với khoảng cách 165 m. Nếu khoảng cách từ điểm phát bóng đến lỗ gôn là 340 m, tính góc tạo bởi đường thẳng nối điểm phát bóng tới lỗ gôn với đường phát bóng của anh ấy (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Hướng dẫn giải. Gọi T là điểm phát bóng, A là điểm bóng rơi sau cú phát đầu tiên và G là vị trí lỗ gôn.

Theo đề bài ta có tam giác TAG với $TA = 220$ m, $AG = 165$ m, $TG = 340$ m.

Góc cần tìm là $\theta = \widehat{GTA}$. Áp dụng định lí cosin trong tam giác TAG, ta có:

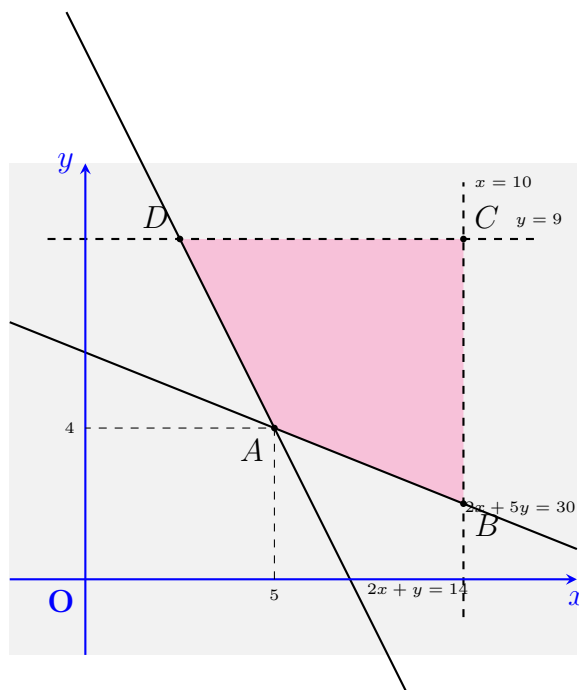
$$\cos \theta = \frac{TA^2 + TG^2 - AG^2}{2 \cdot TA \cdot TG} = \frac{220^2 + 340^2 - 165^2}{2 \cdot 220 \cdot 340} = \frac{136775}{149600} \approx 0,91427.$$

Suy ra $\theta \approx 23,9^\circ$.

Bài 3. Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \\ 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \end{cases}$$
 là miền tứ giác ABCD (như

hình vẽ). Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $F(x; y) = x + 3y$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất

phương trình trên.



Hướng dẫn giải. Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác $ABCD$ với tọa độ các đỉnh là:

- ◇ D là giao điểm của $y = 9$ và $2x + y = 14 \Rightarrow D(2, 5; 9)$.
- ◇ A là giao điểm của $2x + y = 14$ và $2x + 5y = 30 \Rightarrow A(5; 4)$.
- ◇ B là giao điểm của $2x + 5y = 30$ và $x = 10 \Rightarrow B(10; 2)$.
- ◇ C là giao điểm của $x = 10$ và $y = 9 \Rightarrow C(10; 9)$.

Giá trị của biểu thức $F(x; y) = x + 3y$ tại các đỉnh của miền nghiệm:

- ◇ $F(2, 5; 9) = 2,5 + 3 \cdot 9 = 29,5$.
- ◇ $F(5; 4) = 5 + 3 \cdot 4 = 17$.
- ◇ $F(10; 2) = 10 + 3 \cdot 2 = 16$.
- ◇ $F(10; 9) = 10 + 3 \cdot 9 = 37$.

Vậy giá trị lớn nhất của biểu thức là 37 tại điểm $C(10; 9)$.

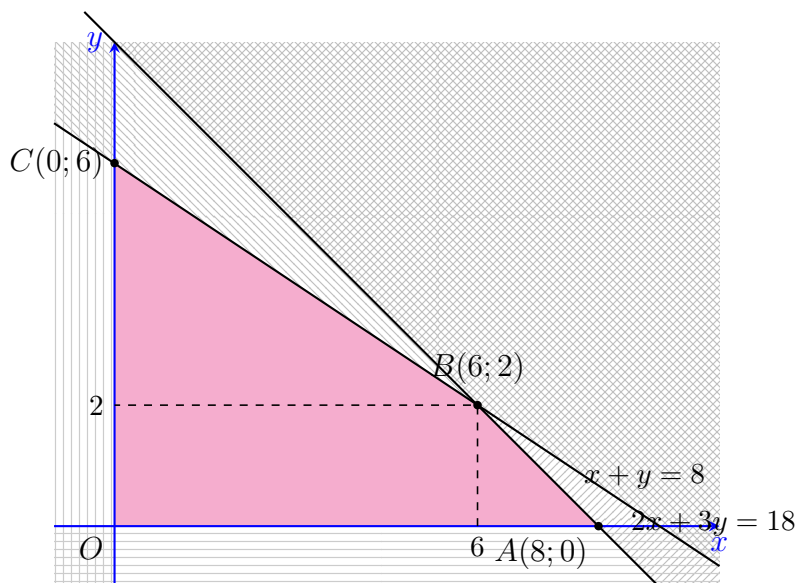
Bài 4. Sau ảnh hưởng của Bảo lũ vừa qua, cả vùng trồng rau, củ, quả của Xã Lục Nam bị ảnh hưởng nặng nề, một hộ nông dân có diện tích trồng hoa màu là 8 ha và dự định cải tạo đất để trồng Củ cải và Cà rốt. Trên mỗi ha, trồng Củ cải cần 20 công và lãi 3 triệu đồng, trồng Cà rốt cần 30 công và lãi 5 triệu đồng. Cần trồng mỗi loại cây với diện tích là bao nhiêu để thu lãi nhiều nhất, biết tổng số công không quá 180. Khi này số tiền lãi lớn nhất là bao nhiêu triệu đồng?

Hướng dẫn giải. Gọi x, y (đơn vị: ha) lần lượt là diện tích trồng Củ cải và Cà rốt ($x, y \geq 0$).

Theo giả thiết, ta có hệ bất phương trình mô tả các ràng buộc:

$$\begin{cases} x + y \leq 8 \\ 20x + 30y \leq 180 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y \leq 8 \\ 2x + 3y \leq 18 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ là miền tứ giác $OABC$ với các đỉnh $O(0;0)$, $A(8;0)$, $B(6;2)$, $C(0;6)$.



Hàm mục tiêu biểu thị số tiền lãi thu được (triệu đồng) là: $P(x; y) = 3x + 5y$.
 Tính giá trị của $P(x; y)$ tại các đỉnh của miền nghiệm:

- ◇ $P(0; 0) = 0$.
- ◇ $P(8; 0) = 3 \cdot 8 + 5 \cdot 0 = 24$.
- ◇ $P(6; 2) = 3 \cdot 6 + 5 \cdot 2 = 28$.
- ◇ $P(0; 6) = 3 \cdot 0 + 5 \cdot 6 = 30$.

Vậy số tiền lãi thu được lớn nhất là 30 triệu đồng khi hộ nông dân dùng toàn bộ công sức trồng 6 ha Cà rốt và không trồng Củ cải.

Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho 2 tập hợp $A = [-3; 4]$, $B = (-1; 6]$. Xác định $A \setminus B$, $A \cap B$, $A \cup B$.

Hướng dẫn giải. Dựa vào các khoảng trên trục số, ta xác định được:

- ◇ $A \setminus B$ là tập hợp các phần tử thuộc A nhưng không thuộc B : $A \setminus B = [-3; -1]$.
- ◇ $A \cap B$ là tập hợp các phần tử vừa thuộc A vừa thuộc B : $A \cap B = (-1; 4)$.
- ◇ $A \cup B$ là tập hợp các phần tử thuộc A hoặc thuộc B : $A \cup B = [-3; 6]$.

Bài 2. Sử dụng kí hiệu $\forall, \exists$ để viết các mệnh đề sau:

- a) Mọi số thực cộng với số đối của nó đều bằng 0;
- b) Có một số tự nhiên mà bình phương bằng 9.

Hướng dẫn giải.

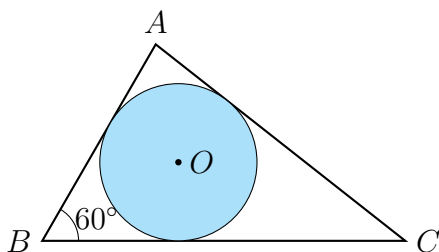
- a) $\forall x \in \mathbb{R}, x + (-x) = 0$.
- b) $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 = 9$.

Bài 3. Cô Lan dự định trồng khóm hoa hồng bên trong một đường tròn nội tiếp trong một mảnh đất hình tam giác ABC trước sân nhà. Biết chiều dài cạnh BC là 8 m và chiều dài tổng hai cạnh $AB + AC$ là 12 m. Góc giữa hai cạnh BA và BC là 60° . Hỏi

- a) Chu vi mảnh đất hình tam giác ABC là bao nhiêu mét?

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

- b) Bán kính đường tròn dùng để trồng hoa hồng nội tiếp bên trong tam giác ABC là bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Hướng dẫn giải.

- a) Chu vi tam giác ABC là: $P = AB + AC + BC = 12 + 8 = 20$ (m).

- b) Đặt $AB = c$, $AC = b$, $BC = a = 8$. Ta có $b + c = 12 \Rightarrow b = 12 - c$.

Áp dụng định lí cosin cho cạnh AC :

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cdot \cos B \Rightarrow (12 - c)^2 = 8^2 + c^2 - 2 \cdot 8 \cdot c \cdot \cos 60^\circ$$

$$144 - 24c + c^2 = 64 + c^2 - 8c \Rightarrow 16c = 80 \Rightarrow c = 5.$$

Vậy $AB = 5$ m và $AC = 12 - 5 = 7$ m.

Diện tích tam giác ABC là:

$$S = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 5 \cdot \sin 60^\circ = 20 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 10\sqrt{3} \text{ (m}^2\text{)}.$$

Nửa chu vi $p = \frac{20}{2} = 10$ m.

Bán kính đường tròn nội tiếp là:

$$r = \frac{S}{p} = \frac{10\sqrt{3}}{10} = \sqrt{3} \approx 1,7 \text{ (m)}.$$

Bài 4. Một công ty, trong một tháng cần sản xuất ít nhất 12 viên kim cương to và 9 viên kim cương nhỏ. Từ 1 tấn Cacbon loại 1 (giá 100 triệu đồng) có thể chiết xuất được 6 viên kim cương to và 3 viên kim cương nhỏ, từ 1 tấn Cacbon loại 2 (giá 40 triệu đồng) có thể chiết xuất được 2 viên kim cương to và 2 viên kim cương nhỏ. Mỗi viên kim cương to có giá 20 triệu đồng, mỗi viên kim cương nhỏ có giá 10 triệu đồng. Hỏi trong một tháng công ty này thu về được nhiều nhất là bao nhiêu tiền. Biết rằng mỗi tháng chỉ có thể sử dụng tối đa 4 tấn Cacbon mỗi loại.

Hướng dẫn giải. Gọi x là số tấn Cacbon loại 1 và y là số tấn Cacbon loại 2 cần dùng ($0 \leq x, y \leq 4$).

Số viên kim cương to thu được là: $6x + 2y$.

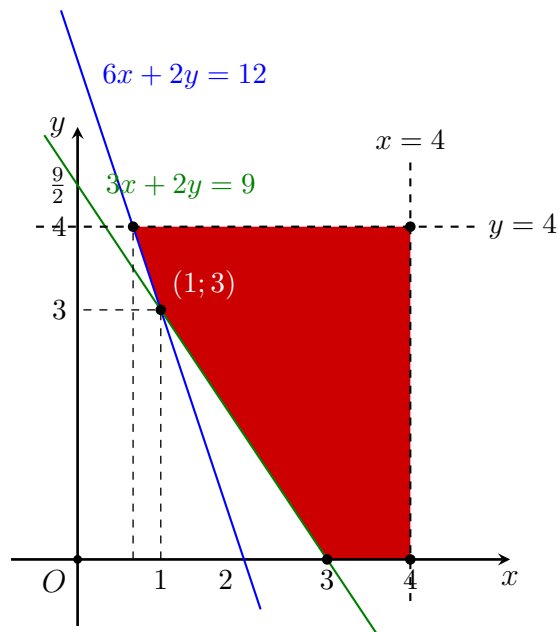
Số viên kim cương nhỏ thu được là: $3x + 2y$.

Theo đề bài, các điều kiện ràng buộc là:

$$\begin{cases} 6x + 2y \geq 12 \\ 3x + 2y \geq 9 \\ 0 \leq x \leq 4 \\ 0 \leq y \leq 4 \end{cases}$$

Số tiền thu về (đơn vị: triệu đồng) là:

$$T = 20 \cdot (6x + 2y) + 10 \cdot (3x + 2y) = 120x + 40y + 30x + 20y = 150x + 60y.$$



Tại điểm $(x; y) = (4; 4)$, các điều kiện đều thỏa mãn: $6(4) + 2(4) = 32 \geq 12$ và $3(4) + 2(4) = 20 \geq 9$.

Giá trị tiền thu về lớn nhất là:

$$T_{max} = 150 \cdot 4 + 60 \cdot 4 = 600 + 240 = 840 \text{ (triệu đồng)}.$$

TOÁN THẦY KHA

ĐỀ SỐ 6

(Đề gồm có 5 trang)

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ I 2026 - 2027

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

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

(A) $5 + 2 = 8$.

(B) $2 > 0$.

(C) $4 - \sqrt{17} > 0$.

(D) $5 + x = 2$.

➤ **Hướng dẫn giải.** Mệnh đề là một câu khẳng định có tính đúng hoặc sai rõ ràng. Câu " $5 + x = 2$ " là một mệnh đề chứa biến, tính đúng sai phụ thuộc vào giá trị của x , nên nó không phải là một mệnh đề theo định nghĩa cơ bản.

❖ **Câu 2.** Với giá trị nào của $n \in \mathbb{N}$, mệnh đề chứa biến $P(n)$: " n chia hết cho 12" là đúng?

(A) $n = 48$.

(B) $n = 4$.

(C) $n = 3$.

(D) $n = 88$.

➤ **Hướng dẫn giải.** Kiểm tra các phương án: $48 \div 12 = 4$ (chia hết), các số còn lại không chia hết cho 12. Vậy với $n = 48$ mệnh đề đúng.

❖ **Câu 3.** Cho tập $X = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 9 = 0\}$. Số tập con của tập X là

(A) 3.

(B) 4.

(C) 1.

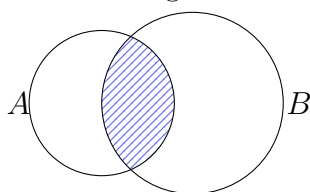
(D) 2.

➤ **Hướng dẫn giải.** Giải phương trình $x^2 - 9 = 0 \Leftrightarrow x = 3$ hoặc $x = -3$.

Vì $x \in \mathbb{N}$ nên $X = \{3\}$.

Số tập con của tập X là $2^1 = 2$ (bao gồm tập rỗng $\emptyset$ và chính nó $\{3\}$).

❖ **Câu 4.** Cho biểu đồ Ven sau đây. Phần được gạch sọc biểu diễn tập hợp nào?



(A) $B \setminus A$.

(B) $A \setminus B$.

(C) $A \cup B$.

(D) $A \cap B$.

➤ **Hướng dẫn giải.** Phần gạch sọc là phần chung của hai hình tròn biểu diễn cho tập hợp A và tập hợp B , đó chính là phần giao $A \cap B$.

❖ **Câu 5.** Cho mệnh đề P : " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 < 0$ ". Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là

(A) $\bar{P}: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 \geq 0$.

(B) $\bar{P}: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 \geq 0$.

(C) $\bar{P}: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 > 0$.

(D) $\bar{P}: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 3x + 2 > 0$.

➤ **Hướng dẫn giải.** Phủ định của ký hiệu $\exists$ là $\forall$, phủ định của dấu $<$ là dấu $\geq$.

❖ **Câu 6.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $2x^2 + 3y > 0$.

(B) $x^2 + y^2 < 2$.

(C) $x + y^2 \geq 0$.

(D) $x + y \geq 0$.

Hướng dẫn giải. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng tổng quát $ax + by + c < 0$ (hoặc $>, \leq, \geq$), trong đó x, y có số mũ cao nhất là 1.

Câu 7. Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của bất phương trình $2x + y - 1 < 0$?

(A) $Q(1; 1)$.

(B) $M(1; -2)$.

(C) $P(2; -2)$.

(D) $N(1; 0)$.

Hướng dẫn giải. Thay tọa độ $M(1; -2)$ vào: $2(1) + (-2) - 1 = -1 < 0$ (đúng).

Câu 8. Cặp số nào sau đây **không** là nghiệm của bất phương trình $x + 2y - 3 > 0$?

(A) $(-2; 3)$.

(B) $(-1; 4)$.

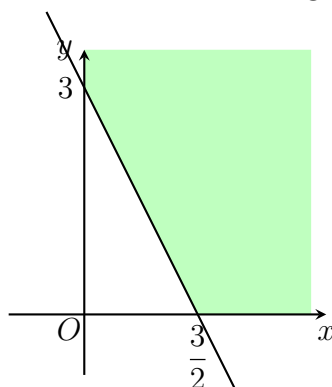
(C) $(4; 0)$.

(D) $(-1; 0)$.

Hướng dẫn giải. Thay tọa độ $(-1; 0)$ vào: $-1 + 2(0) - 3 = -4$.

Vì $-4 < 0$ nên cặp số này không thỏa mãn bất phương trình $x + 2y - 3 > 0$.

Câu 9. Phần tô đậm trong hình vẽ bên dưới là miền nghiệm của bất phương trình nào?



(A) $2x + y < 3$.

(B) $2x + y > 3$.

(C) $x + 2y < 3$.

(D) $x + 2y > 3$.

Hướng dẫn giải. Đường thẳng đi qua $(0; 3)$ và $(\frac{3}{2}; 0)$ là $2x + y = 3$.

Lấy điểm $(2; 2)$ thuộc miền tô đậm thử vào: $2(2) + 2 = 6 > 3$. Vậy miền nghiệm là $2x + y > 3$.

Câu 10. Để trở thành một thành viên của ban nhạc thì một sinh viên phải đạt điểm trung bình các môn học ít nhất là 7,0 và phải có tối thiểu 5 lần thực hành sau giờ học. Gọi x là điểm trung bình các môn học và y là số lần thực hành sau giờ học, hãy chọn hệ bất phương trình thể hiện tốt nhất tình huống này.

(A) $\begin{cases} x \geq 7 \\ y \geq 5 \end{cases}$.

(B) $\begin{cases} x \leq 7 \\ y \leq 5 \end{cases}$.

(C) $\begin{cases} x < 7 \\ y < 5 \end{cases}$.

(D) $\begin{cases} x > 7 \\ y > 5 \end{cases}$.

Hướng dẫn giải. Chọn A

Câu 11. Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $a = 2R \cos A$.

(B) $a = 2R \sin A$.

(C) $a = 2R \tan A$.

(D) $a = R \sin A$.

Hướng dẫn giải. Theo định lý Sin trong tam giác: $\frac{a}{\sin A} = 2R \Rightarrow a = 2R \sin A$.

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

❖ **Câu 12.** Cho tam giác ABC với $AB = 5$ cm, $AC = 7$ cm, $\hat{A} = 105^\circ$. Độ dài cạnh BC (làm tròn đến hàng phần trăm) là

- (A) 9,20 cm. (B) 9,60 cm. (C) 7,48 cm. (D) 5,59 cm.

🔗 *Hướng dẫn giải.* Áp dụng định lý Côsin: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A$.

$$BC = \sqrt{5^2 + 7^2 - 2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot \cos 105^\circ} \approx 9,60 \text{ cm.}$$

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

🔗 **Bài 1.** An thích ăn hai loại trái cây là cam và xoài, mỗi tuần mẹ cho An 200 000 đồng để mua trái cây. Biết rằng giá cam là 15 000 đồng/kg, giá xoài là 30 000 đồng/kg. Gọi x, y lần lượt là số kilogram cam và xoài mà An có thể mua về sử dụng trong một tuần. Khi đó:

- a) Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là 15 000 x đồng, số tiền An có thể mua xoài là 30 000 y đồng với ($x, y > 0$)
b) Bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y là $3x + 6y \geq 40$
c) Cặp số (5; 4) thỏa mãn bất phương trình bậc nhất cho hai ẩn x, y
d) An có thể mua 4 kg cam, 5 kg xoài trong tuần

🔗 *Hướng dẫn giải.*

- a) Sai: Trong tuần, số tiền An có thể mua cam là 15 000 x , số tiền An có thể mua xoài là 30 000 y với ($x, y \geq 0$).
b) Sai: Ta có bất phương trình: $15\,000x + 30\,000y \leq 200\,000 \Leftrightarrow 3x + 6y \leq 40$ (*).
c) Đúng: Xét $x = 5, y = 4$ thay vào bất phương trình: $3 \cdot 5 + 6 \cdot 4 \leq 40$ (đúng) nên (5; 4) là một nghiệm của (*).
d) Sai: Xét $x = 4, y = 5$ thay vào bất phương trình: $3 \cdot 4 + 6 \cdot 5 \leq 40$ (sai) nên An không có thể mua 4 kg cam, 5 kg xoài trong tuần.

🔗 **Bài 2.** Cho tam giác ABC có $BC = a, AC = b = 7$ cm, $AB = c = 5$ cm, $\hat{A} = 120^\circ$. Gọi S là diện tích, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC . Khi đó:

- a) $S = \frac{35\sqrt{3}}{4}$
b) $a = \sqrt{109}$ cm
c) $\cos B = 0,25$
d) $R = 3$ cm

🔗 *Hướng dẫn giải.*

- a) Đúng: $S = \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot 5 \cdot \sin 120^\circ = \frac{35\sqrt{3}}{4}$.
b) Đúng: $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 7^2 + 5^2 - 2 \cdot 7 \cdot 5 \cdot \cos 120^\circ = 109 \Rightarrow a = \sqrt{109}$ cm.
c) Sai: $\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} = \frac{109 + 25 - 49}{2 \cdot \sqrt{109} \cdot 5} = \frac{85}{10\sqrt{109}} \approx 0,81$.
d) Sai: $R = \frac{a}{2 \sin A} = \frac{\sqrt{109}}{2 \sin 120^\circ} = \frac{\sqrt{109}}{\sqrt{3}} \approx 6,03$ cm.

Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Bài 1. Cho các tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Q} \mid (x-2)(3x-4)(x-\sqrt{5}) = 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid (2-x)(3x^2-2x-1) = 0\}$. Tính số phần tử của tập $A \cup B$.

Hướng dẫn giải. Tập A : Phương trình $(x-2)(3x-4)(x-\sqrt{5}) = 0$ có các nghiệm $x = 2, x = \frac{4}{3}, x = \sqrt{5}$.

Do $x \in \mathbb{Q}$ nên $A = \left\{2; \frac{4}{3}\right\}$.

Tập B : Phương trình $(2-x)(3x^2-2x-1) = 0$ có các nghiệm $x = 2, x = 1, x = -\frac{1}{3}$.

Do $x \in \mathbb{R}$ nên $B = \left\{2; 1; -\frac{1}{3}\right\}$.

Suy ra $A \cup B = \left\{2; \frac{4}{3}; 1; -\frac{1}{3}\right\}$. Số phần tử của tập hợp là 4.

Bài 2. Thầy Đạt giao cho lớp 10A2 dự án điều tra về tình hình sử dụng nước uống trong sinh hoạt hằng ngày của các học sinh trong trường. Sau một tuần tiến hành phỏng vấn thu thập thông tin, nhóm điều tra thu được số liệu sau đây:

- Có 184 bạn trả lời phỏng vấn là có uống nước đun sôi hằng ngày;
- Có 150 bạn trả lời phỏng vấn là có uống nước đóng chai hằng ngày;
- Trong số những bạn trả lời phỏng vấn, 87 bạn trả lời là có sử dụng cả nước đun sôi và nước đóng chai hằng ngày.

Thầy Đạt muốn biết số lượng học sinh đã được phỏng vấn để đánh giá được quy mô của đợt khảo sát. Tuy nhiên nhóm điều tra lại quên thống kê thông tin này. Hãy giúp nhóm điều tra xác định số lượng học sinh đã tham gia phỏng vấn, biết rằng tất cả các bạn được phỏng vấn đều chỉ uống nước đun sôi hoặc uống nước đóng chai.

Hướng dẫn giải. Gọi A là tập hợp các học sinh uống nước đun sôi, B là tập hợp các học sinh uống nước đóng chai.

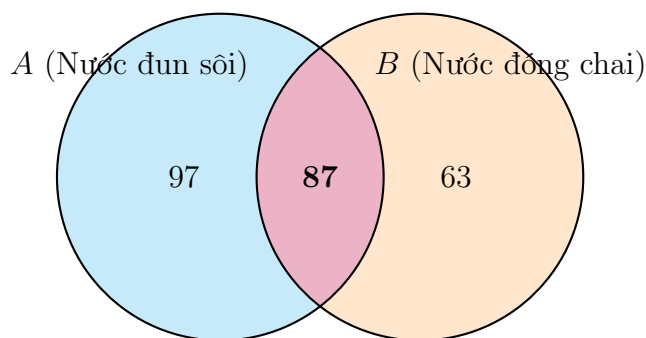
Theo đề bài: $n(A) = 184, n(B) = 150, n(A \cap B) = 87$.

Vì tất cả học sinh được phỏng vấn đều uống ít nhất một trong hai loại nước nên số lượng học sinh tham gia phỏng vấn chính là $n(A \cup B)$.

Ta có: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 184 + 150 - 87 = 247$.

Vậy có 247 học sinh đã tham gia phỏng vấn.

Cách 2. Ta dễ dàng giải theo sơ đồ Ven. Gọi A là tập hợp các học sinh uống nước đun sôi và B là tập hợp các học sinh uống nước đóng chai. Dựa vào các dữ liệu đã cho, ta thực hiện phân tích số lượng học sinh vào sơ đồ Ven như sau:



Sơ đồ Ven biểu diễn số lượng học sinh

Giải thích các số liệu trên sơ đồ:

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

- ◇ Số học sinh chỉ uống nước đun sôi là: $184 - 87 = 97$ (bạn).
- ◇ Số học sinh chỉ uống nước đóng chai là: $150 - 87 = 63$ (bạn).
- ◇ Số học sinh uống cả hai loại nước là: 87 (bạn).

Vì tất cả học sinh được phỏng vấn đều sử dụng ít nhất một trong hai loại nước, nên tổng số học sinh tham gia phỏng vấn là:

$$97 + 87 + 63 = 247 \text{ (học sinh)}$$

Hoặc ta có thể tính theo công thức:

$$n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 184 + 150 - 87 = 247 \text{ (học sinh)}$$

Vậy có tất cả 247 học sinh đã tham gia cuộc phỏng vấn.

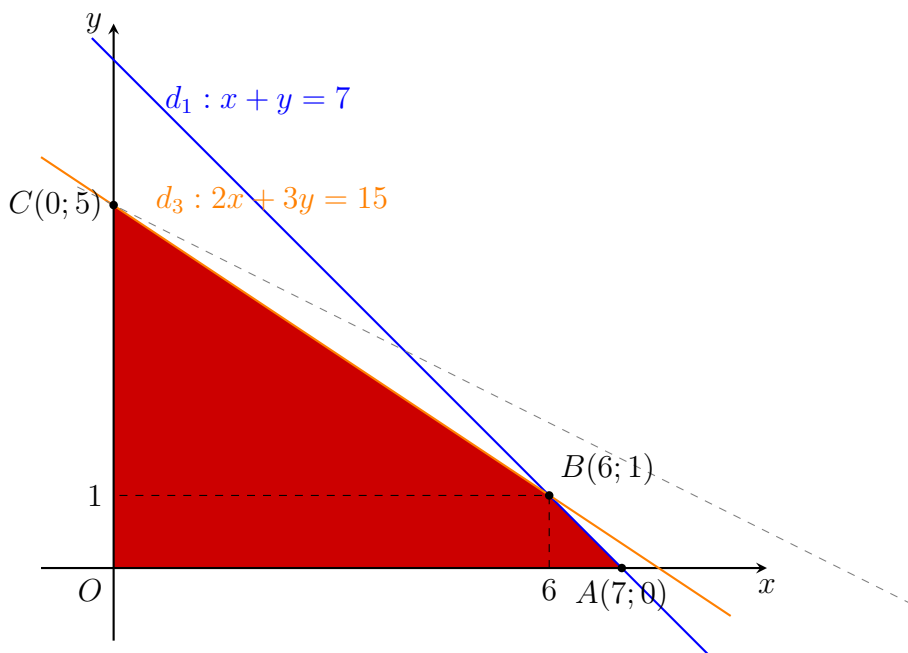
Bài 3. Để chuẩn bị cho Tết Nguyên Đán, một hộ nông dân trồng hoa dự định trồng hai loại là cúc đồng tiền và cúc vạn thọ trên diện tích 700 m^2 , sử dụng không quá 150 công làm việc và 40 kg phân bón. Người chủ hộ dự tính: nếu trồng hoa cúc đồng tiền trên diện tích 100 m^2 thì cần 4 kg phân bón, 20 công làm việc và có thể thu về lợi nhuận 8 triệu đồng; nếu trồng hoa cúc vạn thọ trên diện tích 100 m^2 thì cần 8 kg phân bón, 30 công làm việc và có thể thu về lợi nhuận 10 triệu đồng. Lợi nhuận nhiều nhất có thể thu về của hộ nông dân trên diện tích đã dự định trồng là bao nhiêu triệu đồng?

Hướng dẫn giải. Gọi x, y (đơn vị 100 m^2) lần lượt là diện tích trồng cúc đồng tiền và cúc vạn thọ ($x, y \geq 0$).

Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x + y \leq 7 & (\text{diện tích}) \\ 4x + 8y \leq 40 \\ 20x + 30y \leq 150 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y \leq 7 \\ x + 2y \leq 10 \\ 2x + 3y \leq 15 \end{cases}$$

Lợi nhuận thu được là $F(x, y) = 8x + 10y$ (triệu đồng).

Miền nghiệm của hệ là đa giác có các đỉnh $O(0; 0)$, $A(7; 0)$, $B(6; 1)$, $C(0; 5)$.

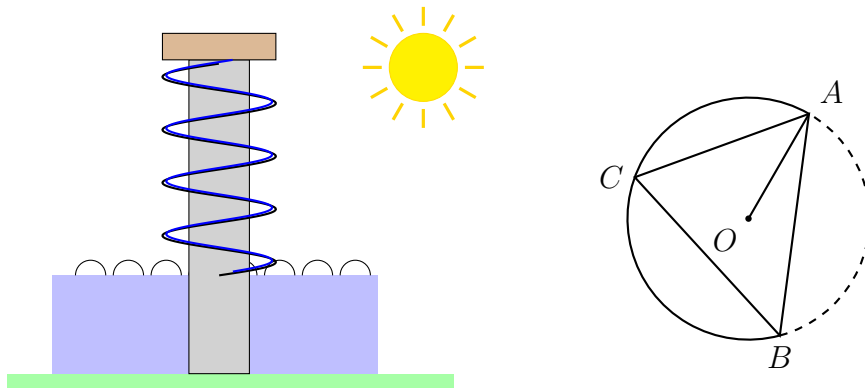


Tính giá trị tại các đỉnh: $F(0, 0) = 0$; $F(7, 0) = 56$; $F(6, 1) = 58$; $F(0, 5) = 50$.

Vậy lợi nhuận cao nhất là 58 triệu đồng.

Bài 4. Trượt nước là một trò chơi vận động được nhiều người yêu thích trong các công viên nước. Một cái máng trượt nước có thiết kế dạng cung tròn với hai đầu mút là A và B. Người ta

xác định được hai điểm A, B ở hai đầu máng trượt và một điểm C nằm trên máng trượt sao cho $AB = 10$ m, $AC = 6$ m, $BC = 7$ m. Độ dài máng trượt nước đó (độ dài cung tính từ điểm A đến điểm B) bằng bao nhiêu mét (*kết quả được làm tròn đến hàng đơn vị*)? Biết độ dài cung tròn tính theo công thức $\ell = \frac{n\pi R}{180}$ (ℓ : độ dài cung tròn, n : số đo (độ) của góc ở tâm chắn cung tròn, R : bán kính đường tròn).



Hướng dẫn giải. Xét tam giác ABC có $c = 10, b = 6, a = 7$.

$$\text{Nửa chu vi } p = \frac{10 + 6 + 7}{2} = 11,5.$$

$$\text{Diện tích } S = \sqrt{11,5(11,5 - 10)(11,5 - 6)(11,5 - 7)} \approx 20,66 \text{ m}^2.$$

$$\text{Bán kính đường tròn ngoại tiếp } R = \frac{abc}{4S} = \frac{10 \cdot 6 \cdot 7}{4 \cdot 20,66} \approx 5,08 \text{ m}.$$

$$\text{Ta có } \cos \widehat{ACB} = \frac{6^2 + 7^2 - 10^2}{2 \cdot 6 \cdot 7} = -\frac{15}{84} \Rightarrow \widehat{ACB} \approx 100,29^\circ.$$

Vì C nằm trên máng trượt (cung AB), góc ở tâm n chắn cung ACB là: $n = 2 \cdot (180^\circ - 100,29^\circ) \approx 159,42^\circ$.

$$\text{Độ dài máng trượt } \ell = \frac{n\pi R}{180} = \frac{159,42 \cdot \pi \cdot 5,08}{180} \approx 14,13 \text{ m}.$$

Làm tròn đến hàng đơn vị, ta được 14 m.

Phần IV. Tự luận

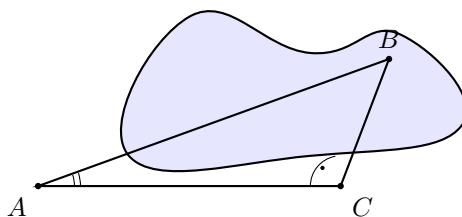
❧ Bài 1.

- Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{Z} \mid -2 < x \leq 2\}$. Viết lại tập hợp A bằng cách liệt kê các phần tử.
- Cho hai tập hợp $B = [-3; 6], C = (2; +\infty)$. Tìm $B \cap C$.

Hướng dẫn giải.

- Vì $x \in \mathbb{Z}$ và $-2 < x \leq 2$ nên $x \in \{-1; 0; 1; 2\}$. Vậy $A = \{-1; 0; 1; 2\}$.
- Ta có $B \cap C = [-3; 6] \cap (2; +\infty) = (2; 6]$.

❧ Bài 2. Bác Minh cần đo khoảng cách từ một địa điểm A trên bờ hồ đến một địa điểm B ở giữa hồ. Bác Minh sử dụng giác kế để chọn một điểm C cùng nằm trên bờ với A sao cho $\widehat{BAC} = 30^\circ$, $\widehat{ACB} = 110^\circ$ và $AC = 50$ m. Tính khoảng cách AB (làm tròn kết quả đến hàng phần chục).



 *Hướng dẫn giải.* Trong tam giác ABC , ta có $\widehat{ABC} = 180^\circ - (30^\circ + 110^\circ) = 40^\circ$.

Áp dụng định lý Sin, ta có: $AB = \frac{AC \cdot \sin \widehat{C}}{\sin \widehat{B}} = \frac{50 \cdot \sin 110^\circ}{\sin 40^\circ} \approx 73,135 \dots \approx 73,1 \text{ (m)}$.

 **Bài 3.** Cho tam giác ABC thỏa mãn $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C}$. Chứng minh rằng tam giác ABC vuông.

 *Hướng dẫn giải.* Ta có $\sin A = \frac{\sin B + \sin C}{\cos B + \cos C} \Leftrightarrow \sin A(\cos B + \cos C) = \sin B + \sin C$
 $\Leftrightarrow \frac{a}{2R} \left(\frac{c^2 + a^2 - b^2}{2ca} + \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab} \right) = \frac{b + c}{2R}$
 $\Leftrightarrow b(c^2 + a^2 - b^2) + c(a^2 + b^2 - c^2) = 2b^2c + 2c^2b$
 $\Leftrightarrow b^3 + c^3 + b^2c + bc^2 - a^2b - a^2c = 0 \Leftrightarrow (b + c)(b^2 + c^2) - a^2(b + c) = 0$
 suy ra $b^2 + c^2 = a^2 \Leftrightarrow \Delta ABC$ vuông tại A .

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Mệnh đề đảo của mệnh đề $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề nào?

- (A) $P \Rightarrow Q$. (B) $P \Leftrightarrow Q$. (C) $Q \Leftrightarrow P$. (D) $Q \Rightarrow P$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề đảo của mệnh đề kéo theo $P \Rightarrow Q$ là mệnh đề $Q \Rightarrow P$.

❖ **Câu 2.** Cho hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y - 2 \geq 0 \\ 2x + y + 1 \leq 0 \end{cases}$. Trong các điểm sau, điểm nào thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình?

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

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay tọa độ $N(-1; 1)$ vào hệ:

$$\begin{cases} -1 + 3(1) - 2 = 0 \geq 0 \\ 2(-1) + 1 + 1 = 0 \leq 0 \end{cases} \quad (\text{thỏa mãn}).$$

Vậy điểm N thuộc miền nghiệm.

❖ **Câu 3.** Trong các cặp số sau đây, cặp nào **không** là nghiệm của bất phương trình $2x + y < 1$?

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

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay cặp số $(0; 1)$ vào bất phương trình: $2(0) + 1 = 1 < 1$ (vô lý).

Vậy cặp số $(0; 1)$ không là nghiệm.

❖ **Câu 4.** Trong các câu sau, có bao nhiêu câu là mệnh đề?

- a) Trời mưa quá!
b) Việt Nam phóng thành công vệ tinh Vinasat-2 lên quỹ đạo vào năm 2012.
c) $10 - 10 = 0$
d) Năm 2028 là năm nhuận.

- (A) 4. (B) 2. (C) 1. (D) 3.

➤ *Hướng dẫn giải.* - Câu a) là câu cảm thán, không phải mệnh đề. - Câu b), c), d) là các câu khẳng định có tính đúng sai rõ ràng, nên là mệnh đề. Vậy có 3 câu là mệnh đề.

❖ **Câu 5.** Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $\begin{cases} -2x + 5y < 4 \\ x^2 + 3y > 6 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} -2x + 5y < 4 \\ x^2 + 3y^2 > 6 \end{cases}$.

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

$$\textcircled{C} \begin{cases} -2x^2 + 5y < 4 \\ x^2 + 3y > 6 \end{cases}$$

$$\textcircled{D} \begin{cases} -2x + 5y < 4 \\ x + 3y > 6 \end{cases}$$

Hướng dẫn giải. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn chỉ chứa các ẩn x, y với bậc cao nhất là 1. Phương án D thỏa mãn.

❖ **Câu 6.** Cho $A = (-2; 1)$, $B = [-3; 5]$. Khi đó $A \cap B$ là tập hợp nào sau đây?

$$\textcircled{A} [-2; 5].$$

$$\textcircled{B} (-2; 5].$$

$$\textcircled{C} (-2; 1).$$

$$\textcircled{D} [-2; 1].$$

Hướng dẫn giải. Ta có $(-2; 1) \cap [-3; 5] = (-2; 1)$.

❖ **Câu 7.** Cho tập hợp $X = \{a; b\}$, $Y = \{a; b; c\}$. $X \cup Y$ là tập hợp nào sau đây?

$$\textcircled{A} \{c\}.$$

$$\textcircled{B} \{a; b; c\}.$$

$$\textcircled{C} \{a; b; c; d\}.$$

$$\textcircled{D} \{a; b\}.$$

Hướng dẫn giải. Phép hợp lấy tất cả các phần tử của cả hai tập hợp: $X \cup Y = \{a; b; c\}$.

❖ **Câu 8.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

$$\textcircled{A} xy + x < 5.$$

$$\textcircled{B} x + y^3 \leq 3.$$

$$\textcircled{C} 2x^2 + 3y > 4.$$

$$\textcircled{D} 3^2x + 4^3y \geq 6.$$

Hướng dẫn giải. Bất phương trình $3^2x + 4^3y \geq 6 \Leftrightarrow 9x + 64y \geq 6$ là bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

Các phương án khác chứa tích xy hoặc lũy thừa bậc 2, bậc 3 của ẩn.

❖ **Câu 9.** Câu nào trong các câu sau không phải là mệnh đề?

$$\textcircled{A} \frac{4}{2} = 2.$$

$$\textcircled{B} \sqrt{2} \text{ là một số hữu tỷ.}$$

$$\textcircled{C} \pi \text{ có phải là một số vô tỷ không?}$$

$$\textcircled{D} 2 + 2 = 5.$$

Hướng dẫn giải. Câu " π có phải là một số vô tỷ không?" là một câu hỏi, không phải câu khẳng định nên không là mệnh đề.

❖ **Câu 10.** Cho tam giác ABC có diện tích S . Khẳng định nào sau đây đúng?

$$\textcircled{A} BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2AB \cdot AC \cdot \cos A.$$

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

$$\textcircled{C} \cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC}.$$

$$\textcircled{D} \sin A = \frac{2S}{AB \cdot AC}.$$

Hướng dẫn giải. Từ công thức diện tích $S = \frac{1}{2}AB \cdot AC \cdot \sin A \Rightarrow \sin A = \frac{2S}{AB \cdot AC}$.

❖ **Câu 11.** Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 4$, $BC = 5$. Diện tích tam giác ABC là

$$\textcircled{A} S_{ABC} = \sqrt{6}.$$

$$\textcircled{B} S_{ABC} = 3.$$

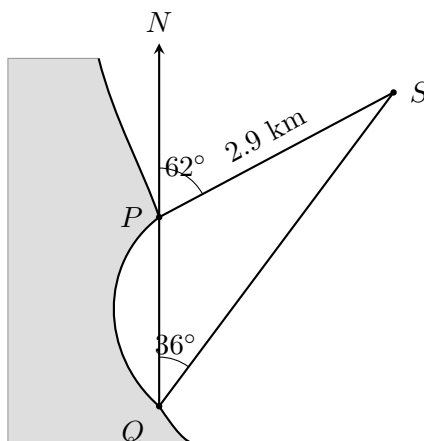
$$\textcircled{C} S_{ABC} = 6.$$

$$\textcircled{D} S_{ABC} = 36.$$

Hướng dẫn giải. Nhận thấy $3^2 + 4^2 = 5^2$ nên tam giác vuông tại A . Diện tích $S = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 4 = 6$.

❖ **Câu 12.** Hai điểm P, Q ở trên bờ biển, P nằm ở phía Bắc của Q . Một con thuyền nằm ở điểm

S với $PS = 2,9$ km, $\widehat{NPS} = 62^\circ$, $\widehat{SQP} = 36^\circ$. Khẳng định nào sau đây **sai**?



(A) $\widehat{SPQ} = 118^\circ$.

(B) $QS \approx 5$ km.

(C) $\widehat{PSQ} = 26^\circ$.

(D) $PQ \approx 2,16$ km.

Hướng dẫn giải. - Ta có $\widehat{SPQ} = 180^\circ - 62^\circ = 118^\circ$ (Đúng).

- Trong tam giác PQS : $\widehat{PSQ} = 180^\circ - 118^\circ - 36^\circ = 26^\circ$ (Đúng).

- Áp dụng định lý Sin: $\frac{PQ}{\sin 26^\circ} = \frac{PS}{\sin 36^\circ} \Rightarrow PQ = \frac{2,9 \cdot \sin 26^\circ}{\sin 36^\circ} \approx 2,16$ km (Đúng).

- Tính QS : $\frac{QS}{\sin 118^\circ} = \frac{PS}{\sin 36^\circ} \Rightarrow QS = \frac{2,9 \cdot \sin 118^\circ}{\sin 36^\circ} \approx 4,35$ km.

Vậy khẳng định $QS \approx 5$ km là sai.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

Bài 1. Nhân ngày Quốc tế Thiếu nhi ngày 01 tháng 06, một rạp chiếu phim phục vụ các khán giả một bộ phim hoạt hình. Vé được bán ra có hai loại:

♦ **Loại 1** (dành cho trẻ từ 6 đến 13 tuổi): 50.000 đồng/vé

♦ **Loại 2** (dành cho người trên 13 tuổi): 100.000 đồng/vé

Người ta tính toán rằng, để không phải bù lỗ thì số tiền vé thu được ở rạp chiếu phim này phải đạt tối thiểu 20 triệu đồng. Gọi x là số lượng vé loại 1 bán được ($x \in \mathbb{N}$) và y là số lượng vé loại 2 bán được ($y \in \mathbb{N}$).

a) Người ta sẽ phải bù lỗ trong trường hợp số tiền bán vé thỏa mãn bất phương trình $x + 2y < 400$

b) Nếu bán được 250 vé loại 1 và 150 vé loại 2 thì rạp chiếu phim có lãi

c) Nếu bán được 200 vé loại 1 và 100 vé loại 2 thì rạp chiếu phim hòa vốn

d) Nếu bán được 50 vé loại 1 và 100 vé loại 2 thì rạp chiếu phim phải bù lỗ

Hướng dẫn giải. Gọi x là số lượng vé loại 1, y là số lượng vé loại 2 ($x, y \in \mathbb{N}$).

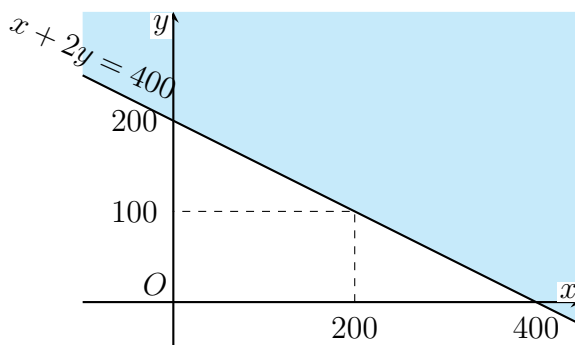
Tổng số tiền thu được (đơn vị nghìn đồng) là: $50x + 100y$.

Để không bù lỗ (có lãi hoặc hòa vốn), số tiền thu được phải ≥ 20.000 (nghìn đồng).

Ta có bất phương trình: $50x + 100y \geq 20.000 \Leftrightarrow x + 2y \geq 400$.

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Rạp phim sẽ bù lỗ khi: $x + 2y < 400$.



- a) Đúng: Theo phân tích ở trên.
- b) Đúng: Thay $x = 250, y = 150 \Rightarrow 250 + 2(150) = 550 > 400$ (có lãi).
- c) Đúng: Thay $x = 200, y = 100 \Rightarrow 200 + 2(100) = 400$ (hòa vốn).
- d) Đúng: Thay $x = 50, y = 100 \Rightarrow 50 + 2(100) = 250 < 400$ (phải bù lỗ).

Bài 2. Cho tam giác ABC , biết $a = 10, b = 8, c = 6$.

- a) Nửa chu vi tam giác ABC là $p = 12$
- b) Đường cao tương ứng với cạnh a là $h_a = 4$
- c) Bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác $R = 5$
- d) Diện tích tam giác ABC là $S = 48$

Hướng dẫn giải.

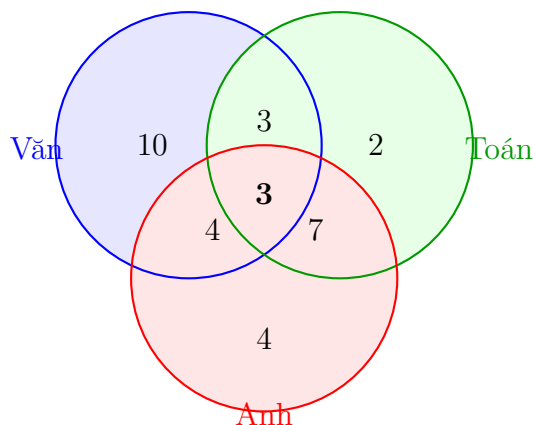
- a) Đúng: $p = \frac{10 + 8 + 6}{2} = 12$.
- b) Sai: Ta thấy $a^2 = 10^2 = 100$ và $b^2 + c^2 = 8^2 + 6^2 = 100$. Suy ra $a^2 = b^2 + c^2$ nên tam giác vuông tại A .
Diện tích $S = \frac{1}{2}bc = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 = 24$. Khi đó $h_a = \frac{2S}{a} = \frac{48}{10} = 4,8$.
- c) Đúng: Trong tam giác vuông, bán kính đường tròn ngoại tiếp bằng nửa cạnh huyền: $R = \frac{a}{2} = \frac{10}{2} = 5$.
- d) Sai: $S = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 6 = 24$.

Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Bài 1. Lớp 10D có 15 học sinh giỏi Toán, 18 học sinh giỏi Anh, 20 học sinh giỏi Văn, 6 học sinh giỏi cả Toán và Văn, 10 học sinh giỏi cả Toán và Anh, 7 học sinh giỏi cả Văn và Anh, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn, Anh. Số học sinh giỏi ít nhất một trong ba môn của lớp 10D là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải. Để giải bài toán này, ta sử dụng sơ đồ Ven để biểu diễn các tập hợp học sinh

giỏi từng môn:



Từ sơ đồ Ven ta có các bước tính toán chi tiết:

- ◇ Số học sinh chỉ giỏi Văn và Toán là: $6 - 3 = 3$.
- ◇ Số học sinh chỉ giỏi Văn và Anh là: $7 - 3 = 4$.
- ◇ Số học sinh chỉ giỏi Toán và Anh là: $10 - 3 = 7$.
- ◇ Số học sinh chỉ giỏi Toán là: $15 - 3 - 3 - 7 = 2$.
- ◇ Số học sinh chỉ giỏi Văn là: $20 - 3 - 3 - 4 = 10$.
- ◇ Số học sinh chỉ giỏi Anh là: $18 - 3 - 4 - 7 = 4$.

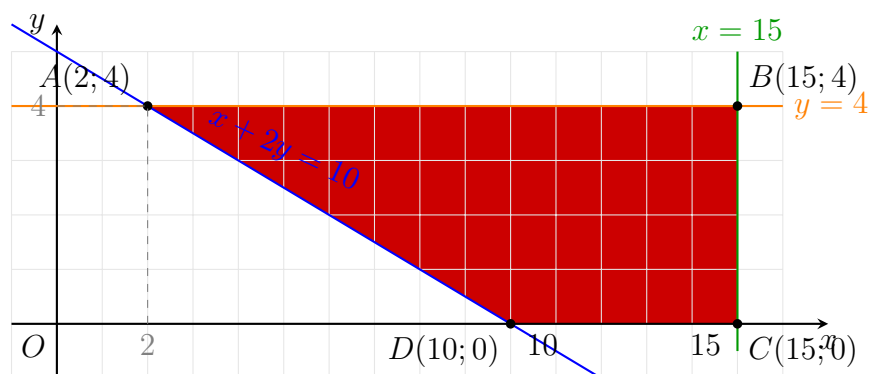
Vậy tổng số học sinh giỏi của lớp 10D là: $10 + 2 + 4 + 3 + 4 + 7 + 3 = 33$.

Bài 2. Bạn An kinh doanh hai mặt hàng Handmade là vòng tay và vòng đeo cổ. Mỗi vòng tay làm trong 4 giờ, bán được 40 nghìn đồng. Mỗi vòng đeo cổ làm trong 6 giờ, bán được 80 nghìn đồng. Mỗi tuần bạn An bán được không quá 15 vòng tay và 4 vòng đeo cổ. Tính số giờ tối thiểu trong tuần An cần dùng để bán được ít nhất 400 nghìn đồng?

Hướng dẫn giải. Gọi x, y lần lượt là số vòng tay và vòng đeo cổ bạn An làm được trong một tuần ($x, y \in \mathbb{N}$). Theo giả thiết, ta có hệ bất phương trình giới hạn:

$$\begin{cases} 40x + 80y \geq 400 \Leftrightarrow x + 2y \geq 10 \\ 0 \leq x \leq 15 \\ 0 \leq y \leq 4 \end{cases}$$

Bài toán trở thành tìm nghiệm $(x; y)$ sao cho tổng số giờ $L = 4x + 6y$ đạt giá trị nhỏ nhất. Miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền tứ giác với các đỉnh $A(2; 4), B(15; 4), C(15; 0), D(10; 0)$. Tính giá trị của biểu thức L tại các đỉnh:



- ◇ Tại $A(2; 4)$: $L = 4 \cdot 2 + 6 \cdot 4 = 32$ giờ.

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

◇ Tại $B(15; 4)$: $L = 4 \cdot 15 + 6 \cdot 4 = 84$ giờ.

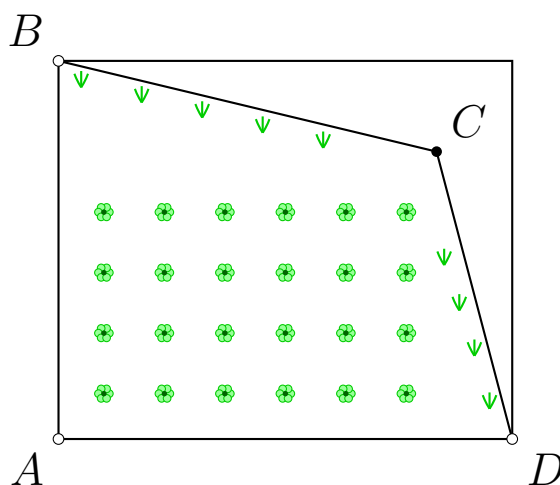
◇ Tại $C(15; 0)$: $L = 4 \cdot 15 + 6 \cdot 0 = 60$ giờ.

◇ Tại $D(10; 0)$: $L = 4 \cdot 10 + 6 \cdot 0 = 40$ giờ.

So sánh các giá trị, ta thấy L nhỏ nhất khi $x = 2, y = 4$. Vậy số giờ tối thiểu trong tuần An cần dùng là 32 giờ.

Bài 3. Anh Hải có một mảnh đất hình chữ nhật. Anh muốn rào một phần để trồng rau có dạng hình tứ giác $ABCD$ với độ dài các cạnh là $AB = 15$ m, $BC = 17$ m, $CD = 12$ m và $DA = 20$ m. Biết góc tại đỉnh A là góc vuông. Diện tích phần mảnh đất trồng rau của anh Hải bằng bao nhiêu mét vuông?

Hướng dẫn giải.



Vì $\widehat{A} = 90^\circ$, xét tam giác vuông ABD có diện tích:

$$S_{ABD} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AD = \frac{1}{2} \cdot 15 \cdot 20 = 150 \text{ (m}^2\text{)}$$

Độ dài đường chéo BD là: $BD = \sqrt{15^2 + 20^2} = 25$ m. Xét tam giác BCD có các cạnh $a = 12, b = 25, c = 17$. Nửa chu vi là:

$$p = \frac{12 + 25 + 17}{2} = 27 \text{ m}$$

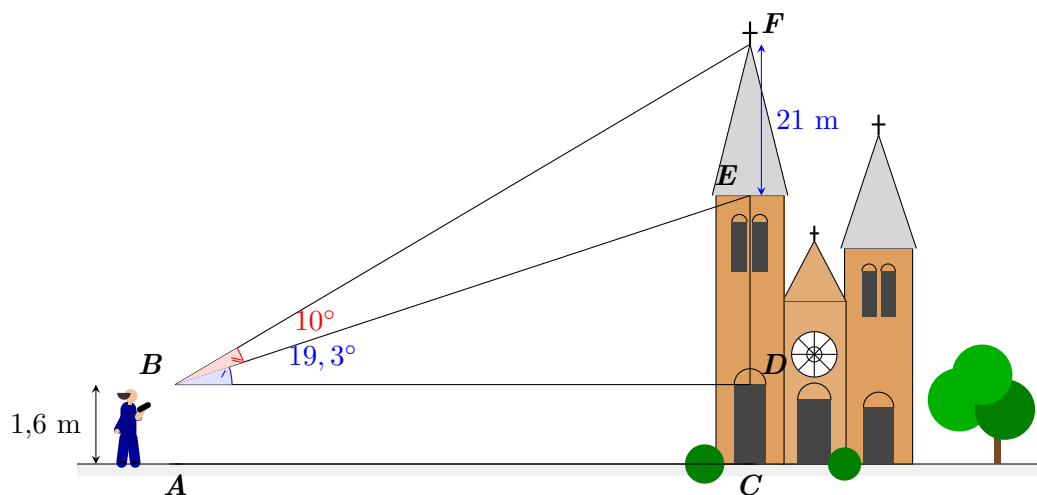
Diện tích tam giác BCD theo công thức Heron:

$$S_{BCD} = \sqrt{27 \cdot (27 - 12) \cdot (27 - 25) \cdot (27 - 17)} = \sqrt{27 \cdot 15 \cdot 2 \cdot 10} = 90 \text{ (m}^2\text{)}$$

Vậy diện tích phần đất trồng rau là: $S_{ABCD} = 150 + 90 = 240 \text{ m}^2$.

Bài 4. Nhà thờ Đức Bà tại TP. Hồ Chí Minh có hai mái hình chóp được xây thêm cao 21 m. Một bạn học sinh dùng dụng cụ xác định được góc nâng từ mắt đến đỉnh mái và chân mái lần lượt là $\widehat{FBE} = 10^\circ$ và $\widehat{EBD} = 19,3^\circ$. Biết khoảng cách từ mắt đến mặt đất là 1,6 m. Tính chiều cao

của nhà thờ.



Hướng dẫn giải. Đặt khoảng cách nằm ngang $BD = x$ (m).

Trong tam giác vuông BDE , ta có: $DE = x \cdot \tan 19,3^\circ$.

Trong tam giác vuông BDF , ta có: $DF = x \cdot \tan(19,3^\circ + 10^\circ) = x \cdot \tan 29,3^\circ$.

Theo đề bài, chiều cao phần mái chóp là $FE = 21$ m, nên:

$$DF - DE = 21 \Leftrightarrow x(\tan 29,3^\circ - \tan 19,3^\circ) = 21$$

$$x = \frac{21}{\tan 29,3^\circ - \tan 19,3^\circ} \approx 99,53 \text{ m}$$

Chiều cao từ mặt đất đến đỉnh F của nhà thờ là:

$$CF = DF + CD = 99,53 \cdot \tan 29,3^\circ + 1,6 \approx 55,85 + 1,6 = 57,45 \text{ m}$$

Vậy chiều cao nhà thờ khoảng 57,45 m.

Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho góc α ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$) thỏa mãn $\tan \alpha = \frac{1}{3}$. Tính giá trị biểu thức $P = \cot \alpha + 2025$.

Hướng dẫn giải. Vì $\tan \alpha = \frac{1}{3} \neq 0$ nên $\cot \alpha$ xác định. Ta có:

$$\cot \alpha = \frac{1}{\tan \alpha} = \frac{1}{1/3} = 3$$

Thay vào biểu thức P , ta được:

$$P = 3 + 2025 = 2028$$

Vậy giá trị của biểu thức P là 2028.

Bài 2. Cho hai tập hợp $A = [-3; 4]$, $B = (-2; 6]$. Tìm các tập hợp $A \cup B$, $A \cap B$.

Hướng dẫn giải. Biểu diễn hai tập hợp trên trục số:

◇ Tập hợp $A \cup B$: Lấy tất cả các phần tử thuộc ít nhất một trong hai tập hợp.

$$A \cup B = [-3; 4] \cup (-2; 6] = [-3; 6]$$

◇ Tập hợp $A \cap B$: Lấy các phần tử chung của cả hai tập hợp.

$$A \cap B = [-3; 4] \cap (-2; 6] = (-2; 4]$$

Bài 3.

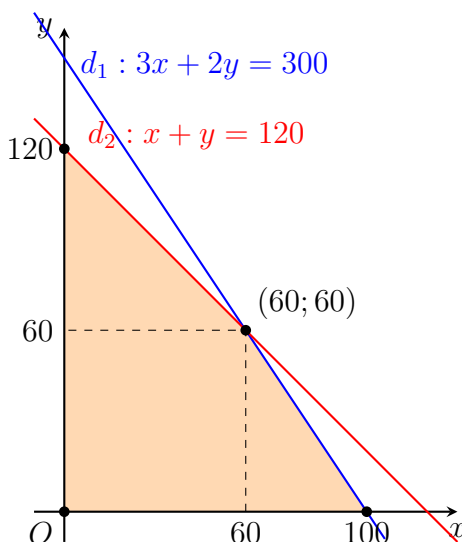
Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

- a) Cửa hàng thời trang Yody muốn kinh doanh thêm 2 loại áo sơ mi nữ mẫu mới trong dịp 20/10 với số vốn đầu tư không quá 90 triệu đồng. Loại dài tay giá mua vào 900.000 đồng và lãi 200.000 đồng 1 áo, loại ngắn tay mua vào 600.000 đồng và lãi 150.000 đồng 1 áo. Cửa hàng ước tính nhu cầu của khách không quá 120 cái cho cả hai loại. Hỏi cửa hàng cần nhập mỗi loại bao nhiêu áo để kinh doanh sao cho có lãi nhất.
- b) Cho 2 tập hợp $A = (30; 41)$, $B = (39; 50)$, biết số học sinh lớp 10A thuộc $A \cap B$, trong đó có 22 em học giỏi môn Toán, 20 em học giỏi môn Lý, 23 em học giỏi môn Hóa, 11 em học giỏi cả môn Toán và môn Lý, 8 em học giỏi cả môn Lý và môn Hóa, 9 em học giỏi cả môn Toán và môn Hóa. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa, biết rằng mỗi học sinh trong lớp học giỏi ít nhất một trong 3 môn Toán, Lý, Hóa?

Hướng dẫn giải. a) Gọi x, y lần lượt là số lượng áo sơ mi dài tay và ngắn tay của hàng cần nhập ($x, y \in \mathbb{N}$). Theo đề bài, ta có hệ bất phương trình giới hạn các điều kiện sau:

$$\begin{cases} 900.000x + 600.000y \leq 90.000.000 \\ x + y \leq 120 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y \leq 300 & (d_1) \\ x + y \leq 120 & (d_2) \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

Lợi nhuận thu được là $F(x, y) = 200.000x + 150.000y$ (đồng). Ta biểu diễn miền nghiệm của hệ trên mặt phẳng tọa độ:



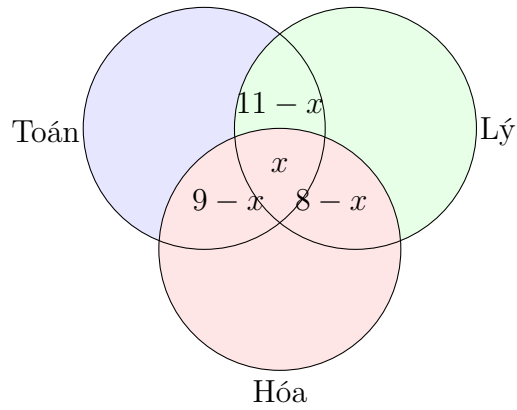
Miền nghiệm là tứ giác lồi với các đỉnh $O(0; 0)$, $A(100; 0)$, $B(60; 60)$, $C(0; 120)$. Tính giá trị lợi nhuận tại các đỉnh:

- ◇ $F(0, 0) = 0$
- ◇ $F(100, 0) = 200.000 \cdot 100 = 20.000.000$ (đồng)
- ◇ $F(60, 60) = 200.000 \cdot 60 + 150.000 \cdot 60 = 21.000.000$ (đồng)
- ◇ $F(0, 120) = 150.000 \cdot 120 = 18.000.000$ (đồng)

Vậy để có lãi nhất, cửa hàng cần nhập 60 áo dài tay và 60 áo ngắn tay.

- b) Ta có $A \cap B = (30; 41) \cap (39; 50) = (39; 41)$. Vì số học sinh là số nguyên dương nên số học

sinh lớp 10A chỉ có thể là 40 em. Gọi x là số học sinh giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa ($x \in \mathbb{N}$).



Áp dụng công thức bao hàm - loại trừ cho 3 tập hợp:

$$n(T \cup L \cup H) = n(T) + n(L) + n(H) - [n(T \cap L) + n(L \cap H) + n(H \cap T)] + n(T \cap L \cap H)$$

Thay các số liệu vào:

$$40 = 22 + 20 + 23 - (11 + 8 + 9) + x$$

$$40 = 65 - 28 + x$$

$$40 = 37 + x \Rightarrow x = 3$$

Vậy lớp 10A có 3 bạn học giỏi cả ba môn Toán, Lý, Hóa.

TOÁN THẦY KHA

ĐỀ SỐ 8

(Đề gồm có 5 trang)

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ I 2026 - 2027

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Sơ đồ Ven nào sau đây biểu thị tập A là con của tập B ?



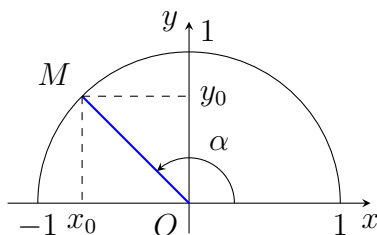
❖ **Hướng dẫn giải.** Tập A là con của tập B ($A \subset B$) khi mọi phần tử của A đều thuộc B . Trên sơ đồ Ven, điều này được biểu diễn bằng việc hình tròn biểu diễn tập A nằm hoàn toàn bên trong hình tròn biểu diễn tập B . Quan sát các hình, phương án B thỏa mãn.

❖ **Câu 2.** Cho tập hợp $X = \{d; e; f\}$. Số phần tử của tập hợp X là:

- (A) 1. (B) 3. (C) 8. (D) 0.

❖ **Hướng dẫn giải.** Tập hợp X gồm 3 phần tử là d, e và f .

❖ **Câu 3.** Trên nửa đường tròn đơn vị, cho điểm $M(x_0; y_0)$ sao cho $\widehat{xOM} = \alpha$. Khẳng định nào dưới đây đúng?



- (A) $\sin \alpha = y_0$. (B) $\sin \alpha = \frac{y_0}{x_0}$. (C) $\sin \alpha = x_0$. (D) $\sin \alpha = \frac{x_0}{y_0}$.

❖ **Hướng dẫn giải.** Theo định nghĩa giá trị lượng giác trên nửa đường tròn đơn vị: tung độ y_0 của điểm M chính là $\sin \alpha$, và hoành độ x_0 chính là $\cos \alpha$.

❖ **Câu 4.** Nếu $\alpha + \beta = 180^\circ$ thì khẳng định nào sau đây đúng?

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

❖ **Hướng dẫn giải.** Hai góc bù nhau ($\alpha + \beta = 180^\circ$) thì có sin bằng nhau, còn các giá trị lượng giác khác ($\cos, \tan, \cot$) đối nhau. Do đó $\cos \alpha = -\cos \beta$.

❖ **Câu 5.** Cho các tập hợp $A = \{1; 3; 4\}$, $B = \{1; 3; 5\}$. Chọn phát biểu sai?

- (A) $A \cap B = \{1\}$. (B) $A \cup B = \{1; 3; 4; 5\}$.
(C) $B \setminus A = \{5\}$. (D) $A \setminus B = \{4\}$.

❖ **Hướng dẫn giải.** Ta có $A \cap B = \{1; 3\}$. Vậy phương án A phát biểu sai.

❖ **Câu 6.** Liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{N} \mid 3x^2 - 5x + 2 = 0\}$.

- (A) $X = \{0\}$. (B) $X = \{1\}$. (C) $X = \{\frac{2}{3}\}$. (D) $X = \{1; \frac{2}{3}\}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Giải phương trình $3x^2 - 5x + 2 = 0$, ta được các nghiệm $x = 1$ và $x = \frac{2}{3}$.

Vì điều kiện $x \in \mathbb{N}$, ta chỉ nhận giá trị $x = 1$. Vậy $X = \{1\}$.

❖ **Câu 7.** Trong các câu sau đây, câu nào là mệnh đề?

- (A) Học lớp 10 thật vui.
(B) Con bão để lại hậu quả nặng nề quá!
(C) 2026 là một số lẻ.
(D) Bài toán này dễ quá phải không?

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề là một câu khẳng định có tính đúng hoặc sai rõ ràng. Câu C là một câu khẳng định về tính chẵn lẻ của một số, do đó là mệnh đề (mệnh đề sai). Các câu khác là câu cảm thán hoặc câu hỏi.

❖ **Câu 8.** Cho mệnh đề: "Nếu một tam giác có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó là tam giác cân". Mệnh đề đảo của mệnh đề trên là:

- (A) Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.
(B) Để một tam giác là tam giác cân thì điều kiện cần và đủ là nó có hai cạnh bằng nhau.
(C) Tam giác là tam giác cân nếu và chỉ nếu tam giác đó có hai cạnh bằng nhau.
(D) Nếu tam giác có hai cạnh bằng nhau thì tam giác đó không là tam giác cân.

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề có dạng $P \Rightarrow Q$. Mệnh đề đảo là $Q \Rightarrow P$: "Nếu một tam giác là tam giác cân thì tam giác đó có hai cạnh bằng nhau".

❖ **Câu 9.** Tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -5 \leq x < 3\}$ là tập hợp nào trong các tập hợp dưới đây?

- (A) $[-5; 3)$. (B) $[-5; 3]$. (C) $(-5; 3)$. (D) $(-5; 3]$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Ký hiệu $\leq$ tương ứng với ngoặc vuông $[$, ký hiệu $<$ tương ứng với ngoặc tròn $)$. Vậy tập hợp là $[-5; 3)$.

❖ **Câu 10.** Trong các bất phương trình sau, bất phương trình nào là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $2x - 5y \leq 0$. (B) $x^2 + y - 4 > 0$.
(C) $2x + y > z$. (D) $2x + y^2 < 1$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng $ax + by < c$ (hoặc $>$, $\leq$, $\geq$), trong đó x, y có bậc là 1. Phương án A thỏa mãn.

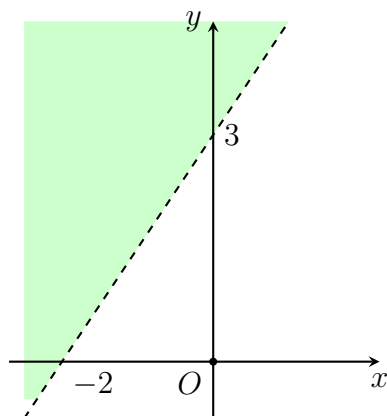
❖ **Câu 11.** Hệ bất phương trình nào sau đây là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $\begin{cases} x^2 - 3y \leq 0 \\ y - 3 \leq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x - y^2 \leq 7 \\ y - x < 0 \\ y < 5 \end{cases}$.
(C) $\begin{cases} x \cdot y + 1 \leq 0 \\ y - 3x > -2 \\ 3x + y < 5 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x + y \leq 2 \\ y \leq 0 \\ 3^2x + y \geq -1 \end{cases}$.

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Hướng dẫn giải. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn chỉ chứa các ẩn có bậc là 1 và không có tích của các ẩn. Phương án D thỏa mãn vì 3^2 là một hằng số.

Câu 12. Phần không bị gạch chéo trong hình vẽ bên dưới là miền nghiệm của bất phương trình nào?



(A) $3x - 2y < -6$.

(B) $3x - 2y > -6$.

(C) $3x - 2y > 0$.

(D) $3x - 2y < 0$.

Hướng dẫn giải. Đường thẳng đi qua $(-2; 0)$ và $(0; 3)$ có phương trình là $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1 \Leftrightarrow -3x + 2y = 6 \Leftrightarrow 3x - 2y = -6$.

Thử điểm gốc tọa độ $O(0; 0)$ nằm trong miền không bị gạch chéo: $3(0) - 2(0) = 0 > -6$.

Vậy miền nghiệm không bị gạch chéo là $3x - 2y > -6$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

Bài 1. Gọi A là tập hợp các học sinh lớp 10 học giỏi môn Toán và B là tập hợp các học sinh lớp 10 học giỏi môn Ngữ Văn. Vậy:

- a) $A \cap B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học giỏi môn Toán và học giỏi môn Ngữ Văn
- b) $A \setminus B$ là tập hợp những học sinh lớp 10 không học giỏi môn Toán nhưng học giỏi môn Ngữ Văn
- c) $A \cup B$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học giỏi môn Toán hoặc học giỏi môn Ngữ Văn
- d) $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh lớp 10 học giỏi môn Toán nhưng không học giỏi môn Ngữ Văn

Hướng dẫn giải.

- a) Đúng: Theo định nghĩa tập hợp giao, $A \cap B$ chứa các phần tử thuộc cả A và B .
- b) Sai: Theo định nghĩa hiệu của hai tập hợp, $A \setminus B$ là tập hợp các học sinh giỏi Toán nhưng không giỏi Ngữ Văn.
- c) Đúng: Theo định nghĩa tập hợp hợp, $A \cup B$ chứa các phần tử thuộc ít nhất một trong hai tập hợp A hoặc B .
- d) Sai: Tập hợp $B \setminus A$ là tập hợp các học sinh giỏi Ngữ Văn nhưng không giỏi Toán.

Bài 2. Hạnh thích ăn hai loại trái cây là cam và xoài, mỗi tuần mẹ cho Hạnh 200 000 đồng để mua trái cây. Biết rằng giá cam là 15 000 đồng/1 kg, giá xoài là 30 000 đồng/1 kg. Gọi x, y ($x, y > 0$) lần lượt là số kilôgam cam và xoài mà Hạnh có thể mua về sử dụng trong một tuần. Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Trong tuần, số tiền Hạnh có thể mua cam là $15\,000x$, số tiền Hạnh có thể mua xoài là $30\,000y$
b) Bất phương trình biểu thị số tiền Hạnh có thể mua cam và xoài là $15\,000x + 30\,000y \geq 200\,000$ (1)
c) Cặp số $(5; 4)$ là nghiệm của bất phương trình (1)
d) Hạnh có thể mua 4 kg cam, 5 kg xoài trong tuần

 *Hướng dẫn giải.*

- a) Đúng: Số tiền mua mỗi loại bằng đơn giá nhân với khối lượng.
b) Sai: Vì ngân sách tối đa là 200 000 đồng nên bất phương trình đúng phải là $15\,000x + 30\,000y \leq 200\,000$.
c) Sai: Thay $x = 5, y = 4$ vào vế trái của (1): $15\,000 \cdot 5 + 30\,000 \cdot 4 = 75\,000 + 120\,000 = 195\,000$.
Vì $195\,000 < 200\,000$ nên mệnh đề (1) sai đối với cặp $(5; 4)$.
d) Sai: Thay $x = 4, y = 5$ vào chi phí thực tế: $15\,000 \cdot 4 + 30\,000 \cdot 5 = 60\,000 + 150\,000 = 210\,000$.
Vì $210\,000 > 200\,000$ nên Hạnh không thể mua lượng trái cây này với số tiền mẹ cho.

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

 **Bài 1.** Cho hai tập hợp $A = (-\infty; 10], B = (5; 20)$. Tập hợp $B \setminus A = (a; b)$. Tính $S = 2a - 3b$.

 *Hướng dẫn giải.* Ta có $B \setminus A = (5; 20) \setminus (-\infty; 10] = (10; 20)$.

Do đó $a = 10, b = 20$.

Giá trị biểu thức $S = 2a - 3b = 2 \cdot 10 - 3 \cdot 20 = 20 - 60 = -40$.

 **Bài 2.** Một cuộc khảo sát về khách du lịch đến Vịnh Hạ Long cho thấy, trong 1455 khách du lịch được phỏng vấn có 987 khách đến động Thiên Cung, 609 khách đến đảo Titop. Toàn bộ khách được phỏng vấn đã đến ít nhất một trong hai địa điểm trên. Hỏi có bao nhiêu khách vừa đến động Thiên Cung vừa đến đảo Titop ở Vịnh Hạ Long?

 *Hướng dẫn giải.* Gọi A là tập hợp khách đến động Thiên Cung, B là tập hợp khách đến đảo Titop.

Ta có $n(A) = 987, n(B) = 609$ và $n(A \cup B) = 1455$.

Số khách đến cả hai địa điểm là $n(A \cap B)$.

Sử dụng công thức: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

Suy ra $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 987 + 609 - 1455 = 141$.

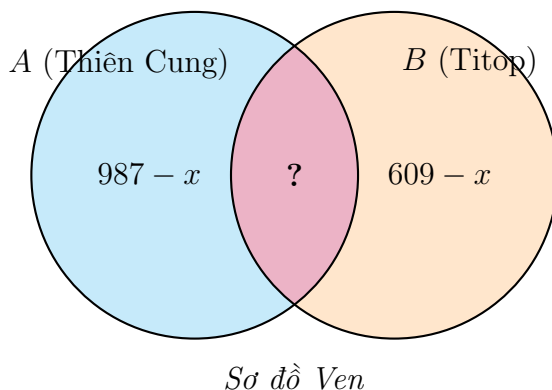
Vậy có 141 khách vừa đến động Thiên Cung vừa đến đảo Titop.

Cách 2: Sử dụng sơ đồ Ven

Gọi A là tập hợp khách đến động Thiên Cung và B là tập hợp khách đến đảo Titop.

Vì toàn bộ khách phỏng vấn đều đến ít nhất một địa điểm nên số phần tử của tập hợp hợp

$A \cup B$ chính là tổng số khách: $n(A \cup B) = 1455$.



Dựa vào sơ đồ Ven, ta có tổng số khách bằng tổng các phần không giao nhau và phần giao nhau:

$$1455 = (\text{Số khách chỉ đến A}) + (\text{Số khách chỉ đến B}) + (\text{Số khách đến cả hai})$$

Gọi x là số khách đến cả hai địa điểm ($x = n(A \cap B)$). Khi đó:

$$1455 = (987 - x) + (609 - x) + x$$

$$1455 = 1596 - x$$

$$x = 1596 - 1455 = 141$$

Vậy có 141 khách vừa đến động Thiên Cung vừa đến đảo Titop.

Cách 3: Giải bằng cách đặt ẩn và lập hệ phương trình Gọi các biến như sau:

◇ x : số lượng khách chỉ đến động Thiên Cung.

◇ y : số lượng khách chỉ đến đảo Titop.

◇ z : số lượng khách đến cả hai địa điểm.

Dựa trên dữ kiện đề bài, ta lập được hệ phương trình sau:

$$\begin{cases} x + z = 987 & (\text{Tổng khách đến Thiên Cung}) \\ y + z = 609 & (\text{Tổng khách đến đảo Titop}) \\ x + y + z = 1455 & (\text{Tổng số khách được phỏng vấn}) \end{cases}$$

Cộng hai phương trình đầu ta được:

$$(x + z) + (y + z) = 987 + 609$$

$$x + y + 2z = 1596 \quad (1)$$

Từ phương trình thứ ba, ta có:

$$x + y + z = 1455 \quad (2)$$

Lấy (1) trừ đi (2) về theo về:

$$(x + y + 2z) - (x + y + z) = 1596 - 1455$$

$$z = 141$$

Vậy số khách vừa đến động Thiên Cung vừa đến đảo Titop là 141 người.

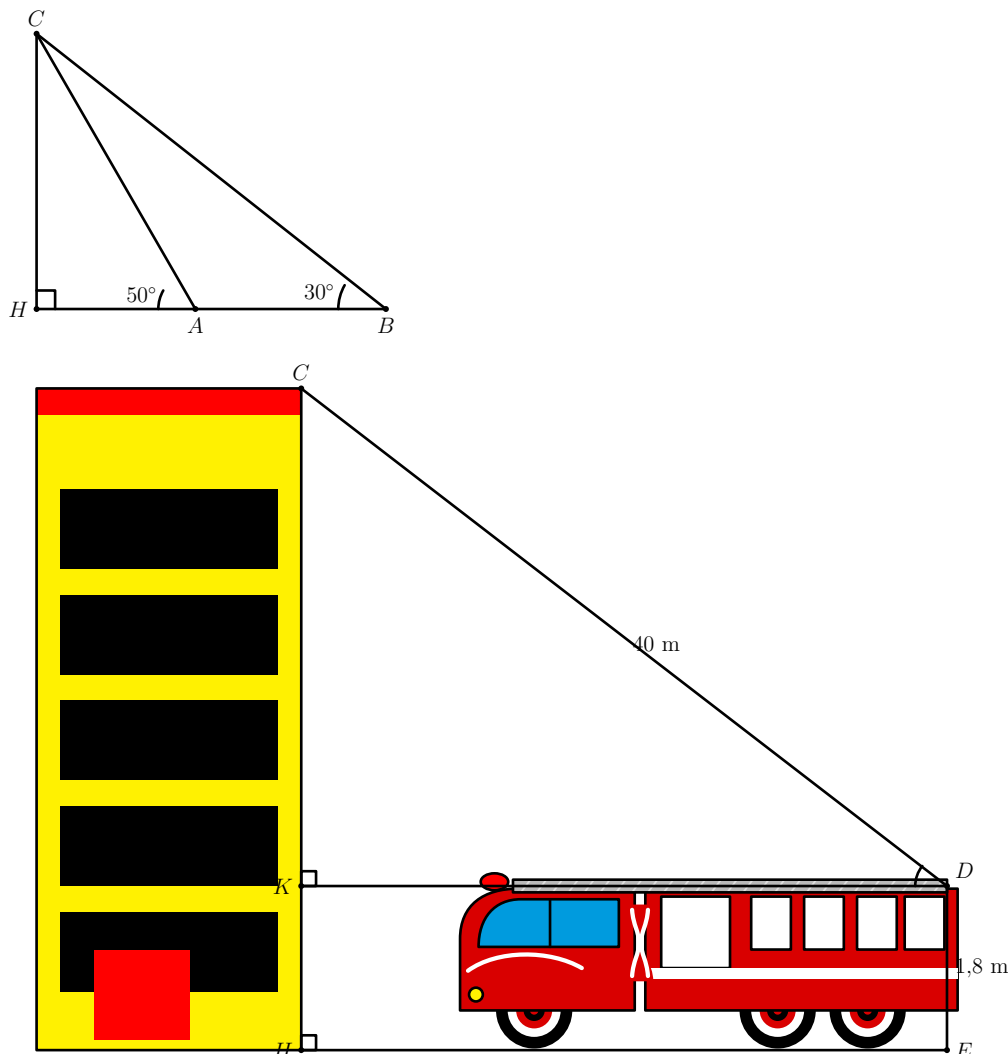
Bài 3. Cho tam giác ABC có $a = 7$ cm, $b = 8$ cm, $c = 6$ cm. Tính độ dài đường trung tuyến m_a của tam giác đã cho (làm tròn kết quả đến hàng phần trăm theo đơn vị cm).

Hướng dẫn giải. Áp dụng công thức đường trung tuyến: $m_a^2 = \frac{2(b^2 + c^2) - a^2}{4}$.

$$\text{Thay số: } m_a^2 = \frac{2(8^2 + 6^2) - 7^2}{4} = \frac{2(64 + 36) - 49}{4} = \frac{151}{4} = 37,75.$$

Suy ra $m_a = \sqrt{37,75} \approx 6,14$ cm.

Bài 4. Hai người dân đứng cách nhau 30 m cùng nhìn lên đỉnh của một tòa nhà theo góc nhìn lần lượt là 30° và 50° . Vì gặp sự cố nên tầng trên cùng của tòa nhà đang bị cháy. Để cứu hộ đám cháy, một xe cứu hỏa đã tiếp cận dưới chân tòa nhà và chân thang đứng cách mặt đất 1,8 m, chiều dài tối đa của thang xếp là 40 m. Để tiếp cận được đám cháy thì xe cứu hỏa phải đứng cách chân tòa một khoảng xa nhất là bao nhiêu? (Làm tròn đến hàng phần mười)



Hướng dẫn giải. Xét tam giác ABC , ta có $\widehat{CAB} = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$.

Góc $\widehat{ACB} = 180^\circ - (130^\circ + 30^\circ) = 20^\circ$.

Áp dụng định lý Sin trong tam giác ABC : $\frac{AC}{\sin 30^\circ} = \frac{AB}{\sin 20^\circ} \Rightarrow AC = \frac{30 \cdot \sin 30^\circ}{\sin 20^\circ} \approx 43,86$ (m).

Trong tam giác vuông CHA : $CH = AC \cdot \sin 50^\circ \approx 43,86 \cdot \sin 50^\circ \approx 33,59$ (m). Chiều cao từ chân thang đến đỉnh đám cháy: $CK = CH - 1,8 = 33,59 - 1,8 = 31,79$ (m).

Khoảng cách xa nhất từ xe cứu hỏa đến chân tòa nhà là đoạn $HK = KD$.

Trong tam giác vuông CKD : $KD = \sqrt{CD^2 - CK^2} = \sqrt{40^2 - 31,79^2} \approx 24,27$ (m). Làm tròn đến hàng phần mười, kết quả là 24,3 m.

Phần IV. Tự luận

Bài 1. Viết lại tập hợp $P = \{x \in \mathbb{Z} \mid 3x^2 + 8x - 11 = 0\}$ dưới dạng liệt kê.

Hướng dẫn giải. Xét phương trình $3x^2 + 8x - 11 = 0$.

Ta thấy $a + b + c = 3 + 8 + (-11) = 0$ nên phương trình có hai nghiệm:

$x_1 = 1 \in \mathbb{Z}$ (thỏa mãn) và $x_2 = -\frac{11}{3} \notin \mathbb{Z}$ (loại).

Vậy $P = \{1\}$.

Bài 2. Biết $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 11\}$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid -12 < x \leq 25\}$.

a) Biểu diễn tập hợp A trên trục số.

b) Tìm các tập hợp $A \cap B$ và $A \setminus B$.

Hướng dẫn giải. a) Biểu diễn tập hợp $A = (-\infty; 11]$ trên trục số:



b) Ta có $A = (-\infty; 11]$ và $B = (-12; 25]$.

$A \cap B = (-12; 11]$.

$A \setminus B = (-\infty; -12]$.

Bài 3. Ông An có 100 hecta đất dự định trồng hai loại cây là dâu tằm và nho. Biết rằng 1 hecta trồng dâu tằm cần 40 công và lãi được 150 triệu đồng, 1 hecta trồng nho cần 80 công và lãi được 200 triệu đồng. Biết rằng tổng số công không vượt quá 5600. Gọi x, y (hecta) lần lượt là diện tích đất trồng dâu tằm và nho.

a) Hệ bất phương trình biểu thị các điều kiện của bài toán là
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 100 \\ ax + by \leq 140 \end{cases} \quad . \text{ Tìm } a, b.$$

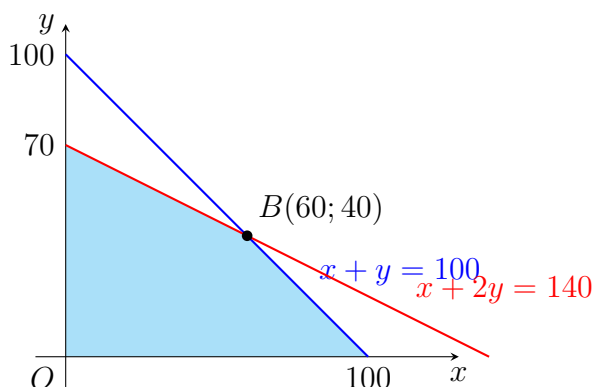
b) Tìm tổng lợi nhuận lớn nhất ông An có thể thu được.

Hướng dẫn giải. a) Điều kiện diện tích: $x + y \leq 100$.

Điều kiện về số công: $40x + 80y \leq 5600 \Leftrightarrow x + 2y \leq 140$.

Vậy $a = 1$ và $b = 2$.

b) Vẽ miền nghiệm của hệ:

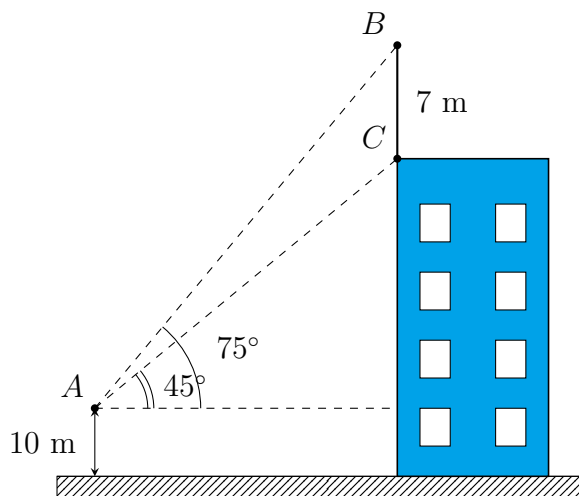


Lợi nhuận $F(x, y) = 150x + 200y$. Các đỉnh của miền nghiệm là $O(0; 0)$, $A(100; 0)$, $B(60; 40)$, $C(0; 70)$.

$$F(O) = 0, F(A) = 15000, F(B) = 17000, F(C) = 14000.$$

Vậy lợi nhuận lớn nhất là 17000 triệu đồng.

Bài 4. Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 7 m. Từ một vị trí A cao 10 m so với mặt đất nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột với các góc tương ứng 75° và 45° so với phương ngang.



a) Tính các góc của tam giác ABC.

b) Tính chiều cao của tòa nhà.

Hướng dẫn giải. a) Gọi đường ngang qua A cắt tòa nhà tại H.

Ta có $\widehat{BAC} = 75^\circ - 45^\circ = 30^\circ$.

Trong tam giác vuông AHC, $\widehat{ACH} = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$.

Do đó $\widehat{ACB} = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$.

Góc $\widehat{ABC} = 180^\circ - (30^\circ + 135^\circ) = 15^\circ$.

b) Áp dụng định lý sin trong $\triangle ABC$:

$$\frac{BC}{\sin 30^\circ} = \frac{AC}{\sin 15^\circ} \Rightarrow AC = \frac{7 \cdot \sin 15^\circ}{\sin 30^\circ} \approx 3,62 \text{ m.}$$

Trong $\triangle AHC$ vuông: $CH = AC \cdot \sin 45^\circ \approx 2,56 \text{ m.}$

Chiều cao tòa nhà: $H = 10 + CH = 12,56 \text{ m.}$

TOÁN THẦY KHA

ĐỀ SỐ 9

(Đề gồm có 5 trang)

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ I 2026 - 2027

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.*

❖ **Câu 1.** Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là một mệnh đề toán học?

- (A) Hình chữ nhật là hình bình hành phải không?.
- (B) Số 1 là số nguyên tố.
- (C) Tam giác cân có một góc 60° có là tam giác đều không?.
- (D) Học, học nữa, học mãi.

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề toán học là một khẳng định có tính đúng hoặc sai về một vấn đề toán học.

- Câu A và C là các câu hỏi.
- Câu D là một câu khẩu hiệu/lời khuyên.
- Câu B là một khẳng định toán học (mặc dù là khẳng định sai). Chọn đáp án B.

❖ **Câu 2.** Trong các câu sau, câu nào **không phải** mệnh đề?

- (A) 8 là số chính phương.
- (B) Hà Nội là thủ đô Việt Nam.
- (C) Buồn ngủ quá!.
- (D) Hình thoi có hai đường chéo vuông góc với nhau.

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề là một câu khẳng định có tính đúng hoặc sai rõ ràng. "Buồn ngủ quá!" là câu cảm thán, không thể xác định tính đúng sai. Chọn đáp án C.

❖ **Câu 3.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $P : \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0$ là

- (A) $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0$.
- (B) $\bar{P} : \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 > 0$.
- (C) $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0$.
- (D) $\bar{P} : \forall x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 < 0$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Phủ định của lượng từ $\forall$ là $\exists$, phủ định của dấu $>$ là $\leq$.

Vậy phủ định của P là $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{N} : x^2 + x - 1 \leq 0$. Chọn đáp án C.

❖ **Câu 4.** Hãy liệt kê các phần tử của tập hợp $X = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x + 1 = 0\}$.

- (A) $X = \emptyset$.
- (B) $X = \{\emptyset\}$.
- (C) $X = \{0\}$.
- (D) $X = 0$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Xét phương trình $x^2 + x + 1 = 0$ có $\Delta = 1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 1 = -3 < 0$.

Phương trình vô nghiệm thực, nên tập hợp X không có phần tử nào. Vậy $X = \emptyset$.

Chọn đáp án A.

❖ **Câu 5.** Cho tập hợp $A = (-3; +\infty)$. Tập hợp nào dưới đây là tập con của tập A ?

- (A) $(-\infty; 2)$.
- (B) $(-2; +\infty)$.
- (C) $(-4; +\infty)$.
- (D) $(-\infty; +\infty)$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Tập hợp B là con của A nếu mọi phần tử thuộc B đều thuộc A .

Xét $B = (-2; +\infty)$, vì $-2 > -3$ nên $(-2; +\infty) \subset (-3; +\infty)$. Chọn đáp án B.

❖ **Câu 6.** Bất phương trình nào sau đây **không phải** là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $x - 5y - 1 \geq 0$.

(B) $2x - 3y + 5 < 0$.

(C) $\frac{x}{2} - \frac{y}{3} + 10 < 0$.

(D) $x + 3y^2 - 2x + 1 \leq 0$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có bậc của các ẩn x, y đều bằng 1.

Bất phương trình $x + 3y^2 - 2x + 1 \leq 0$ có chứa y^2 nên là bậc hai.

Chọn đáp án D.

❖ **Câu 7.** Điểm $A(2; 1)$ thuộc miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?

(A) $x - y + 1 < 0$.

(B) $-2x + y - 2 > 0$.

(C) $2x - y + 1 > 0$.

(D) $x - 2y > 0$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay tọa độ $x = 2, y = 1$ vào phương án C: $2(2) - 1 + 1 = 4 > 0$ (đúng).

Chọn đáp án C.

❖ **Câu 8.** Cặp số $(x; y)$ nào sau đây là nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} x + 3y \leq 0 \\ x - 2y \geq 1 \end{cases}$?

(A) $(1; 0)$.

(B) $(3; 1)$.

(C) $(1; -3)$.

(D) $(-2; 3)$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay cặp số $(1; -3)$ vào hệ: $\begin{cases} 1 + 3(-3) = -8 \leq 0 \\ 1 - 2(-3) = 7 \geq 1 \end{cases}$ (thỏa mãn). Chọn đáp

án C.

❖ **Câu 9.** Đẳng thức nào sau đây sai?

(A) $\sin 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$.

(B) $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ = 1$.

(C) $\sin 60^\circ + \cos 150^\circ = 0$.

(D) $\sin 120^\circ + \cos 30^\circ = 0$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Kiểm tra đáp án D: $\sin 120^\circ + \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \neq 0$.

Chọn đáp án D.

❖ **Câu 10.** Cho góc α là góc tù. Mệnh đề nào sau đây là đúng?

(A) $\sin \alpha < 0$.

(B) $\cos \alpha < 0$.

(C) $\tan \alpha > 0$.

(D) $\cot \alpha > 0$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Với α là góc tù ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$) thì $\sin \alpha > 0, \cos \alpha < 0, \tan \alpha < 0, \cot \alpha < 0$.

Chọn đáp án B.

❖ **Câu 11.** Cho $\triangle ABC$ với các cạnh $AB = c, AC = b, BC = a$. Gọi R, S lần lượt là bán kính đường tròn ngoại tiếp và diện tích của tam giác ABC . Trong các phát biểu sau, phát biểu nào sai?

(A) $S = \frac{abc}{4R}$.

(B) $R = \frac{a}{\sin A}$.

(C) $S = \frac{1}{2}ab \sin C$.

(D) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Theo định lý hàm số sin, ta có $\frac{a}{\sin A} = 2R \Rightarrow R = \frac{a}{2 \sin A}$.

Do đó khẳng định B là sai.

Chọn đáp án B.

❖ **Câu 12.** Cho $\triangle ABC$ có $B = 60^\circ, a = 8, c = 5$. Độ dài cạnh b bằng:

(A) 7.

(B) 129.

(C) 49.

(D) $\sqrt{129}$.

Hướng dẫn giải. Áp dụng định lý hàm số cosin: $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B = 8^2 + 5^2 - 2 \cdot 8 \cdot 5 \cdot \cos 60^\circ = 64 + 25 - 40 = 49$.

Suy ra $b = \sqrt{49} = 7$.

Chọn đáp án A.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

Bài 1. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid x + 2 \geq 0\}$ và $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 5 - x > 0\}$.

- a) $A = [-2; +\infty)$.
- b) $A \cap B = [-2; 5)$.
- c) $A \setminus B = [5; +\infty)$.
- d) $C_A(A \cap B) = (5; +\infty)$.

Hướng dẫn giải. Ta có: $-x + 2 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq -2 \Rightarrow A = [-2; +\infty)$. Vậy a) đúng.

$-5 - x > 0 \Leftrightarrow x < 5 \Rightarrow B = (-\infty; 5)$.

$-A \cap B = [-2; +\infty) \cap (-\infty; 5) = [-2; 5)$. Vậy b) đúng.

$-A \setminus B = [-2; +\infty) \setminus (-\infty; 5) = [5; +\infty)$. Vậy c) đúng.

$-C_A(A \cap B) = A \setminus (A \cap B) = [-2; +\infty) \setminus [-2; 5) = [5; +\infty)$. Vậy d) sai (do thiếu giá trị 5).

Bài 2. Tam giác ABC có $AB = 14$, $AC = 13$, $BC = 15$. Khi đó:

- a) Tam giác ABC có diện tích là 39.
- b) Tam giác ABC có bán kính đường tròn nội tiếp là 4.
- c) Độ dài đường cao ứng với cạnh AB có độ dài là 12.
- d) Tam giác ABC có 3 góc là góc nhọn.

Hướng dẫn giải. Đặt $c = AB = 14$, $b = AC = 13$, $a = BC = 15$.

$-$ Nửa chu vi $p = \frac{a + b + c}{2} = \frac{15 + 13 + 14}{2} = 21$.

$-$ Diện tích $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{21(21-15)(21-13)(21-14)} = \sqrt{21 \cdot 6 \cdot 8 \cdot 7} = 84$. Vậy a) sai.

$-$ Bán kính đường tròn nội tiếp $r = \frac{S}{p} = \frac{84}{21} = 4$. Vậy b) đúng.

$-$ Đường cao ứng với cạnh AB là $h_c = \frac{2S}{c} = \frac{2 \cdot 84}{14} = 12$. Vậy c) đúng.

$-$ Xét góc lớn nhất là góc A đối diện cạnh $a = 15$:

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{13^2 + 14^2 - 15^2}{2 \cdot 13 \cdot 14} = \frac{169 + 196 - 225}{364} = \frac{140}{364} > 0 \Rightarrow \text{góc } A \text{ nhọn.}$$

Vì góc lớn nhất nhọn nên cả 3 góc đều nhọn. Vậy d) đúng.

Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Bài 1. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 3x + 2 = 0\}$, $B = \{n \in \mathbb{N} \mid n \leq 5\}$. Số tập con của tập $A \cap B$ bằng bao nhiêu?

Hướng dẫn giải.

- ◇ Xét tập hợp A : Phương trình $x^2 - 3x + 2 = 0$ có hai nghiệm là $x = 1$ và $x = 2$. Vì $1, 2 \in \mathbb{N}$ nên $A = \{1; 2\}$.
- ◇ Xét tập hợp B : Các số tự nhiên không vượt quá 5 là $B = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.
- ◇ Giao của hai tập hợp: $A \cap B = \{1; 2\}$.
- ◇ Tập hợp $A \cap B$ có 2 phần tử, do đó số tập con của nó là $2^2 = 4$.

 **Bài 2.** Trong đợt khảo sát nghề, giáo viên chủ nhiệm lớp 10D đưa ra ba nhóm ngành cho học sinh lựa chọn, đó là: Giáo dục, Y tế, Công nghệ thông tin. Học sinh có thể chọn từ một đến ba nhóm ngành nêu trên hoặc không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm ngành trên. Giáo viên chủ nhiệm thống kê theo từng nhóm ngành và được kết quả: có 6 học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, 9 học sinh chọn nhóm ngành Y tế, 10 học sinh chọn nhóm ngành Công nghệ thông tin, 22 học sinh không chọn nhóm ngành nào trong ba nhóm ngành trên. Nếu thống kê số lượng học sinh chọn theo từng hai nhóm ngành được kết quả: có 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Y tế, 2 học sinh chọn hai nhóm ngành Y tế và Công nghệ thông tin, 3 học sinh chọn hai nhóm ngành Giáo dục và Công nghệ thông tin. Hỏi có bao nhiêu học sinh chọn cả ba nhóm ngành nêu trên biết lớp 10D có 40 học sinh?

 **Hướng dẫn giải.** Gọi G, Y, C lần lượt là tập hợp các học sinh chọn nhóm ngành Giáo dục, Y tế và Công nghệ thông tin.

Theo đề bài, ta có các số liệu sau:

$$|G| = 6, |Y| = 9, |C| = 10.$$

$$|G \cap Y| = 3, |Y \cap C| = 2, |G \cap C| = 3.$$

Số học sinh lớp 10D là 40, số học sinh không chọn ngành nào là 22.

Suy ra số học sinh chọn ít nhất một trong ba ngành là: $n(G \cup Y \cup C) = 40 - 22 = 18$.

Cách 1: Sử dụng công thức bao hàm - loại trừ

Ta có công thức tính số phần tử của hợp ba tập hợp:

$$|G \cup Y \cup C| = |G| + |Y| + |C| - (|G \cap Y| + |Y \cap C| + |G \cap C|) + |G \cap Y \cap C|$$

Thay các giá trị đã biết vào công thức:

$$18 = 6 + 9 + 10 - (3 + 2 + 3) + |G \cap Y \cap C|$$

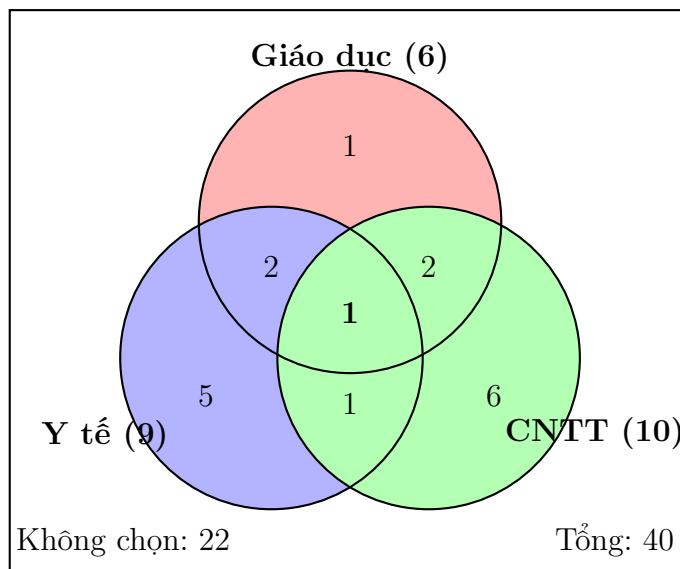
$$18 = 25 - 8 + |G \cap Y \cap C|$$

$$18 = 17 + |G \cap Y \cap C|$$

$$\Rightarrow |G \cap Y \cap C| = 18 - 17 = 1.$$

Vậy có 1 học sinh chọn cả ba nhóm ngành.

Cách 2: Sử dụng sơ đồ Venn

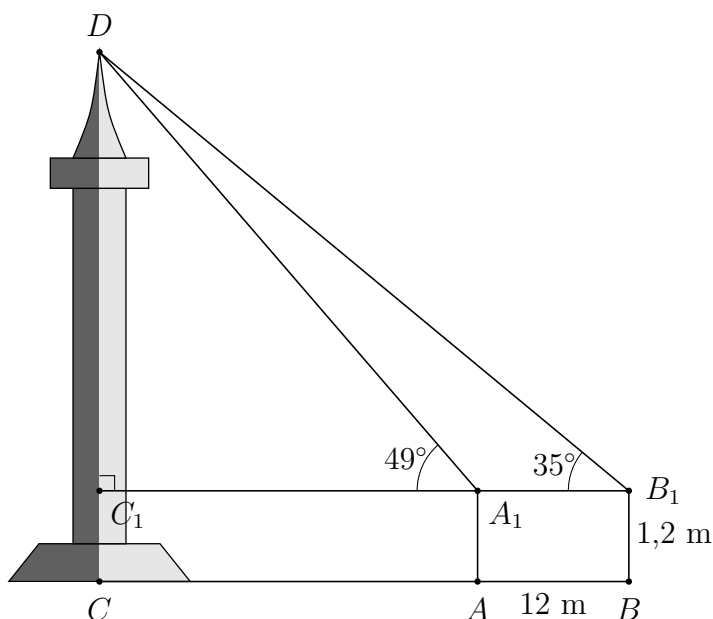


Giả sử số học sinh chọn cả 3 ngành là x ($x \in \mathbb{N}$). Khi đó:

- ◇ Số HS chỉ chọn G và Y : $3 - x$.
- ◇ Số HS chỉ chọn Y và C : $2 - x$.
- ◇ Số HS chỉ chọn G và C : $3 - x$.
- ◇ Số HS chỉ chọn ngành Giáo dục: $6 - (3 - x) - (3 - x) - x = x$.
- ◇ Số HS chỉ chọn ngành Y tế: $9 - (3 - x) - (2 - x) - x = 4 + x$.
- ◇ Số HS chỉ chọn ngành CNTT: $10 - (3 - x) - (2 - x) - x = 5 + x$.

Tổng số học sinh chọn ít nhất một ngành là: $x + (3 - x) + (2 - x) + (3 - x) + x + (4 + x) + (5 + x) = 18$
 $\Leftrightarrow 17 + x = 18 \Rightarrow x = 1$.

Bài 3. Muốn đo chiều cao của một ngọn tháp, người ta lấy hai điểm A, B trên mặt đất có khoảng cách $AB = 12$ m cùng thẳng hàng với chân C của tháp để đặt hai giác kế. Chân của hai giác kế có chiều cao $h = 1,2$ m. Gọi D là đỉnh của tháp và hai điểm A_1, B_1 cùng thẳng hàng với C_1 thuộc chiều cao CD của tháp. Người ta đo được $\widehat{DA_1C_1} = 49^\circ$, $\widehat{DB_1C_1} = 35^\circ$. Tính chiều cao CD của tháp (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



 **Hướng dẫn giải.** Gọi H là độ dài đoạn thẳng DC_1 (chiều cao từ góc kể lên đỉnh tháp).

Trong tam giác vuông DC_1A_1 tại C_1 , ta có:

$$C_1A_1 = \frac{DC_1}{\tan(\widehat{DA_1C_1})} = \frac{H}{\tan 49^\circ}$$

Trong tam giác vuông DC_1B_1 tại C_1 , ta có:

$$C_1B_1 = \frac{DC_1}{\tan(\widehat{DB_1C_1})} = \frac{H}{\tan 35^\circ}$$

Vì các điểm C_1, A_1, B_1 thẳng hàng nên:

$$B_1A_1 = C_1B_1 - C_1A_1$$

Thay $B_1A_1 = AB = 12$ m, ta được phương trình:

$$\begin{aligned} 12 &= \frac{H}{\tan 35^\circ} - \frac{H}{\tan 49^\circ} \\ \Rightarrow 12 &= H \cdot \left(\frac{1}{\tan 35^\circ} - \frac{1}{\tan 49^\circ} \right) \\ \Rightarrow H &= \frac{12}{\cot 35^\circ - \cot 49^\circ} \approx 21,47 \text{ (m)} \end{aligned}$$

Chiều cao CD của tháp là:

$$CD = DC_1 + C_1C = H + 1,2 \approx 21,47 + 1,2 = 22,67 \text{ (m)}$$

Làm tròn kết quả đến hàng phần mười, ta được $CD \approx 22,7$ m.

 **Bài 4.** Nhu cầu canxi tối thiểu cho một người trưởng thành trong một ngày là 1000 mg. Trong một lạng đậu nành có 277 mg canxi, một lạng thịt bò có 18 mg canxi. Gọi x, y lần lượt là số lạng đậu nành và số lạng thịt bò ăn trong một ngày. Bất phương trình biểu diễn lượng canxi cần thiết có dạng $bx + 18y \geq a$ với a, b là các số nguyên dương. Tính $T = \frac{a}{2} - b$ (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

 **Hướng dẫn giải.** Lượng canxi nạp vào từ x lạng đậu nành là $277x$ (mg).

Lượng canxi nạp vào từ y lạng thịt bò là $18y$ (mg).

Tổng lượng canxi nạp vào trong một ngày là $277x + 18y$ (mg).

Theo đề bài, nhu cầu canxi tối thiểu là 1000 mg, do đó ta có bất phương trình:

$$277x + 18y \geq 1000$$

So sánh với dạng bất phương trình $bx + 18y \geq a$, ta suy ra: $b = 277$ và $a = 1000$ (thỏa mãn a, b là các số nguyên dương).

Khi đó, giá trị của T là:

$$T = \frac{a}{2} - b = \frac{1000}{2} - 277 = 500 - 277 = 223.$$

Phần IV. Tự luận

 **Bài 1.** Xác định các tập hợp sau và biểu diễn chúng trên trục số.

a) $(-\infty; 1] \cap [-7; 5]$.

b) $(-2; 6) \cup [4; +\infty)$.

Hướng dẫn giải. a) Ta có: $(-\infty; 1] \cap [-7; 5] = [-7; 1]$.

Biểu diễn trên trục số:

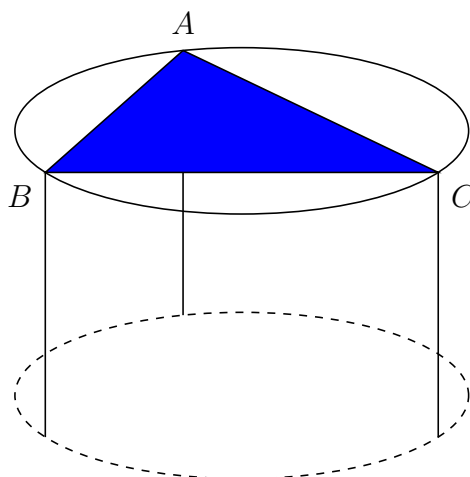


b) Ta có: $(-2; 6) \cup [4; +\infty) = (-2; +\infty)$.

Biểu diễn trên trục số:



Bài 2. Công ty X đang triển khai dự án mái che tại công viên trung tâm. Kiến trúc sư đề xuất thiết kế mái che có dạng tam giác ABC nội tiếp trong một đường tròn có bán kính $R = 7$ m. Do yêu cầu về hướng đón nắng tại đỉnh A nên góc $\widehat{BAC}$ phải cố định bằng 75° . Chủ đầu tư mong muốn diện tích mái che lớn nhất có thể trong điều kiện trên. Biết rằng giá loại bạt chuyên dụng nhập khẩu để làm mái che là $450\,000$ VND/m², hãy tính chi phí tối đa để làm mái che (kết quả tính theo đơn vị triệu đồng và làm tròn đến hàng phần mười).



Hướng dẫn giải. Diện tích tam giác ABC là $S = \frac{1}{2}bc \sin A$. Theo định lý Sin: $b = 2R \sin B$, $c = 2R \sin C$.

$$\Rightarrow S = 2R^2 \sin A \sin B \sin C.$$

Vì $A = 75^\circ$ cố định nên S lớn nhất khi $\sin B \sin C$ lớn nhất.

$$\text{Ta có } B + C = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ.$$

$$\sin B \sin C = \frac{1}{2}[\cos(B - C) - \cos(B + C)].$$

$$\text{Giá trị này lớn nhất khi } \cos(B - C) = 1 \Leftrightarrow B = C = 52,5^\circ.$$

Khi đó tam giác ABC cân tại A .

$$S_{\max} = 2 \cdot 7^2 \cdot \sin 75^\circ \cdot \sin^2 52,5^\circ \approx 59,6 \text{ m}^2.$$

$$\text{Chi phí tối đa: } T = 59,6 \times 450\,000 = 26\,820\,000 \text{ VND} \approx 26,8 \text{ triệu đồng.}$$

Bài 3. Một công ty thời trang chuẩn bị cho một đợt khuyến mãi nhằm thu hút khách hàng bằng cách tiến hành quảng cáo sản phẩm của công ty trên hai nền tảng mạng xã hội **Tik Tok** và

You Tube. Biết chi phí cho 1.000.000 lượt xem quảng cáo trên **Tik Tok** là 20 triệu đồng, chi phí cho 1.000.000 lượt xem quảng cáo trên **You Tube** là 40 triệu đồng. **Tik Tok** chỉ nhận các hợp đồng trên 6.000.000 lượt xem. **You Tube** do các công ty có nhu cầu quảng cáo lớn nên chỉ nhận các hợp đồng dưới 3.000.000 lượt xem. Theo các phân tích, cùng một lượng lượt xem quảng cáo thì trên **You Tube** cho hiệu quả gấp 3 lần quảng cáo trên **Tik Tok**. Công ty thời trang dự tính chi 160 triệu cho quảng cáo. Công ty cần đặt thời lượng quảng cáo để đạt hiệu quả cao nhất. Tính $T = x + 3y$ với x (triệu lượt) là số lượt xem trên **Tik Tok**, y (triệu lượt) là số lượt xem trên **You Tube**.

Hướng dẫn giải. Gọi số lượt xem trên **TikTok** là x (triệu lượt) với $x \geq 6$. Chi phí quảng cáo là $20x$ (triệu đồng).

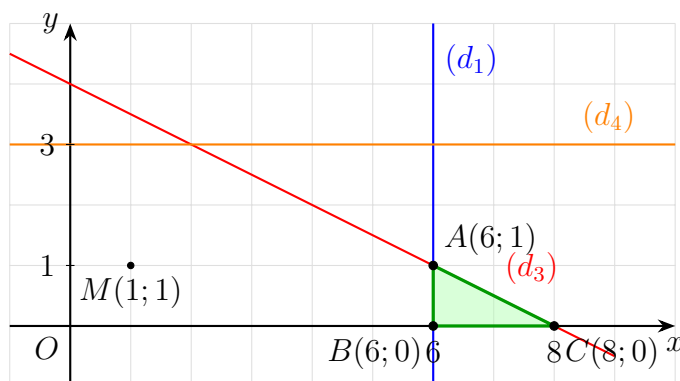
Gọi số lượt xem trên **YouTube** là y (triệu lượt) với $0 \leq y \leq 3$. Chi phí quảng cáo là $40y$ (triệu đồng).

Hiệu quả thu được lớn nhất là giá trị lớn nhất của biểu thức: $T = x + 3y$.

Dựa vào dữ kiện của đề bài ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} x \geq 6 \\ 0 \leq y \leq 3 \\ 20x + 40y \leq 160 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 6 & (1) \\ 0 \leq y \leq 3 & (2) \\ x + 2y - 8 \leq 0 & (3) \end{cases}$$

Ta vẽ các đường thẳng $(d_1) : x = 6$, $(d_2) : y = 0$, $(d_3) : x + 2y - 8 = 0$, $(d_4) : y = 3$ trên cùng hệ trục tọa độ.



Lấy điểm $M(1; 1)$ ta thấy $M(1; 1) \notin (1)$, $M(1; 1) \in (2)$, $M(1; 1) \in (3)$. Ta gạch bỏ các phần chứa điểm $M(1; 1)$ của mặt phẳng có bờ là đường thẳng (d_1) , gạch bỏ phần không chứa điểm $M(1; 1)$ của mặt phẳng có bờ là các đường thẳng (d_2) , (d_3) , (d_4) . Ta được miền nghiệm của hệ bất phương trình là miền trong và viền của tam giác ABC .

Các đỉnh của miền nghiệm:

- ◇ $(d_1) \cap (d_2) = B(6; 0)$
- ◇ $(d_1) \cap (d_3) = A(6; 1)$
- ◇ $(d_2) \cap (d_3) = C(8; 0)$

Tính giá trị của $T = x + 3y$ tại các đỉnh:

- ◇ Với $A(6; 1)$ thì hiệu quả thu được: $T = 6 + 3 \cdot 1 = 9$.
- ◇ Với $B(6; 0)$ thì hiệu quả thu được: $T = 6 + 3 \cdot 0 = 6$.
- ◇ Với $C(8; 0)$ thì hiệu quả thu được: $T = 8 + 3 \cdot 0 = 8$.

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Vậy hiệu quả cao nhất đạt được là $T = 9$ khi quảng cáo 6 triệu lượt trên TikTok và 1 triệu lượt trên YouTube.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $2x^2 + 3y > 0$.

(B) $x^2 + y^2 > 9$.

(C) $x + y^2 \geq 0$.

(D) $x - y \geq 7$.

➤ **Hướng dẫn giải.** Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng tổng quát là $ax + by < c$ (hoặc $>, \leq, \geq$), trong đó a, b không đồng thời bằng 0.

❖ Các phương án đều chứa các hạng tử bậc hai (x^2, y^2).

❖ Phương án $x - y \geq 7$ có dạng chuẩn của bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

❖ **Câu 2.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x \geq 0 \\ 5x - 4y \leq 10 \\ 4x + 5y \leq 10 \end{cases}$$
 là

(A) miền tam giác.

(B) miền ngũ giác.

(C) miền lục giác.

(D) miền tứ giác.

➤ **Hướng dẫn giải.** Xét các đường thẳng biên: $d_1 : x = 0$, $d_2 : 5x - 4y = 10$, $d_3 : 4x + 5y = 10$.

Giao điểm của các đường thẳng:

- $d_1 \cap d_2 = A(0; -2,5)$.

- $d_1 \cap d_3 = B(0; 2)$.

- $d_2 \cap d_3 \Rightarrow \begin{cases} 5x - 4y = 10 \\ 4x + 5y = 10 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{90}{41} \\ y = \frac{10}{41} \end{cases} \Rightarrow C\left(\frac{90}{41}; \frac{10}{41}\right)$.

Miền nghiệm giới hạn bởi 3 đường thẳng cắt nhau tại 3 điểm tạo thành một tam giác.

❖ **Câu 3.** Khẳng định nào sau đây đúng?

(A) $\cot(180^\circ - \alpha) = \cot \alpha$ ($0^\circ < \alpha < 180^\circ$).

(B) $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

(C) $\tan(180^\circ - \alpha) = \tan \alpha$ ($\alpha \neq 90^\circ$).

(D) $\cos(180^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.

➤ **Hướng dẫn giải.** Sử dụng công thức các góc bù nhau (cos đối, sin bù, phụ chéo, khác pi tan):

$\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$.

Các giá trị lượng giác còn lại mang dấu âm:

$\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$, $\tan(180^\circ - \alpha) = -\tan \alpha$, $\cot(180^\circ - \alpha) = -\cot \alpha$.

❖ **Câu 4.** Cho tập hợp $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$, $B = \{2; 3; 7; 9\}$. Tập hợp $A \cap B$ là tập hợp nào dưới đây?

(A) $A \cap B = \{3; 9\}$.

(B) $A \cap B = \{4; 6\}$.

(C) $A \cap B = \{3\}$.

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

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Hướng dẫn giải. Phần tử chung của hai tập hợp A và B là 2 và 3.

Vậy $A \cap B = \{2; 3\}$.

❖ Câu 5. Trong các hệ bất phương trình sau, hệ nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

(A) $\begin{cases} 5x + 3y < 0 \\ xy > 1 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x + 2y < 7 \\ 2x + y > -3 \end{cases}$

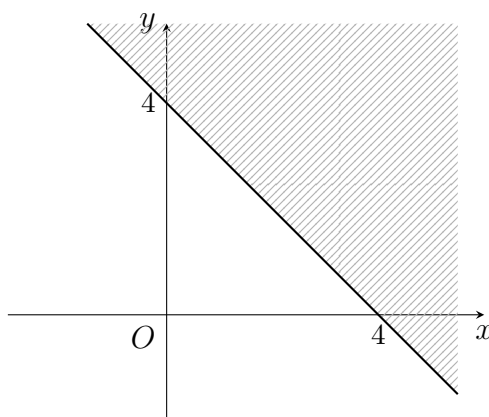
(C) $\begin{cases} x^2 + 2y^2 > 1 \\ 2x - 3y < 5 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x - y - z > 0 \\ -x + 3y > 4 \end{cases}$

Hướng dẫn giải. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn chỉ chứa các bậc nhất của x và y , không có tích xy , không có bậc cao hơn và không có ẩn thứ ba z .

Hệ $\begin{cases} x + 2y < 7 \\ 2x + y > -3 \end{cases}$ thỏa mãn điều kiện này.

❖ Câu 6. Miền không bị gạch và chứa đường thẳng trong hình vẽ sau biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào dưới đây?



(A) $x - y \geq 2$.

(B) $x + y \leq 4$.

(C) $x - 4y \geq 4$.

(D) $x + y \geq 2$.

Hướng dẫn giải. Đường thẳng đi qua $(4; 0)$ và $(0; 4)$ có phương trình $x + y = 4$.

Miền nghiệm là phần không bị gạch chứa gốc tọa độ $O(0; 0)$.

Thay $0 + 0 = 0 < 4$ thấy đúng, vậy miền nghiệm là nửa mặt phẳng bờ $x + y = 4$ chứa gốc tọa độ, tức là $x + y \leq 4$.

❖ Câu 7. Cho tập hợp $C = \{a; b; c\}$. Số tập hợp con của tập hợp C bằng

(A) 3.

(B) 8.

(C) 6.

(D) 7.

Hướng dẫn giải. Số tập con của một tập hợp có n phần tử là 2^n .

Với tập C có 3 phần tử, số tập con là $2^3 = 8$.

❖ Câu 8. Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 2 > 0$ " là

(A) " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 2 \leq 0$ ".

(B) " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 2 > 0$ ".

(C) " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 2 \leq 0$ ".

(D) " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 2 < 0$ ".

Hướng dẫn giải. Phủ định của mệnh đề chứa ký hiệu $\forall$ là mệnh đề chứa ký hiệu $\exists$, và phủ định của dấu $>$ là dấu $\leq$.

Do đó phủ định là: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + x + 2 \leq 0$ ".

❖ **Câu 9.** Cho tam giác ABC có $AB = c, AC = b, BC = a$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- (A) $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$. (B) $b^2 = a^2 + c^2 + 2ac \cos C$.
(C) $b^2 = a^2 + c^2 + 2bc \cos B$. (D) $c^2 = b^2 + a^2 - 2bc \cos B$.

➤ **Hướng dẫn giải.** Theo định lý côsin: Trong tam giác ABC , bình phương một cạnh bằng tổng bình phương hai cạnh còn lại trừ đi hai lần tích của chúng với côsin của góc xen giữa.

Vậy $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

❖ **Câu 10.** Trong các câu sau, câu nào là mệnh đề?

- (A) Số π có lớn hơn 3 hay không?.
(B) 2 là số nguyên tố chẵn duy nhất..
(C) Trường THPT Lê Chân đẹp quá!.
(D) $x - 2 > 0$.

➤ **Hướng dẫn giải.** Mệnh đề là một khẳng định có tính đúng hoặc sai.

- Câu đầu là câu hỏi.
- Câu thứ ba là câu cảm thán.
- Câu cuối là mệnh đề chứa biến.
- Câu "2 là số nguyên tố chẵn duy nhất" là một khẳng định đúng, nên là mệnh đề.

❖ **Câu 11.** Điểm $O(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

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

➤ **Hướng dẫn giải.** Thay $x = 0, y = 0$ vào hệ cuối cùng: $0 + 3(0) < 0 \Leftrightarrow 0 < 0$ (Vô lý).

Vậy điểm $O(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm của hệ $\begin{cases} x + 3y < 0 \\ 2x + y > -4 \end{cases}$.

❖ **Câu 12.** Mỗi học sinh lớp 10A đều chơi bóng đá hoặc bóng rổ. Biết rằng có 30 bạn chơi bóng đá, 22 bạn chơi bóng rổ và 10 bạn chơi cả hai môn. Hỏi lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

- (A) 42. (B) 45. (C) 40. (D) 43.

➤ **Hướng dẫn giải.** Gọi A là tập hợp học sinh chơi bóng đá, B là tập hợp học sinh chơi bóng rổ.

Số học sinh lớp 10A là: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

Thay số: $n(A \cup B) = 30 + 22 - 10 = 42$ học sinh.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

❖ **Bài 1.** Cho hai tập hợp $A = [-3; 4], B = (2; 5]$.

- a) Tập hợp A có 8 phần tử là số nguyên.
b) Tập hợp B có 3 phần tử là số nguyên.
c) $(C_{\mathbb{R}}A) \cup B = (4; 5]$.
d) $A \cap B = (2; 4)$

➤ **Hướng dẫn giải.**

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

- a) **Đúng.** Các phần tử nguyên của tập hợp $A = [-3; 4]$ là $\{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4\}$. Tổng cộng có 8 phần tử.
- b) **Đúng.** Các phần tử nguyên của tập hợp $B = (2; 5]$ là $\{3; 4; 5\}$. Tổng cộng có 3 phần tử.
- c) **Sai.** Ta có $C_{\mathbb{R}}A = \mathbb{R} \setminus [-3; 4] = (-\infty; -3) \cup (4; +\infty)$.
Khi đó $(C_{\mathbb{R}}A) \cup B = ((-\infty; -3) \cup (4; +\infty)) \cup (2; 5] = (-\infty; -3) \cup (2; +\infty)$.
- d) **Sai.** Giao của hai tập hợp là $A \cap B = [-3; 4] \cap (2; 5] = (2; 4]$. (Kết quả trong đề thiếu dấu ngoặc vuông tại 4).

 **Bài 2.** Cho tam giác ABC có $AB = 5$, $AC = 3\sqrt{2}$, $\hat{A} = 45^\circ$.

- a) Bán kính đường tròn nội tiếp tam giác ABC là $r \approx 1,25$.
- b) Diện tích tam giác ABC bằng 7,5.
- c) $BC = \sqrt{23}$.
- d) $\hat{C} \approx 59^\circ$ (làm tròn đến đơn vị độ).

 *Hướng dẫn giải.*

- b) **Đúng.** Diện tích tam giác ABC là:

$$S = \frac{1}{2}AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3\sqrt{2} \cdot \sin 45^\circ = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 7,5.$$

- c) **Sai.** Áp dụng định lí côsin trong tam giác ABC :

$$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 5^2 + (3\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 5 \cdot 3\sqrt{2} \cdot \cos 45^\circ$$

$$BC^2 = 25 + 18 - 2 \cdot 5 \cdot 3\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 43 - 30 = 13 \Rightarrow BC = \sqrt{13}.$$

- a) **Sai.** Nửa chu vi tam giác: $p = \frac{AB + AC + BC}{2} = \frac{5 + 3\sqrt{2} + \sqrt{13}}{2} \approx 6,43$.

$$\text{Bán kính đường tròn nội tiếp: } r = \frac{S}{p} = \frac{7,5}{6,43} \approx 1,17.$$

- d) **Sai.** Áp dụng định lí côsin để tính góc C :

$$\cos C = \frac{AC^2 + BC^2 - AB^2}{2 \cdot AC \cdot BC} = \frac{(3\sqrt{2})^2 + (\sqrt{13})^2 - 5^2}{2 \cdot 3\sqrt{2} \cdot \sqrt{13}} = \frac{18 + 13 - 25}{6\sqrt{26}} = \frac{6}{6\sqrt{26}} = \frac{1}{\sqrt{26}}.$$

$$\text{Suy ra } \hat{C} = \arccos\left(\frac{1}{\sqrt{26}}\right) \approx 78,69^\circ \approx 79^\circ.$$

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

 **Bài 1.** Cho tập hợp $A = [1; +\infty)$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 1 = 0\}$, $C = (0; 4)$. Tập hợp $(A \cup B) \cap C$ có bao nhiêu phần tử là số nguyên?

 *Hướng dẫn giải.* Ta có:

- ◇ Tập hợp $A = [1; +\infty)$.
- ◇ Xét tập hợp B : Phương trình $x^2 + 1 = 0$ vô nghiệm trong tập số thực $\mathbb{R}$, do đó $B = \emptyset$.
- ◇ Khi đó: $A \cup B = [1; +\infty) \cup \emptyset = [1; +\infty)$.
- ◇ Tập hợp $(A \cup B) \cap C = [1; +\infty) \cap (0; 4) = [1; 4)$.

Các số nguyên thuộc nửa khoảng $[1; 4)$ là $\{1; 2; 3\}$. Vậy tập hợp $(A \cup B) \cap C$ có 3 phần tử là số nguyên.

Bài 2. Trong một cuộc thi gói bánh vào dịp năm mới, mỗi đội chơi được sử dụng tối đa 20 kg gạo nếp, 2 kg thịt ba chỉ, 5 kg đậu xanh để gói bánh chưng và bánh ống. Để gói một cái bánh chưng cần 0,4 kg gạo nếp, 0,05 kg thịt và 0,1 kg đậu xanh; để gói một cái bánh ống cần 0,6 kg gạo nếp, 0,075 kg thịt và 0,15 kg đậu xanh. Mỗi cái bánh chưng nhận được 5 điểm thưởng, mỗi cái bánh ống nhận được 7 điểm thưởng. Hỏi điểm thưởng cao nhất có thể đạt được là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải. Gọi x là số lượng bánh chưng và y là số lượng bánh ống cần gói ($x, y \geq 0, x, y \in \mathbb{N}$). Dựa trên các giới hạn về nguyên liệu, ta có hệ bất phương trình sau:

◇ Gạo nếp: $0,4x + 0,6y \leq 20 \Leftrightarrow 2x + 3y \leq 100$ (1)

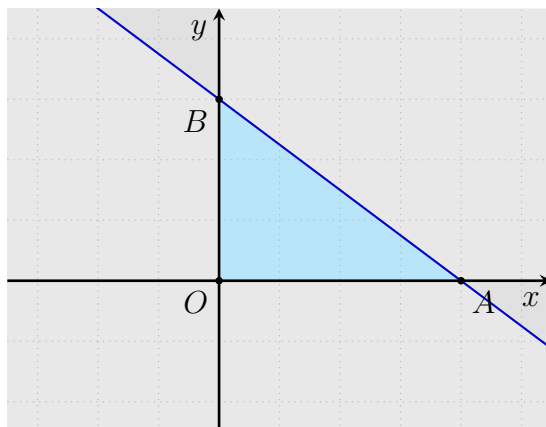
◇ Thịt ba chỉ: $0,05x + 0,075y \leq 2 \Leftrightarrow 2x + 3y \leq 80$ (2)

◇ Đậu xanh: $0,1x + 0,15y \leq 5 \Leftrightarrow 2x + 3y \leq 100$ (3)

Kết hợp với điều kiện $x, y \geq 0$, ta thấy rằng bất phương trình (2) bao hàm cả (1) và (3) vì $80 < 100$. Vậy hệ bất phương trình mô tả miền nghiệm là:

$$\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 2x + 3y \leq 80 \end{cases}$$

Miền nghiệm của hệ là miền tam giác OAB (kể cả biên) với các đỉnh $O(0; 0)$, $A(40; 0)$ và $B(0; \frac{80}{3})$.



Hàm số điểm thưởng cần tối ưu là: $F(x, y) = 5x + 7y$. Ta tính giá trị của $F(x, y)$ tại các đỉnh của miền nghiệm:

◇ Tại $O(0; 0)$: $F(0, 0) = 5(0) + 7(0) = 0$.

◇ Tại $A(40; 0)$: $F(40, 0) = 5(40) + 7(0) = 200$.

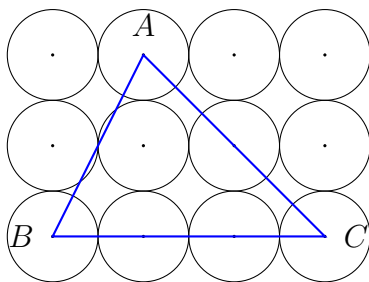
◇ Tại $B(0; \frac{80}{3})$: $F(0, \frac{80}{3}) = 5(0) + 7 \cdot \frac{80}{3} \approx 186,67$.

So sánh các giá trị, ta thấy giá trị lớn nhất là 200. Vậy điểm thưởng cao nhất có thể đạt được là 200 điểm (khi đội đó gói 40 cái bánh chưng và 0 cái bánh ống).

Bài 3. Cho 12 đường tròn có cùng bán kính bằng 13 đặt tiếp xúc nhau như hình vẽ. Các điểm A, B và C là tâm của các đường tròn. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp R của tam giác ABC

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

(kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Hướng dẫn giải. Gọi $r = 13$ là bán kính mỗi đường tròn. Khoảng cách giữa 2 tâm tiếp xúc là $2r = 26$.

Dựa vào hình vẽ, ta thiết lập hệ trục tọa độ với $B(0;0)$. Khi đó:

◇ $B = (0;0)$

◇ C cách B ba khoảng $2r$ nên $C = (3 \cdot 26; 0) = (78; 0) \Rightarrow BC = 78$.

◇ A nằm ở hàng thứ 3 (cao $2 \cdot 2r$) và cột thứ 2 (cách B một khoảng $2r$): $A = (26; 2 \cdot 26) = (26; 52)$.

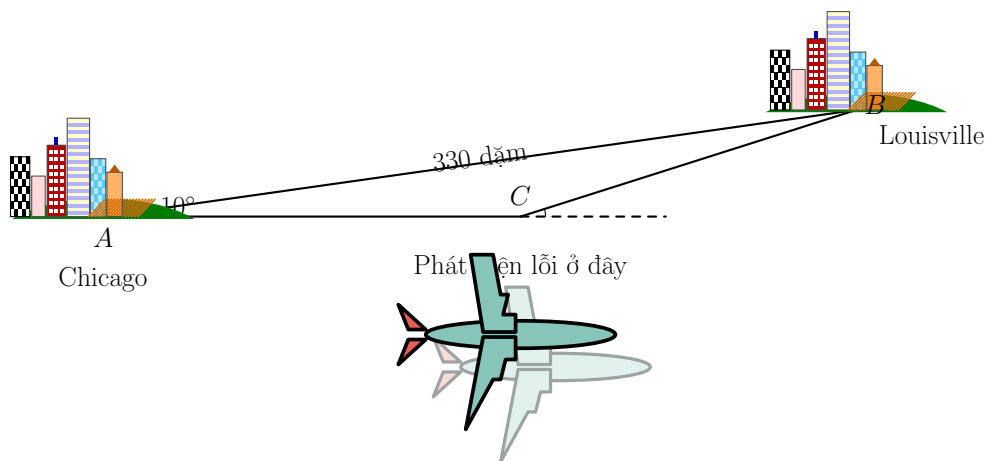
Tính độ dài các cạnh: $AB = \sqrt{26^2 + 52^2} = \sqrt{676 + 2704} = \sqrt{3380} = 26\sqrt{5}$.

$AC = \sqrt{(78 - 26)^2 + (0 - 52)^2} = \sqrt{52^2 + (-52)^2} = 52\sqrt{2}$.

Diện tích tam giác ABC : $S = \frac{1}{2} \cdot \text{đáy} \cdot \text{chiều cao} = \frac{1}{2} \cdot 78 \cdot 52 = 2028$.

Bán kính đường tròn ngoại tiếp: $R = \frac{AB \cdot BC \cdot AC}{4S} = \frac{26\sqrt{5} \cdot 78 \cdot 52\sqrt{2}}{4 \cdot 2028} = \frac{105456\sqrt{10}}{8112} = 13\sqrt{10} \approx 41,1$.

Bài 4. Trong một chuyến bay thử nghiệm từ Chicago tới Louisville, khoảng cách là 330 dặm, viên phi công đã vô tình chọn hướng bay sai lệch đi một góc 10° như hình vẽ. Nếu máy bay duy trì tốc độ 220 dặm/giờ và lỗi được phát hiện sau 15 phút, hỏi máy bay còn cách Louisville bao nhiêu dặm (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Hướng dẫn giải. Đổi 15 phút = 0,25 giờ.

Quãng đường máy bay đã bay được (đoạn AC) là: $AC = 220 \cdot 0,25 = 55$ dặm.

Xét $\triangle ABC$, ta có $AB = 330$, $AC = 55$, $\hat{A} = 10^\circ$.

Áp dụng định lý hàm số Cosin: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A$
 $BC^2 = 330^2 + 55^2 - 2 \cdot 330 \cdot 55 \cdot \cos 10^\circ \approx 73177,5 \Rightarrow BC \approx 270,51$ dặm.

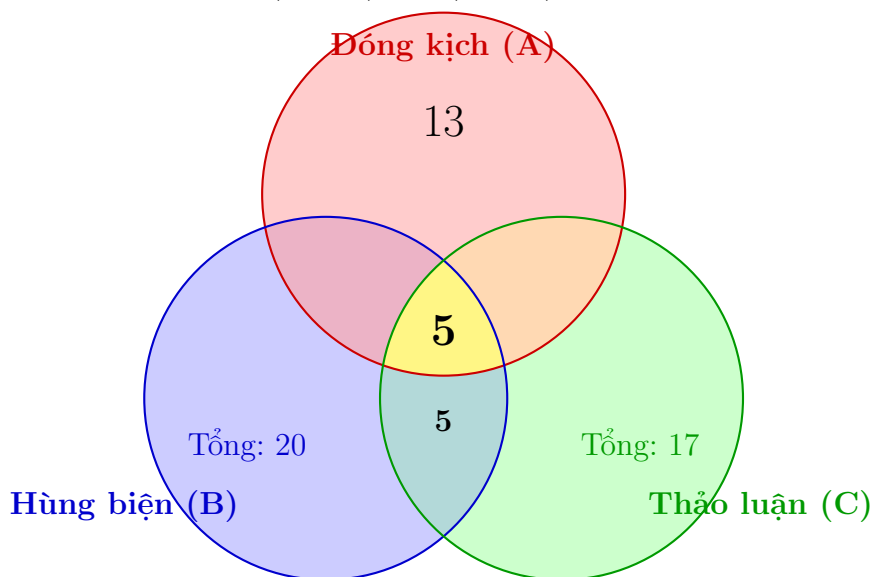
Làm tròn đến hàng đơn vị, máy bay còn cách Louisville khoảng 271 dặm.

Phần IV. Tự luận

Bài 1. Một câu lạc bộ Tiếng Anh có 40 thành viên tham gia ba hoạt động: Đóng kịch, Hùng biện và Thảo luận nhóm. Sau buổi sinh hoạt, thống kê cho biết có 13 bạn chỉ tham gia Đóng kịch, 20 bạn tham gia Hùng biện, 17 bạn tham gia Thảo luận nhóm và có 5 bạn chỉ tham gia cả Hùng biện và Thảo luận nhóm. Biết rằng mỗi bạn đều tham gia ít nhất một hoạt động. Hỏi có bao nhiêu bạn tham gia cả ba hoạt động trên?

Hướng dẫn giải. Gọi A, B, C lần lượt là tập hợp các thành viên tham gia các hoạt động Đóng kịch, Hùng biện và Thảo luận nhóm. Theo đề bài ta có:

- ◇ Tổng số thành viên: $n(A \cup B \cup C) = 40$.
- ◇ Số bạn chỉ tham gia Đóng kịch: 13. Điều này nghĩa là những bạn này không nằm trong tập B hay C .
- ◇ Vậy số bạn tham gia Hùng biện hoặc Thảo luận nhóm là: $n(B \cup C) = 40 - 13 = 27$.
- ◇ Ta lại có công thức: $n(B \cup C) = n(B) + n(C) - n(B \cap C)$.
- ◇ Thay số vào: $27 = 20 + 17 - n(B \cap C) \Rightarrow n(B \cap C) = 10$.



Số bạn tham gia cả Hùng biện và Thảo luận nhóm là 10 bạn. Trong đó, có 5 bạn **chỉ** tham gia hai hoạt động này (nghĩa là không tham gia Đóng kịch).

Vậy số bạn tham gia cả ba hoạt động (gồm cả Đóng kịch) là: $10 - 5 = 5$ (bạn).

Bài 2. Một xưởng sản xuất đồ gỗ mỹ nghệ sản xuất ra hai loại sản phẩm I và II. Mỗi bộ sản phẩm loại I bán ra lãi 4 triệu đồng và mỗi bộ sản phẩm loại II bán ra lãi 5 triệu đồng. Để sản xuất bộ sản phẩm loại I cần sử dụng máy làm việc trong 3 giờ và công nhân làm việc trong 1 giờ. Để sản xuất bộ sản phẩm loại II cần sử dụng máy làm việc trong 3 giờ và công nhân làm việc trong 2 giờ. Biết rằng trong quá trình sản xuất không thể đồng thời làm hai loại sản phẩm cùng lúc, số công nhân luôn ổn định. Một ngày máy làm việc không quá 15 giờ, công nhân làm việc không quá 8 giờ. Số tiền lãi lớn nhất xưởng đó đạt được trong một ngày là bao nhiêu triệu đồng?

Hướng dẫn giải. Gọi x, y lần lượt là số bộ sản phẩm loại I và loại II sản xuất trong một ngày ($x, y \geq 0, x, y \in \mathbb{Z}$).

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Theo bài ra ta có hệ bất phương trình giới hạn nguồn lực:

$$\begin{cases} 3x + 3y \leq 15 \\ x + 2y \leq 8 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + y \leq 5 \\ x + 2y \leq 8 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}$$

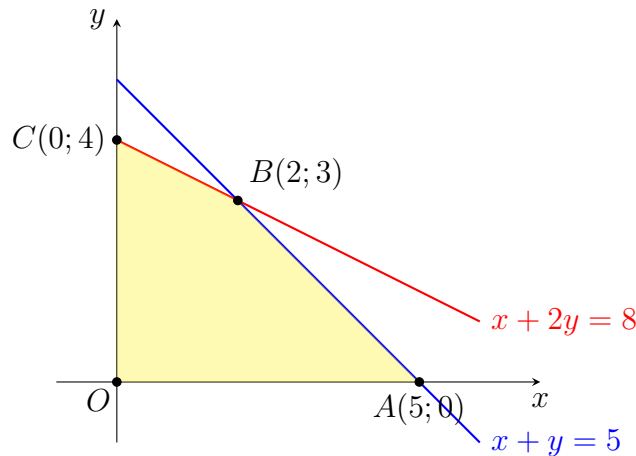
Hàm số tiền lãi cần tối ưu là: $F(x, y) = 4x + 5y$ (triệu đồng).

Miền nghiệm của hệ là tứ giác $OABC$ với các đỉnh: $O(0; 0)$, $A(5; 0)$, $B(2; 3)$ (giao của $x + y = 5$ và $x + 2y = 8$), $C(0; 4)$.

Tính giá trị F tại các đỉnh:

- ◇ $F(0, 0) = 0$.
- ◇ $F(5, 0) = 4(5) + 5(0) = 20$.
- ◇ $F(2, 3) = 4(2) + 5(3) = 8 + 15 = 23$.
- ◇ $F(0, 4) = 4(0) + 5(4) = 20$.

Vậy số tiền lãi lớn nhất là 23 triệu đồng khi sản xuất 2 bộ loại I và 3 bộ loại II.



Bài 3. Để tránh núi, đường giao thông hiện tại phải đi vòng $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ như mô hình trong hình bên. Để rút ngắn khoảng cách và tránh sạt lở núi, người ta dự định làm đường hầm xuyên núi, nối thẳng từ A tới D . Hỏi độ dài đường mới sẽ giảm bao nhiêu kilômét so với đường cũ?

Hướng dẫn giải. Để tính độ dài đường mới AD , ta thiết lập hệ trục tọa độ Oxy sao cho $C \equiv (0; 0)$ và điểm B nằm trên trục hoành dương Ox .

- ◇ Tọa độ điểm $C(0; 0)$.
- ◇ Tọa độ điểm $B(5; 0)$ (do $BC = 5$ km).
- ◇ Với $\angle DCB = 145^\circ$, tọa độ điểm D là: $D(10 \cdot \cos 145^\circ; 10 \cdot \sin 145^\circ) \approx (-8,19; 5,74)$.
- ◇ Với $\angle ABC = 100^\circ$, góc của vectơ $\overrightarrow{BA}$ so với chiều dương trục Ox là $180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$. Tọa độ điểm A là: $A(5 + 6 \cdot \cos 80^\circ; 6 \cdot \sin 80^\circ) \approx (6,04; 5,91)$.

Độ dài quãng đường mới AD là:

$$AD = \sqrt{(x_A - x_D)^2 + (y_A - y_D)^2} \approx \sqrt{(6,04 + 8,19)^2 + (5,91 - 5,74)^2} \approx 14,23 \text{ (km)}.$$

Tổng độ dài quãng đường cũ là: $L_c = 10 + 5 + 6 = 21$ (km).

Quãng đường giảm được là: $\Delta L = 21 - 14,23 = 6,77$ (km).

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Tập xác định của hàm số $y = \frac{x+1}{x-1}$ là

- (A) $(1; +\infty)$. (B) $\mathbb{R} \setminus \{1\}$. (C) $\mathbb{R} \setminus \{1; -1\}$. (D) $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Điều kiện xác định của hàm số là mẫu số khác 0: $x - 1 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 1$.

Vậy tập xác định của hàm số là $D = \mathbb{R} \setminus \{1\}$.

❖ **Câu 2.** Cho $A = \{1; 5\}$, $B = \{1; 3; 5\}$. Hãy chọn kết quả **đúng** trong các kết quả sau?

- (A) $A \cup B = \{3; 5\}$. (B) $A \cup B = \{1; 3\}$.
(C) $A \cap B = \{1; 5\}$. (D) $A \cap B = \{1\}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Tập hợp $A \cap B$ gồm các phần tử vừa thuộc A vừa thuộc B . Ta thấy 1 và 5 đều thuộc cả hai tập hợp.

Vậy $A \cap B = \{1; 5\}$.

❖ **Câu 3.** Cho tam giác ABC có $AB = 2$, $AC = 1$ và $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC ?

- (A) $BC = 1$. (B) $BC = \sqrt{3}$. (C) $BC = 2$. (D) $BC = \sqrt{2}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Áp dụng định lí cosin trong tam giác ABC :

$BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 2^2 + 1^2 - 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot \cos 60^\circ = 4 + 1 - 2 = 3$. Suy ra $BC = \sqrt{3}$.

❖ **Câu 4.** Cho tam giác ABC . Khẳng định nào sau đây **sai**?

- (A) $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A$.
(B) $\frac{AB}{\sin C} = \frac{AC}{\sin B}$.
(C) $\frac{BC}{\sin A} = \frac{AB}{\sin C}$.
(D) $AB^2 = BC^2 + CA^2 - 2BC \cdot CA \cdot \cos B$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Theo định lí cosin, khẳng định đúng cho cạnh AB phải là $AB^2 = BC^2 + CA^2 - 2BC \cdot CA \cdot \cos C$. Do đó khẳng định D sử dụng góc B cho cạnh AB là sai.

❖ **Câu 5.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn (với x, y, z là các ẩn)?

- (A) $x + 2y + z > 0$. (B) $x^2 + 2y < 0$.
(C) $2x + y > 0$. (D) $2x + y^2 \leq 0$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng $ax + by < c$ (hoặc các dấu tương đương) với x, y là bậc nhất. Đáp án C thỏa mãn.

❖ **Câu 6.** Điểm $O(0; 0)$ **không** thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình nào sau đây?

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

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

$$\textcircled{B} \begin{cases} x + 3y - 6 < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}.$$

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

$$\textcircled{D} \begin{cases} x + 3y < 0 \\ 2x + y + 4 > 0 \end{cases}.$$

Hướng dẫn giải. Thay $x = 0, y = 0$ vào hệ D, ta có $0 + 3(0) = 0$, mà $0 < 0$ là điều vô lý. Vậy $O(0; 0)$ không thuộc miền nghiệm hệ D.

Câu 7. Gọi a, b, c lần lượt là độ dài ba cạnh, R là bán kính đường tròn ngoại tiếp, p là nửa chu vi, r là bán kính đường tròn nội tiếp, S là diện tích của $\triangle ABC$. Khẳng định nào sau đây là đúng?

$$\textcircled{A} S = 2pr.$$

$$\textcircled{B} R = \frac{a}{2 \cos A}.$$

$$\textcircled{C} \frac{a}{\sin A} = 2R.$$

$$\textcircled{D} S = \frac{abc}{2R}.$$

Hướng dẫn giải. Theo định lí sin trong tam giác ABC , ta có hệ thức:

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

Do đó, khẳng định C là khẳng định đúng.

Các công thức còn lại sai vì:

- Công thức đúng của A là $S = pr$.
- Công thức đúng của B là $R = \frac{a}{2 \sin A}$.
- Công thức đúng của D là $S = \frac{abc}{4R}$.

Câu 8. Cặp số nào là một nghiệm của bất phương trình $2x + 3y \leq 5$?

$$\textcircled{A} (-1; 4).$$

$$\textcircled{B} (1; 2).$$

$$\textcircled{C} (-2; 1).$$

$$\textcircled{D} (5; 3).$$

Hướng dẫn giải. Thay $(-2; 1)$ vào vế trái: $2(-2) + 3(1) = -4 + 3 = -1$.

Vì $-1 \leq 5$ nên đây là một nghiệm.

Câu 9. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} x - 1 & \text{khi } x \geq 2 \\ 2x^2 + 1 & \text{khi } x < 2 \end{cases}$. Giá trị của biểu thức $P = f(-2) + f(2)$ là

$$\textcircled{A} P = 10.$$

$$\textcircled{B} P = 0.$$

$$\textcircled{C} P = -6.$$

$$\textcircled{D} P = -2.$$

Hướng dẫn giải. Vì $-2 < 2$ nên $f(-2) = 2(-2)^2 + 1 = 9$.

Vì $2 \geq 2$ nên $f(2) = 2 - 1 = 1$.

Vậy $P = 9 + 1 = 10$.

Câu 10. Cho hai tập hợp $A = (1; 5]$ và $B = (2; 7]$. Tập hợp $A \setminus B$ là

$$\textcircled{A} (1; 2].$$

$$\textcircled{B} (-1; 7].$$

$$\textcircled{C} (2; 5).$$

$$\textcircled{D} (-1; 2).$$

Hướng dẫn giải. $A \setminus B$ lấy những phần tử thuộc A nhưng không thuộc B .

Vì B lấy từ giá trị lớn hơn 2, nên phần còn lại của A là nửa khoảng $(1; 2]$.

Câu 11. Cho góc α thỏa mãn $0^\circ < \alpha < 90^\circ$. Trong các khẳng định sau, khẳng định nào đúng?

$$\textcircled{A} \tan \alpha < 0.$$

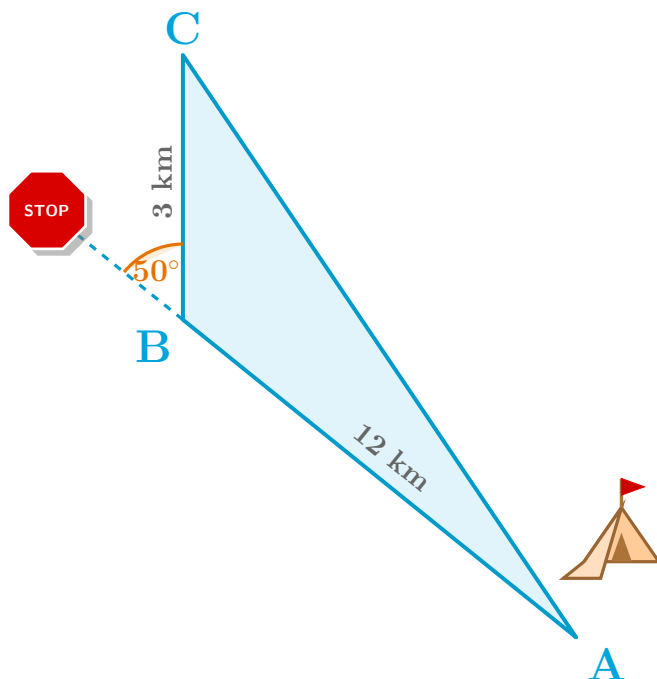
$$\textcircled{B} \cos \alpha < 0.$$

$$\textcircled{C} \cot \alpha < 0.$$

$$\textcircled{D} \sin \alpha > 0.$$

 **Hướng dẫn giải.** Trong khoảng $0^\circ < \alpha < 90^\circ$, góc α thuộc góc phần tư thứ nhất, nên các giá trị lượng giác sin, cos, tan, cot đều mang dấu dương.

 **Câu 12.** Trong đợt ngoại khóa môn Giáo dục quốc phòng, một tiểu đội di chuyển từ vị trí đóng quân A đến địa điểm B cách A một khoảng là 12km. Sau khi đến B , tiểu đội đã rẽ phải một góc 50° so với hướng di chuyển ban đầu và đi thêm 3km nữa để đến vị trí C . Khoảng cách từ C đến A xấp xỉ bằng:



(A) 14,1km.

(B) 9,9km.

(C) 11,4km.

(D) 10,3km.

 **Hướng dẫn giải.** Góc rẽ phải 50° là góc ngoài của tam giác tại đỉnh B . Do đó góc trong $\widehat{ABC} = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$.

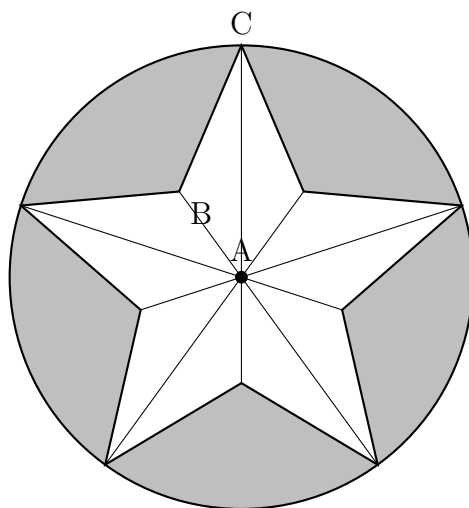
Áp dụng định lí côsin: $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos 130^\circ \approx 144 + 9 - 72 \cdot (-0,6428) \approx 199,28$.

Suy ra $AC \approx 14,1$ km.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

 **Bài 1.** Trong hội trại Trăng rằm của trường TH-THCS-THPT Lê Thánh Tông, bạn Danh lớp 10E đã thiết kế một logo cho tấm poster lớn tại gian trại của lớp. Logo là hình ngôi sao 5 cánh nội tiếp trong một đường tròn có tâm A . Biết rằng ngôi sao được tạo từ các tam giác bằng nhau, một trong các tam giác đó là tam giác ABC có cạnh $AB = 20$ cm và $BC = 30$ cm (xem hình bên).

Các mệnh đề sau đúng hay sai?



- $\widehat{BAC} = 36^\circ$.
- $BC^2 = AB^2 + AC^2 + 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC}$.
- $AC \approx 43,8$ cm (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).
- Diện tích phần nền của logo (phần được tô đậm) khoảng $3448,5 \text{ cm}^2$ (kết quả làm tròn đến hàng phần chục).

Hướng dẫn giải. Xét cấu tạo của logo: Ngôi sao 5 cánh được tạo từ 10 tam giác bằng nhau có chung đỉnh A (tâm đường tròn).

- Vì 10 tam giác bằng nhau xếp xung quanh tâm A nên mỗi góc ở đỉnh A của một tam giác là $\widehat{BAC} = 360^\circ : 10 = 36^\circ$. Mệnh đề a đúng.
- Theo định lý cosin trong tam giác ABC, ta phải có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos \widehat{BAC}$. Công thức trong mệnh đề dùng dấu cộng là sai. Mệnh đề b sai.
- Áp dụng định lý cosin: $30^2 = 20^2 + AC^2 - 2 \cdot 20 \cdot AC \cdot \cos 36^\circ$.
Đặt $x = AC$, ta có phương trình: $x^2 - (40 \cos 36^\circ)x - 500 = 0$.
Giải phương trình bậc hai với $x > 0$, ta được $x \approx 43,78$ cm.
Làm tròn đến hàng phần chục ta được $AC \approx 43,8$ cm. Mệnh đề c đúng.
- Bán kính đường tròn là $R = AC \approx 43,7816$ cm.

Diện tích hình tròn là $S_t = \pi \cdot R^2 \approx 6022,0 \text{ cm}^2$.

Diện tích 10 tam giác tạo thành ngôi sao là

$$S_s = 10 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC \cdot \sin 36^\circ \right) \approx 10 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot 20 \cdot 43,7816 \cdot \sin 36^\circ \right) \approx 2573,4 \text{ cm}^2.$$

Diện tích phần tô đậm là $S_{nn} = S_t - S_s \approx 6022,0 - 2573,4 = 3448,6 \text{ cm}^2$.

Giá trị $3448,5 \text{ cm}^2$ là xấp xỉ rất sát tùy vào cách lấy số lẻ khi tính toán. Mệnh đề d đúng.

Bài 2. Một phân xưởng may áo vest và quần âu để chuẩn bị cho dịp cuối năm. Biết may 1 áo vest hết 2m vải và cần 20 giờ; 1 quần âu hết 1,5m vải và cần 5 giờ. Xí nghiệp được giao sử dụng không quá 900m vải và số giờ công không vượt quá 6000 giờ. Theo khảo sát thị trường, số lượng quần bán ra không nhỏ hơn số lượng áo và không vượt quá 2 lần số lượng áo. Khi xuất ra thị trường, 1 chiếc áo lãi 350 nghìn đồng, 1 chiếc quần lãi 100 nghìn đồng. Gọi x, y lần lượt là số áo vest và quần âu phân xưởng cần may. Xét tính đúng sai của các khẳng định sau:

a) Hệ bất phương trình thỏa mãn điều kiện của bài toán là
$$\begin{cases} 2x + 1,5y \leq 900 \\ 20x + 5y \leq 6000 \\ x \leq y \leq 2x \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}.$$

b) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là miền tứ giác.

c) Phân xưởng cần may 225 áo vest và 300 quần âu thì thu được tiền lãi cao nhất.

d) Tiền lãi cao nhất mà phân xưởng thu được là 108.750.000 đồng.

Hướng dẫn giải. a) **Đúng.** Từ dữ kiện bài toán, ta lập được hệ bất phương trình ràng buộc sau ($x, y \in \mathbb{Z}$):

◇ Giới hạn về vải: $2x + 1,5y \leq 900$.

◇ Giới hạn về thời gian: $20x + 5y \leq 6000 \iff 4x + y \leq 1200$.

◇ Giới hạn thị trường: $x \leq y \leq 2x$.

◇ Số lượng không âm: $x \geq 0, y \geq 0$.

Hệ bất phương trình đầy đủ là:
$$\begin{cases} 2x + 1,5y \leq 900 & (1) \\ 4x + y \leq 1200 & (2) \\ y \geq x & (3) \\ y \leq 2x & (4) \\ x, y \geq 0 \end{cases}.$$

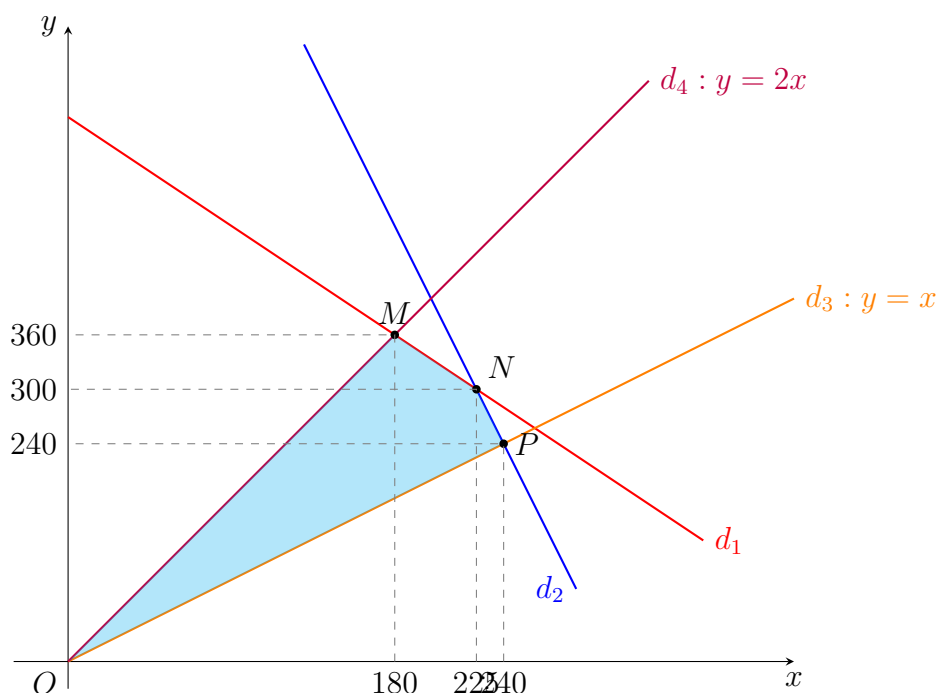
b) **Đúng.** Biểu diễn miền nghiệm trên mặt phẳng tọa độ Oxy , ta thấy miền nghiệm là phần tứ giác $OMNP$ (kể cả biên) với các đỉnh:

◇ $O(0; 0)$ là giao điểm của $y = x$ và $y = 2x$.

◇ $M(180; 360)$ là giao điểm của đường (1) và đường (4).

◇ $N(225; 300)$ là giao điểm của đường (1) và đường (2).

◇ $P(240; 240)$ là giao điểm của đường (2) và đường (3).



Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

c) **Đúng.** Hàm lợi nhuận là $F(x, y) = 350x + 100y$ (đơn vị: nghìn đồng). Giá trị của F tại các đỉnh của tứ giác:

- ◇ $F(O) = 0$ nghìn đồng.
- ◇ $F(M) = 350 \cdot 180 + 100 \cdot 360 = 99.000$ nghìn đồng.
- ◇ $F(N) = 350 \cdot 225 + 100 \cdot 300 = 108.750$ nghìn đồng.
- ◇ $F(P) = 350 \cdot 240 + 100 \cdot 240 = 108.000$ nghìn đồng.

Vậy lợi nhuận cao nhất đạt được tại đỉnh $N(225; 300)$.

d) **Đúng.** Tiền lãi cao nhất là 108.750 nghìn đồng, tương ứng với 108.750.000 đồng.

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Cho các tập hợp $A = (-\infty; 3)$ và $B = [0; 10]$. Tập hợp $B \setminus A$ có bao nhiêu phần tử là số nguyên?

Hướng dẫn giải. Ta có $B \setminus A = [0; 10] \setminus (-\infty; 3) = [3; 10]$.

Các phần tử là số nguyên thuộc tập hợp $B \setminus A$ là $\{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10\}$.

Vậy tập hợp $B \setminus A$ có 8 phần tử là số nguyên.

Bài 2. Lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính, 24 học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường và 9 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 10A tham gia đồng thời cả hai cuộc thi?

Hướng dẫn giải. Gọi A là tập hợp học sinh tham gia thi vẽ đồ họa, B là tập hợp học sinh tham gia thi tin học văn phòng.

Số học sinh tham gia ít nhất một trong hai cuộc thi là: $45 - 9 = 36$ (học sinh).

Ta có: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

Suy ra số học sinh tham gia đồng thời cả hai cuộc thi là:

$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 18 + 24 - 36 = 6$ (học sinh).

Bài 3. Một đội sản xuất cần 55 giờ để làm xong một sản phẩm loại (I) và 45 giờ để làm xong một sản phẩm loại (II). Biết thời gian tối đa cho việc sản xuất hai sản phẩm trên là 180 giờ. Nếu $x, y (x, y \in \mathbb{N})$ lần lượt là số sản phẩm loại (I), loại (II) mà đội làm được trong thời gian cho phép thì x, y phải thỏa mãn bất phương trình $ax + 9y \leq b$ ($a, b \in \mathbb{N}$). Tính $T = 2a + b$.

Hướng dẫn giải. Từ giả thiết, ta có bất phương trình ràng buộc về thời gian là: $55x + 45y \leq 180$.

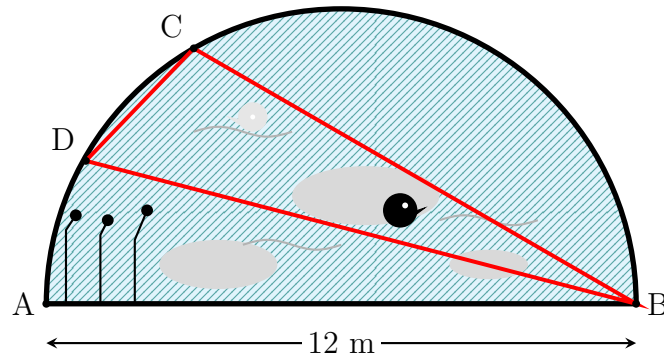
Chia cả hai vế cho 5, ta được: $11x + 9y \leq 36$.

So sánh với bất phương trình $ax + 9y \leq b$, ta có $a = 11$ và $b = 36$ (đều thuộc $\mathbb{N}$).

Vậy $T = 2a + b = 2 \cdot 11 + 36 = 58$.

Bài 4. Nhà anh Bình có một cái ao với hình dạng là một nửa hình tròn, bờ ao là đường kính $AB = 12$ m. Trên lối đi quanh ao (tức trên cung $\widehat{AB}$) anh Bình đặt 3 chiếc cọc tại vị trí điểm C, D và B . Sau đó anh Bình dùng lưới rào thành một vùng mặt ao hình tam giác BCD để nuôi vịt trong đó, biết rằng $\widehat{AD} = \widehat{CD}$. Khi số đo $\widehat{AD}$ bằng 30° thì diện tích của phần ao được rào để

nuôi vịt bằng $a\sqrt{b} \text{ m}^2$, với $a > b, a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{Z}$. Giá trị của $a^2 + b^2$ bằng bao nhiêu?



Hướng dẫn giải. Bán kính nửa hình tròn là $R = 6 \text{ m}$. Gọi O là trung điểm AB .

Số đo cung $\widehat{AD} = 30^\circ \implies \widehat{AOD} = 30^\circ$.

Vì $\widehat{CD} = \widehat{AD} = 30^\circ$ nên $\widehat{COD} = 30^\circ$.

Góc $\widehat{COB} = 180^\circ - \widehat{AOD} - \widehat{COD} = 120^\circ$.

Góc $\widehat{DOB} = \widehat{DOC} + \widehat{COB} = 150^\circ$.

Diện tích tam giác BCD được tính như sau:

$$S_{BCD} = S_{OBC} + S_{OCD} - S_{OBD}$$

$$S_{BCD} = \frac{1}{2}R^2 \sin 120^\circ + \frac{1}{2}R^2 \sin 30^\circ - \frac{1}{2}R^2 \sin 150^\circ$$

$$S_{BCD} = 18 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + 18 \cdot \frac{1}{2} - 18 \cdot \frac{1}{2} = 9\sqrt{3} \text{ m}^2.$$

So sánh với $a\sqrt{b}$, ta có $a = 9$ và $b = 3$. Thỏa mãn điều kiện $a > b$.

Giá trị của $a^2 + b^2 = 9^2 + 3^2 = 81 + 9 = 90$.

Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước của } 18\}$ và $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x \text{ là ước của } 27\}$. Hãy xác định $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Hướng dẫn giải. Ta có các tập hợp dưới dạng liệt kê:

$$\diamond A = \{1; 2; 3; 6; 9; 18\}.$$

$$\diamond B = \{1; 3; 9; 27\}.$$

Khi đó:

$$\diamond A \cap B = \{1; 3; 9\}.$$

$$\diamond A \cup B = \{1; 2; 3; 6; 9; 18; 27\}.$$

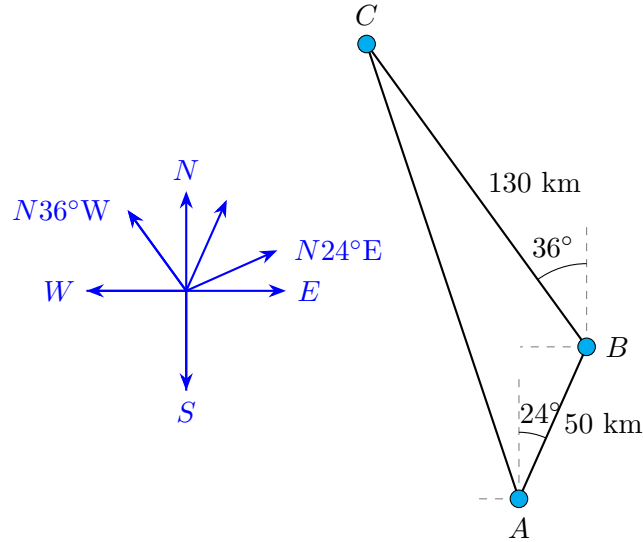
$$\diamond A \setminus B = \{2; 6; 18\}.$$

$$\diamond B \setminus A = \{27\}.$$

Bài 2. Một tàu cá xuất phát từ đảo A , chạy 50 km theo hướng $N24^\circ E$ đến đảo B để lấy thêm ngư cụ, rồi chuyển hướng $N36^\circ W$ chạy tiếp 130 km đến ngư trường C . Tính khoảng cách từ vị trí

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

xuất phát A đến C (làm tròn đến hàng đơn vị, theo đơn vị đo kilômét)



Hướng dẫn giải. Ta có

- ◇ Góc giữa hướng BA và hướng Bắc tại B là 24° (so le trong với góc tại A).
- ◇ Góc giữa hướng BC và hướng Bắc tại B là 36° (theo giả thiết).
- ◇ Do đó, góc tại đỉnh B của tam giác ABC là $\widehat{ABC} = 180^\circ - (24^\circ + 36^\circ) = 120^\circ$.

Áp dụng định lý cosin trong tam giác ABC :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos(\widehat{ABC})$$

$$AC^2 = 50^2 + 130^2 - 2 \cdot 50 \cdot 130 \cdot \cos(120^\circ)$$

$$AC^2 = 2500 + 16900 - 13000 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 19400 + 6500 = 25900$$

Suy ra $AC = \sqrt{25900} \approx 160,93$ km.

Bài 3. Tại vòng chung kết của một trò chơi truyền hình, có 100 khán giả tại trường quay có quyền bình chọn cho hai thí sinh A và B . Biết rằng có 85 khán giả bình chọn cho thí sinh A , 72 khán giả bình chọn cho thí sinh B và 60 khán giả bình chọn cho cả hai thí sinh này. Có bao nhiêu khán giả đã tham gia bình chọn? Có bao nhiêu khán giả không tham gia bình chọn?

Hướng dẫn giải. Gọi X là tập hợp các khán giả bình chọn cho thí sinh $A \Rightarrow |X| = 85$.

Gọi Y là tập hợp các khán giả bình chọn cho thí sinh $B \Rightarrow |Y| = 72$.

Số khán giả bình chọn cho cả hai là $|X \cap Y| = 60$.

- ◇ Số khán giả đã tham gia bình chọn (bình chọn cho ít nhất 1 thí sinh) là:

$$|X \cup Y| = |X| + |Y| - |X \cap Y| = 85 + 72 - 60 = 97 \text{ (khán giả).}$$

- ◇ Số khán giả không tham gia bình chọn là:

$$100 - 97 = 3 \text{ (khán giả).}$$

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $Q: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 > 0$ là:

(A) $\bar{Q}: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 \leq 0.$

(B) $\bar{Q}: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 \leq 0.$

(C) $\bar{Q}: \exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 = 0.$

(D) $\bar{Q}: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 < 0.$

➤ **Hướng dẫn giải.** Phủ định của mệnh đề " $\exists x \in X, P(x)$ " là " $\forall x \in X, \bar{P}(x)$ ".

Phủ định của dấu ">" là "<".

Vậy phủ định của Q là $\bar{Q}: \forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 1 \leq 0$. Chọn B.

❖ **Câu 2.** Tập hợp $I = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\}$ khi được viết bằng ký hiệu khoảng, nửa khoảng, đoạn là:

(A) $I = (1; +\infty).$

(B) $I = [1; +\infty).$

(C) $I = (-\infty; 1]$.

(D) $I = (-\infty; 1).$

➤ **Hướng dẫn giải.** Tập hợp các số thực nhỏ hơn 1 tương ứng với khoảng từ âm vô cực đến 1, không bao gồm đầu mút 1. Ký hiệu là $(-\infty; 1)$. Chọn D.

❖ **Câu 3.** Cho $A = [-5; 1]$ và $B = (-3; 2)$. Tập hợp $A \cup B$ chứa bao nhiêu số nguyên âm?

(A) 7.

(B) 6.

(C) 4.

(D) 5.

➤ **Hướng dẫn giải.** Ta có $A \cup B = [-5; 2)$.

Các số nguyên âm trong tập này là $\{-5; -4; -3; -2; -1\}$. Có 5 số. Chọn D.

❖ **Câu 4.** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x - y < 1 \\ x + y + 4 > 0 \end{cases}$?

(A) $(0; 0).$

(B) $(0; -2).$

(C) $(0; -5).$

(D) $(0; -4).$

➤ **Hướng dẫn giải.** Thử điểm $(0; 0)$: $\begin{cases} 2(0) - 0 = 0 < 1 \\ 0 + 0 + 4 = 4 > 0 \end{cases}$ (Thỏa mãn). Chọn A.

❖ **Câu 5.** Tam giác ABC có $AB = 2, AC = 3$ và $\hat{A} = 60^\circ$. Tính độ dài cạnh BC .

(A) $BC = \sqrt{5}.$

(B) $BC = \sqrt{7}.$

(C) $BC = 1.$

(D) $BC = \sqrt{6}.$

➤ **Hướng dẫn giải.** Áp dụng định lý cosin: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2AB \cdot AC \cdot \cos A = 2^2 + 3^2 - 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \cos 60^\circ = 4 + 9 - 6 = 7$.

Vậy $BC = \sqrt{7}$. Chọn B.

❖ **Câu 6.** Tam giác ABC có $a = 5\sqrt{5}, b = 5\sqrt{2}, c = 5$. Tính $\widehat{BAC}$.

(A) $135^\circ.$

(B) $30^\circ.$

(C) $120^\circ.$

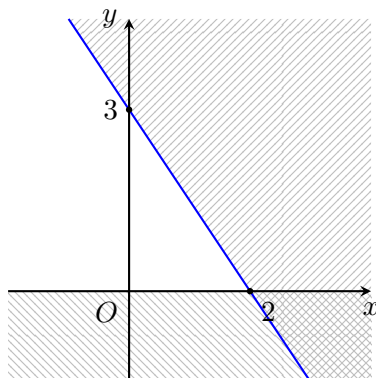
(D) $45^\circ.$

➤ **Hướng dẫn giải.** Ta có $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{(5\sqrt{2})^2 + 5^2 - (5\sqrt{5})^2}{2 \cdot 5\sqrt{2} \cdot 5} = \frac{50 + 25 - 125}{50\sqrt{2}} =$

$$\frac{-50}{50\sqrt{2}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}.$$

Vậy $\widehat{A} = 135^\circ$. Chọn A.

❖ **Câu 7.** Phần không gạch chéo ở hình sau đây là biểu diễn miền nghiệm của hệ bất phương trình nào trong bốn đáp án dưới đây?



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

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

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

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

➤ *Hướng dẫn giải.* Đường thẳng đi qua (2; 0) và (0; 3) là $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1 \Leftrightarrow 3x + 2y = 6$. Miền nghiệm nằm phía trên trục hoành ($y > 0$) và chứa gốc tọa độ $O(0; 0)$ đối với đường thẳng ($3 \cdot 0 + 2 \cdot 0 = 0 < 6$).

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

❖ **Câu 8.** Cho x là một phần tử của tập hợp A . Cách viết nào sau đây là đúng?

(A) $x \subset A$.

(B) $A \in x$.

(C) $A \supset x$.

(D) $x \in A$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Ký hiệu dùng cho phần tử và tập hợp là $\in$. Chọn D.

❖ **Câu 9.** Cho góc α ($0^\circ \leq \alpha < 90^\circ$) thỏa mãn $\sin \alpha = \frac{4}{5}$, giá trị của $\tan \alpha$ là:

(A) $\frac{3}{5}$.

(B) $\frac{3}{4}$.

(C) $\frac{4}{3}$.

(D) $\frac{-4}{3}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Vì α nhọn nên $\cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2} = \frac{3}{5}$.

$\tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{4}{3}$. Chọn C.

❖ **Câu 10.** Cho tam giác ABC có $AB = 8$, $AC = 9$ và $\widehat{A} = 60^\circ$. Diện tích tam giác ABC bằng:

(A) $S_{\triangle ABC} = 18\sqrt{3}$ (đvdt).

(B) $S_{\triangle ABC} = 36$ (đvdt).

(C) $S_{\triangle ABC} = 36\sqrt{3}$ (đvdt).

(D) $S_{\triangle ABC} = 18$ (đvdt).

➤ *Hướng dẫn giải.* $S = \frac{1}{2}AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 9 \cdot \sin 60^\circ = 36 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{3}$. Chọn A.

❖ **Câu 11.** Cho tam giác ABC có $AB = 3$, $AC = 5$, $BC = 7$. Số đo góc $\widehat{A}$ bằng:

(A) 60° .

(B) 90° .

(C) 150° .

(D) 120° .

 **Hướng dẫn giải.** Áp dụng hệ quả của định lý côsin trong tam giác ABC , ta có:

$$\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2 \cdot AB \cdot AC} = \frac{3^2 + 5^2 - 7^2}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{9 + 25 - 49}{30} = \frac{-15}{30} = -\frac{1}{2}.$$

Vì $\cos A = -\frac{1}{2}$ nên $\hat{A} = 120^\circ$.

 **Câu 12.** Cho α là góc tù. Khẳng định nào sau đây là đúng?

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

 **Hướng dẫn giải.** Với góc tù α ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$), $\sin \alpha > 0$ và $\cos \alpha < 0$. Do đó $\tan \alpha < 0$. Chọn C.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

 **Bài 1.** Các mệnh đề sau đúng hay sai?

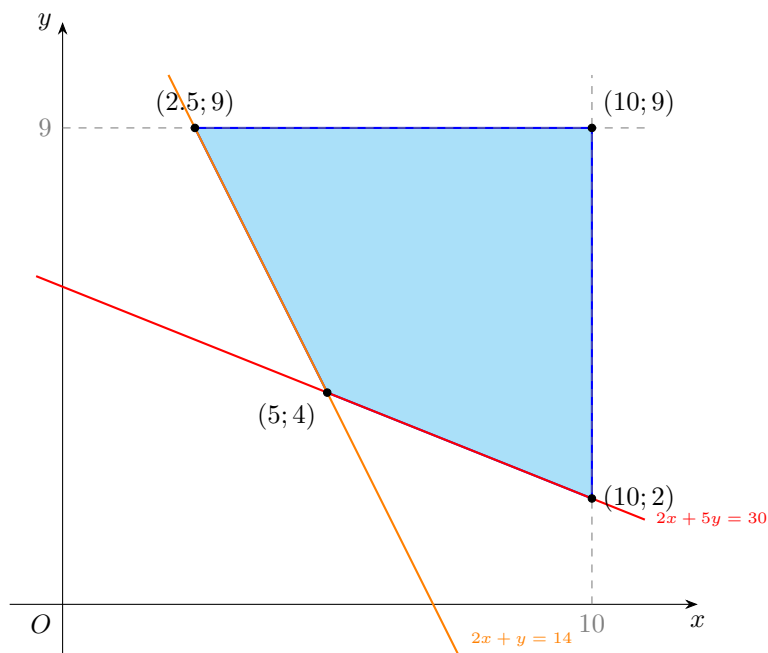
- a) $A = [3; 9] \setminus (-\infty; 7) = [7; 9]$.
 b) $B = [-1; +\infty) \cap (-7; 9] = [-1; 9]$.
 c) $C = [1; 6] \cup [4; +\infty) = (1; +\infty)$.
 d) $D = \mathbb{R} \setminus [-1; +\infty) = (-\infty; -1]$.

 **Hướng dẫn giải.**

- a) **Đúng.** Vì các phần tử thuộc $[3; 9]$ nhưng không thuộc $(-\infty; 7)$ là các số x sao cho $7 \leq x \leq 9$.
 b) **Đúng.** Giao của nửa khoảng từ -1 đến dương vô cùng và nửa khoảng từ -7 đến 9 là $[-1; 9]$.
 c) **Sai.** Vì $[1; 6] \cup [4; +\infty) = [1; +\infty)$, mệnh đề ghi $(1; +\infty)$ là sai ở đầu mút 1 .
 d) **Sai.** Vì $\mathbb{R} \setminus [-1; +\infty) = (-\infty; -1)$, mệnh đề ghi dấu ngoặc vuông ở -1 là sai.

 **Bài 2.** Cho hệ bất phương trình (I):
$$\begin{cases} 2x + 5y \geq 30 \\ 2x + y \geq 14 \\ 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \end{cases}$$
 . Các mệnh đề sau đúng hay sai?

- a) Hệ (I) là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.
 b) $(2; 6)$ là một nghiệm của hệ bất phương trình.
 c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một miền tam giác.
 d) Biểu thức $F(x; y) = 4x + 3y$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho đạt giá trị nhỏ nhất tại điểm $(x_0; y_0)$. Khi đó $y_0 - x_0 = -1$.



Hướng dẫn giải.

- a) **Đúng.** Các bất phương trình trong hệ đều có dạng bậc nhất đối với hai ẩn x, y .
- b) **Sai.** Thử điểm $(2; 6)$ vào bất phương trình thứ hai: $2(2) + 6 = 10 < 14$ (Không thỏa mãn).
- c) **Sai.** Dựa vào hình vẽ, miền nghiệm là một miền **tứ giác** có các đỉnh là $(2, 5; 9)$, $(10; 9)$, $(10; 2)$ và $(5; 4)$.
- d) **Đúng.** Giá trị của biểu thức $F(x; y) = 4x + 3y$ tại các đỉnh:
- ◇ $F(2, 5; 9) = 4(2, 5) + 3(9) = 37$.
 - ◇ $F(10; 9) = 4(10) + 3(9) = 67$.
 - ◇ $F(10; 2) = 4(10) + 3(2) = 46$.
 - ◇ $F(5; 4) = 4(5) + 3(4) = 32$.

Vậy giá trị nhỏ nhất đạt được tại $(x_0; y_0) = (5; 4)$. Ta có $y_0 - x_0 = 4 - 5 = -1$.

Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Bài 1. Lớp 10A có 45 học sinh, trong đó có 18 học sinh tham gia cuộc thi vẽ đồ họa trên máy tính, 24 học sinh tham gia cuộc thi tin học văn phòng cấp trường và 9 học sinh không tham gia cả hai cuộc thi này. Hỏi có bao nhiêu học sinh của lớp 10A tham gia đồng thời cả hai cuộc thi?

Hướng dẫn giải. Số học sinh tham gia ít nhất một cuộc thi là: $45 - 9 = 36$ (học sinh).

Gọi A là tập hợp học sinh thi đồ họa, B là tập hợp học sinh thi tin học văn phòng.

Theo quy tắc hợp của hai tập hợp: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B)$.

Số học sinh tham gia đồng thời cả hai cuộc thi là: $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 18 + 24 - 36 = 6$ (học sinh).

Bài 2. Một đội sản xuất cần 55 giờ để làm xong một sản phẩm loại (I) và 45 giờ để làm xong một sản phẩm loại (II). Biết thời gian tối đa cho việc sản xuất hai sản phẩm trên là 180 giờ. Nếu $x, y (x, y \in \mathbb{N})$ lần lượt là số sản phẩm loại (I), loại (II) mà đội làm được trong thời gian cho phép thì x, y phải thỏa mãn bất phương trình $ax + 9y \leq b (a, b \in \mathbb{N})$. Tính $T = 2a + b$.

Hướng dẫn giải. Tổng thời gian sản xuất x sản phẩm loại (I) và y sản phẩm loại (II) là $55x + 45y$ (giờ).

Theo giả thiết thời gian tối đa là 180 giờ, ta có bất phương trình:

$$55x + 45y \leq 180$$

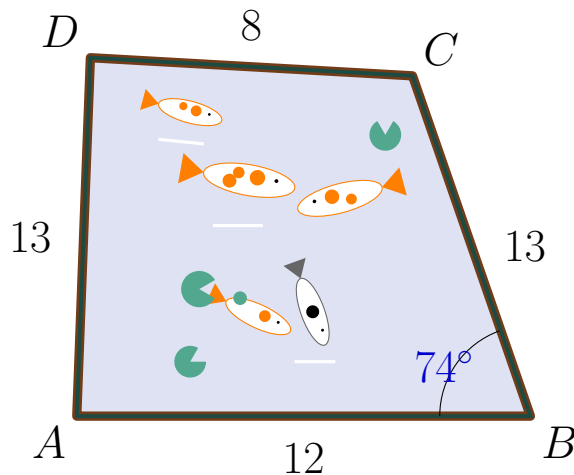
Chia cả hai vế cho 5, ta được:

$$11x + 9y \leq 36$$

So sánh với bất phương trình $ax + 9y \leq b$, ta có $a = 11$ và $b = 36$.

Vậy $T = 2a + b = 2 \cdot 11 + 36 = 22 + 36 = 58$.

Bài 3. Bác Tiến mua được một mảnh đất, trên đó có sẵn một ao cá hình dạng tứ giác $ABCD$ (Hình vẽ). Bác muốn tính diện tích ao cá này nên đã tiến hành đo được chiều dài bốn cạnh lần lượt là 8 m, 13 m, 12 m và 13 m. Đứng từ đỉnh B của ao cá, bác Tiến dùng thước ngắm đo được số đo $\widehat{ABC} = 74^\circ$. Với những dữ liệu nói trên, hãy giúp bác Tiến tính diện tích ao cá (làm tròn kết quả đến hàng phần mười).



Hướng dẫn giải. Để tính diện tích tứ giác $ABCD$, ta chia tứ giác này thành hai tam giác là $\triangle ABC$ và $\triangle ADC$ bằng cách nối đường chéo AC .

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC \cdot \sin(\widehat{ABC})$$

$$S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 13 \cdot \sin(74^\circ) \approx 74,98 \text{ (m}^2\text{)}$$

Áp dụng định lý hàm số Cosin trong tam giác ABC :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2 \cdot AB \cdot BC \cdot \cos(\widehat{ABC})$$

$$AC^2 = 12^2 + 13^2 - 2 \cdot 12 \cdot 13 \cdot \cos(74^\circ)$$

$$AC^2 = 144 + 169 - 312 \cdot \cos(74^\circ) \approx 226,99$$

$$\Rightarrow AC \approx \sqrt{226,99} \approx 15,07 \text{ (m)}$$

Tam giác ADC có ba cạnh là $AD = 13$ m, $DC = 8$ m và $AC \approx 15,07$ m.

Sử dụng công thức Heron để tính diện tích. Nửa chu vi p của tam giác là:

$$p = \frac{AD + DC + AC}{2} \approx \frac{13 + 8 + 15,07}{2} = 18,035 \text{ (m)}$$

Diện tích tam giác ADC :

$$S_{ADC} = \sqrt{p(p - AD)(p - DC)(p - AC)}$$

$$S_{ADC} \approx \sqrt{18,035 \cdot (18,035 - 13) \cdot (18,035 - 8) \cdot (18,035 - 15,07)}$$

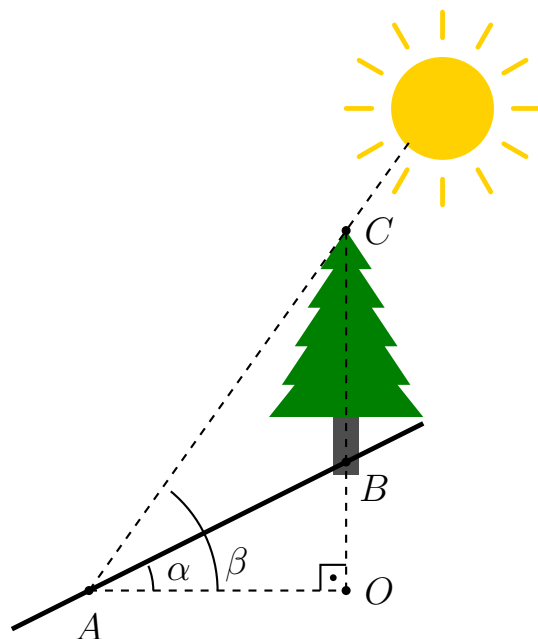
$$S_{ADC} \approx \sqrt{18,035 \cdot 5,035 \cdot 10,035 \cdot 2,965} \approx 51,96 \text{ (m}^2\text{)}$$

$$S_{ABCD} = S_{ABC} + S_{ADC} \approx 74,98 + 51,96 = 126,94 \text{ (m}^2\text{)}$$

Làm tròn kết quả đến hàng phần mười, ta được diện tích ao cá là:

$$S_{ABCD} \approx 126,9 \text{ (m}^2\text{)}$$

Bài 4. Trên sườn đồi có một cái cây thẳng đứng đổ bóng dài $AB = 18,5$ m xuống đồi. Biết góc nghiêng của sườn đồi là $\alpha = 26^\circ$ so với phương ngang và góc nghiêng của tia nắng mặt trời đi qua ngọn cây là $\beta = 54^\circ$ (tham khảo hình vẽ). Chiều cao BC của cây bằng bao nhiêu mét? (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười, đơn vị đo là mét).



Hướng dẫn giải. Xét tam giác ABC , ta có:

- ◊ Cạnh $AB = 18,5$ m.
- ◊ Góc $\widehat{BAC} = \beta - \alpha = 54^\circ - 26^\circ = 28^\circ$.
- ◊ Vì cây BC thẳng đứng nên nó vuông góc với phương ngang AO .
Do đó $\widehat{BCO} = 90^\circ - \beta = 90^\circ - 54^\circ = 36^\circ$.

Áp dụng định lý hàm số sin trong tam giác ABC :

$$\frac{BC}{\sin(\widehat{BAC})} = \frac{AB}{\sin(\widehat{BCA})} \Rightarrow BC = \frac{AB \cdot \sin 28^\circ}{\sin 36^\circ}$$

$$\text{Thay số: } BC = \frac{18,5 \cdot \sin 28^\circ}{\sin 36^\circ} \approx \frac{18,5 \cdot 0,4695}{0,5878} \approx 14,776 \dots$$

Làm tròn đến hàng phần mười, ta được $BC \approx 14,8$ m.

Phần IV. Tự luận

Bài 1. 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?

Hướng dẫn giải. Số học sinh giỏi ít nhất một trong hai môn Toán hoặc Lý là:

$$25 + 23 - 14 = 34 \text{ (học sinh).}$$

Tổng số học sinh trong lớp bằng số học sinh giỏi ít nhất một môn cộng với số học sinh không giỏi

môn nào:

$$34 + 6 = 40 \text{ (học sinh).}$$

Vậy lớp đó có tất cả 40 học sinh.

Bài 2. 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 $9x + 10y$.

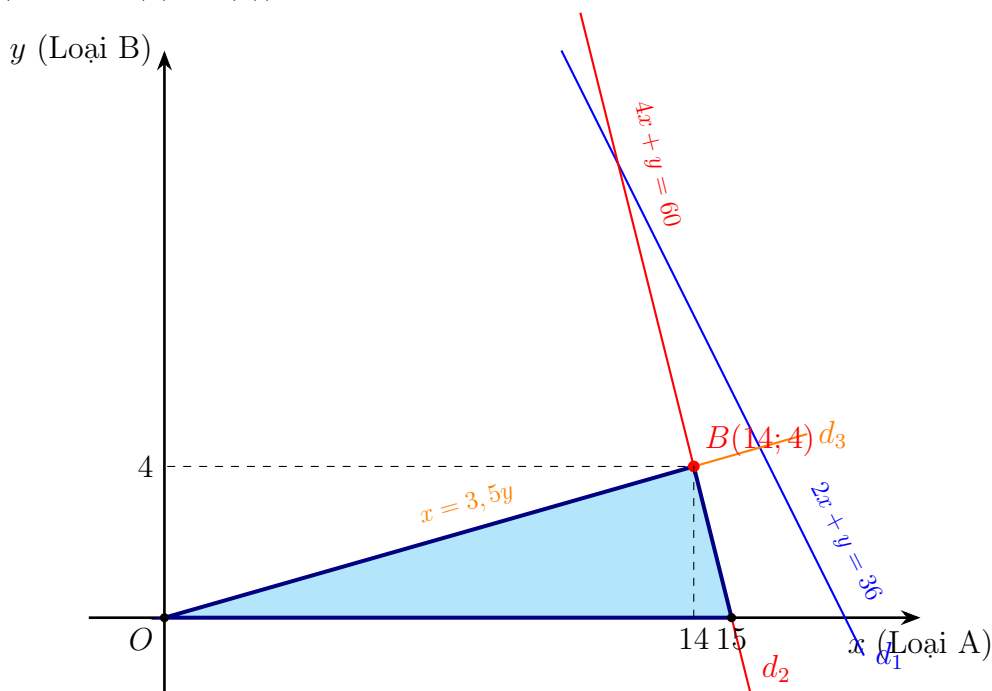
Hướng dẫn giải. Gọi x, y lần lượt là số hũ tương cà loại A và loại B ($x, y \geq 0$).

Từ các điều kiện về nguyên liệu và thị hiếu, ta có hệ bất phương trình:

$$\begin{cases} 10x + 5y \leq 180 \\ x + 0,25y \leq 15 \\ x \geq 3,5y \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x + y \leq 36 & (1) \\ 4x + y \leq 60 & (2) \\ 2x - 7y \geq 0 & (3) \end{cases}$$

Hàm lợi nhuận cần tối đa hóa là: $F(x, y) = 200x + 150y$.

Miền nghiệm của hệ là miền đa giác có các đỉnh: $O(0; 0)$, $M(15; 0)$ (giao của (2) và trục Ox), và $N(14; 4)$ (giao của (2) và (3)).



Thử giá trị tại các đỉnh:

$$\diamond F(0; 0) = 0.$$

$$\diamond F(15; 0) = 200 \cdot 15 + 150 \cdot 0 = 3000 \text{ (nghìn đồng).}$$

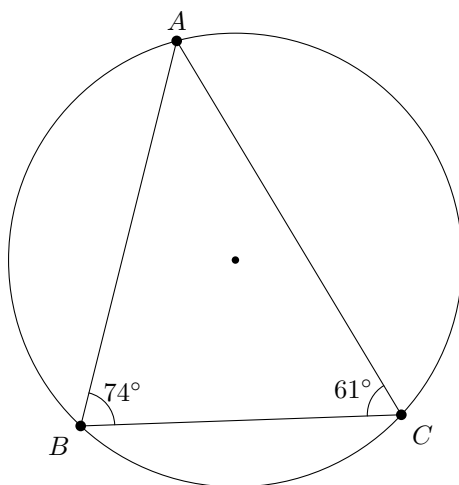
$$\diamond F(14; 4) = 200 \cdot 14 + 150 \cdot 4 = 2800 + 600 = 3400 \text{ (nghìn đồng).}$$

Lợi nhuận lớn nhất đạt được khi $x = 14$ và $y = 4$. Khi đó, giá trị của biểu thức là: $9x + 10y = 9 \cdot 14 + 10 \cdot 4 = 126 + 40 = 166$.

Bài 3. Một bác nông dân dùng hàng rào để dựng nên một chuồng nuôi gà có dạng hình tròn

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

trên mặt đất bằng phẳng. Bác nông dân chọn ba vị trí A, B, C trên hàng rào bao quanh chuồng để lần lượt gắn ba chiếc đèn thấp sáng. Biết rằng khoảng cách giữa hai chiếc đèn tại A, B là 8 m; chiếc đèn tại B nhìn đoạn thẳng nối hai chiếc đèn tại A, C với một góc 74° ; chiếc đèn tại C nhìn đoạn thẳng nối hai chiếc đèn tại A, B với một góc 61° . Tính diện tích của chuồng nuôi gà đó (theo đơn vị m^2 ; làm tròn kết quả đến hàng đơn vị).



 *Hướng dẫn giải.* Xét tam giác ABC nội tiếp trong đường tròn (chuồng gà). Theo đề bài, ta có:

- ◇ Cạnh $c = AB = 8$ m.
- ◇ Góc tại đỉnh C là $\widehat{ACB} = 61^\circ$.

Áp dụng định lý sin trong tam giác ABC , ta có bán kính R của đường tròn ngoại tiếp là:

$$\frac{AB}{\sin C} = 2R \Rightarrow R = \frac{8}{2 \sin 61^\circ} = \frac{4}{\sin 61^\circ} \approx 4,573 \text{ (m)}.$$

Diện tích của chuồng nuôi gà là:

$$S = \pi \cdot R^2 = \pi \cdot \left(\frac{4}{\sin 61^\circ} \right)^2 \approx 65,709 \text{ (m}^2\text{)}.$$

Làm tròn đến hàng đơn vị, ta được diện tích chuồng gà là 66 m^2 .

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một 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.

➤ *Hướng dẫn giải.* - Mệnh đề a) $3 \geq 3$ là đúng (vì $3 = 3$).

- Mệnh đề b) $\forall x \in \mathbb{R} : x^2 > 0$ là sai (với $x = 0$ thì $x^2 = 0 \not> 0$).

- Mệnh đề c) $10 - 2 + 4 = 12 \neq 4$ nên đây là mệnh đề sai.

- Mệnh đề d) $1 < -3$ là mệnh đề sai. Vậy có 3 mệnh đề sai.

❖ **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..

➤ *Hướng dẫn giải.* - Phương án B đúng vì nếu $a + b > 0$ thì chắc chắn phải có ít nhất một trong hai số a, b dương. Nếu cả hai số đều ≤ 0 thì tổng của chúng không thể > 0 .

- Các phương án còn lại đều sai do thiếu điều kiện hoặc sai tính chất tương đương.

❖ **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) $\bar{P} : "\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x"$.

(B) $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \neq 2x"$.

(C) $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 2x"$.

(D) $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 2x"$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Phủ định của " $\forall$ " là " $\exists$ ", phủ định của " $\geq$ " là " $<$ ".

Vậy $\bar{P} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 2x"$.

❖ **Câu 4.** Trong các tập hợp sau, tập hợp nào là tập rỗng?

(A) $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - 4 = 0\}$.

(B) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 + 2x + 2025 = 0\}$.

(C) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x^2 - 5 = 0\}$.

(D) $D = \{x \in \mathbb{Q} \mid x^2 + x - 12 = 0\}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Phương trình $x^2 + 2x + 2025 = 0$ có $\Delta' = 1^2 - 2025 = -2024 < 0$, nên phương trình vô nghiệm trên $\mathbb{R}$. Vậy $B = \emptyset$.

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

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

- (A) 3. (B) 4. (C) 2. (D) 6.

➤ *Hướng dẫn giải.* Ta có $[-3; 7] \cap (2; 5) = (2; 5)$. Các số nguyên trong khoảng này là $\{3, 4\}$. Vậy có 2 số nguyên.

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

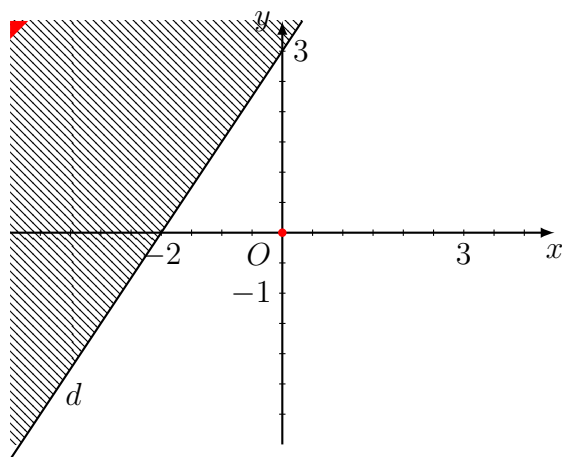
- (A) -3. (B) 4. (C) -5. (D) 6.

➤ *Hướng dẫn giải.* Tập $[-3; 2] \setminus (1; 2) = [-3; 1] \cup \{2\}$.

Các số nguyên thuộc tập này là: $-3, -2, -1, 0, 1, 2$.

Tổng là: $(-3) + (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 = -3$.

❖ **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) $2x - 3y < -6$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Đường thẳng đi qua $(-2, 0)$ và $(0, 3)$ là $\frac{x}{-2} + \frac{y}{3} = 1 \Leftrightarrow -3x + 2y = 6 \Leftrightarrow 3x - 2y = -6$.

Thử điểm $O(0, 0)$ vào $3x - 2y$ ta được $0 > -6$. Vì miền chứa O bị gạch nên miền nghiệm là $3x - 2y < -6$.

❖ **Câu 8.** Điểm nào dưới đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình
$$\begin{cases} x - y \leq 2 \\ 3x - 2y \geq 1 \\ y \leq 0 \end{cases} \quad ?$$

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

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay tọa độ điểm $(0; -1)$ vào hệ: $0 - (-1) = 1 \leq 2$ (Đ), $3(0) - 2(-1) = 2 \geq 1$ (Đ), $-1 \leq 0$ (Đ). Vậy $(0; -1)$ thuộc miền nghiệm.

❖ **Câu 9.** Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} x \geq 10 \\ 5x - 2y \leq 100 \\ 0 \leq y \leq 50 \end{cases}$$
. 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.

Hướng dẫn giải. Các đỉnh của miền nghiệm là $A(10, 0), B(20, 0), C(40, 50), D(10, 50)$.

Đây là hình thang vuông tại A, D .

Đáy bé $AB = 10$, đáy lớn $DC = 30$, chiều cao $AD = 50$. Diện tích $S = \frac{(10 + 30) \cdot 50}{2} = 1000$.

Câu 10. Cho $\triangle ABC$ có $b = 6, c = 8, A = 120^\circ$. Tính độ dài cạnh a .

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

Hướng dẫn giải. Áp dụng định lý Cosin:

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A = 36 + 64 - 2 \cdot 6 \cdot 8 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = 148 \Rightarrow a = \sqrt{148} = 2\sqrt{37}.$$

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

- (A) $A = 30^\circ$. (B) $A = 45^\circ$. (C) $A = 60^\circ$. (D) $A = 75^\circ$.

Hướng dẫn giải. Ta có $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{\sqrt{2}bc}{2bc} = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Suy ra $A = 45^\circ$.

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 $A = 30^\circ$. Tính khoảng cách từ đỉnh A đến cạnh BC .

- (A) 15. (B) 20. (C) 6. (D) $\frac{19}{2}$.

Hướng dẫn giải. Cạnh $a = 2R \sin A = 2 \cdot 15 \cdot \sin 30^\circ = 15$. Khoảng cách từ A đến BC là chiều cao h_a .

$$\text{Ta có } S = \frac{1}{2}a \cdot h_a \Rightarrow h_a = \frac{2S}{a} = \frac{2 \cdot 45}{15} = 6.$$

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

Bài 1. Cho mệnh đề chứa biến $P(x) : "x^2 - 16 > 0"$. Khi đó:

- a) Mệnh đề $P(4)$ là mệnh đề đúng.
b) Mệnh đề $Q : "\forall x \in \mathbb{R}, P(x)"$ là mệnh đề sai.
c) Mệnh đề $\bar{Q} : "\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 16 > 0"$
d) Mệnh đề chứa biến $\overline{P(x)}$ đúng khi và chỉ khi $x \in (-4; 4)$

Hướng dẫn giải. - a) Sai. Vì $P(4) : 4^2 - 16 > 0 \Leftrightarrow 0 > 0$ (vô lý).

- b) Đúng. Vì với $x = 0$ thì $0^2 - 16 = -16 < 0$, do đó không phải mọi x đều thỏa mãn $P(x)$.

- c) Sai. Vì phủ định của mệnh đề $"\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 16 > 0"$ phải là $"\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 16 \leq 0"$.

- d) Sai. Vì $\overline{P(x)} : x^2 - 16 \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-4; 4]$. Đề bài ghi khoảng $(-4; 4)$ là thiếu hai đầu mút.

Bài 2. Một cửa hàng có kế hoạch nhập về hai loại máy tính M_1 và M_2 , giá mỗi chiếc nhập vào lần lượt là 10 triệu đồng và 20 triệu đồng với số vốn ban đầu không vượt quá 3 tỉ đồng. Với máy M_1 mang lại lợi nhuận 2,5 triệu đồng cho mỗi máy bán được và với máy M_2 mang lại lợi nhuận 4 triệu đồng cho mỗi máy. Cửa hàng ước tính rằng tổng nhu cầu hàng tháng sẽ không vượt quá 200 máy. Giả sử trong một tháng cửa hàng cần nhập số máy tính loại M_1 là x và máy tính loại M_2 là

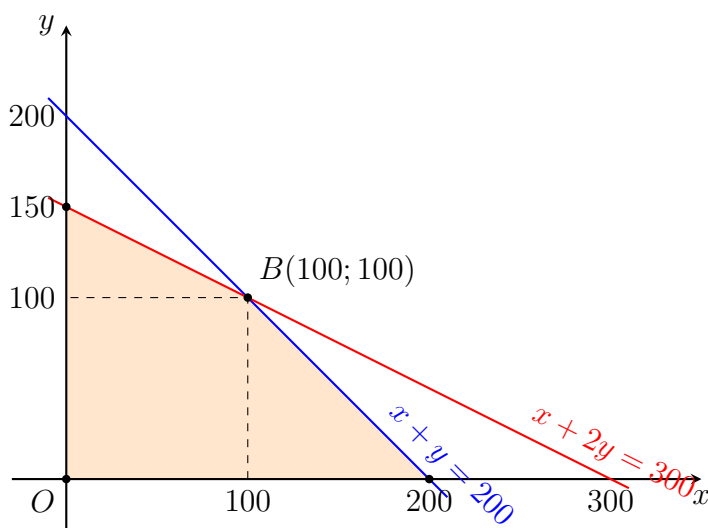
y. Khi đó:

- Tổng nhu cầu hàng tháng thỏa mãn bất phương trình: $x + y \leq 200$, với $x, y \geq 0$.
- Tổng số vốn của hàng cần nhập hai loại M_1 và M_2 là $10x + 20y$ (triệu đồng).
- Gọi F (triệu đồng) là lợi nhuận mà cửa hàng thu được trong tháng đó khi bán x máy loại M_1 và y máy tính loại M_2 . Khi đó ta có $F(x; y) = 4x + 2,5y$.
- Lợi nhuận mà cửa hàng thu được trong tháng đạt giá trị lớn nhất là 800 (triệu đồng).

Hướng dẫn giải. Hệ bất phương trình ràng buộc bài toán:

$$\begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x + y \leq 200 \\ 10x + 20y \leq 3000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 0, y \geq 0 \\ x + y \leq 200 \\ x + 2y \leq 300 \end{cases}$$

- a) Đúng: Tổng nhu cầu không quá 200 máy và số lượng phải không âm.
- b) Đúng: Tổng vốn là $10 \cdot x + 20 \cdot y$.
- c) Sai: Lợi nhuận phải là $F(x; y) = 2,5x + 4y$.
- d) Sai: Miền nghiệm là tứ giác với các đỉnh $O(0; 0)$, $A(200; 0)$, $B(100; 100)$, $C(0; 150)$.



Lợi nhuận lớn nhất tại $B(100; 100)$ là $F = 2,5 \cdot 100 + 4 \cdot 100 = 650$ triệu đồng.

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

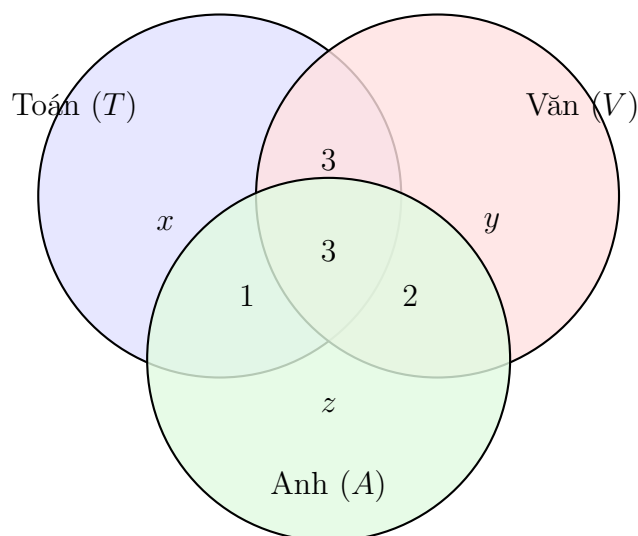
Bài 1. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid 3 \leq x \leq 11\}$ và $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid -3 \leq x < 6\}$. Tập hợp $A \cup B$ có bao nhiêu phần tử?

Hướng dẫn giải. Liệt kê các phần tử của hai tập hợp: $A = \{3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\}$.

$B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

Tập hợp $A \cup B$ gồm các phần tử thuộc ít nhất một trong hai tập hợp: $A \cup B = \{-3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10; 11\}$. Số phần tử của tập hợp $A \cup B$ là $11 - (-3) + 1 = 15$ phần tử.

Bài 2. Lớp 10A có 32 học sinh giỏi ít nhất một môn Toán, Văn, Anh, trong đó có 6 học sinh giỏi cả Toán và Văn, 5 học sinh giỏi cả Văn và Anh, 4 học sinh giỏi cả Toán và Anh, 3 học sinh giỏi cả ba môn Toán, Văn, Anh. Tính số học sinh chỉ giỏi đúng một môn Toán hoặc Văn hoặc Anh của lớp 10A?



Dựa vào sơ đồ Venn và dữ kiện bài toán, ta thực hiện các bước tính toán như sau:

- ◇ Số học sinh giỏi cả 3 môn là 3 (vùng trung tâm).
- ◇ Số học sinh chỉ giỏi đúng hai môn Toán và Văn là: $6 - 3 = 3$ (học sinh).
- ◇ Số học sinh chỉ giỏi đúng hai môn Văn và Anh là: $5 - 3 = 2$ (học sinh).
- ◇ Số học sinh chỉ giỏi đúng hai môn Toán và Anh là: $4 - 3 = 1$ (học sinh).

Gọi S là tổng số học sinh giỏi ít nhất một môn.

Gọi x, y, z lần lượt là số học sinh chỉ giỏi duy nhất một môn Toán, Văn hoặc Anh.

Theo giả thiết, tổng số học sinh giỏi ít nhất một môn là 32, ta có phương trình:

$$x + y + z + (3 + 2 + 1) + 3 = 32$$

$$\Leftrightarrow (x + y + z) + 6 + 3 = 32$$

$$\Leftrightarrow x + y + z = 32 - 9$$

$$\Leftrightarrow x + y + z = 23.$$

Vậy số học sinh chỉ giỏi đúng một môn của lớp 10A là 23 học sinh.

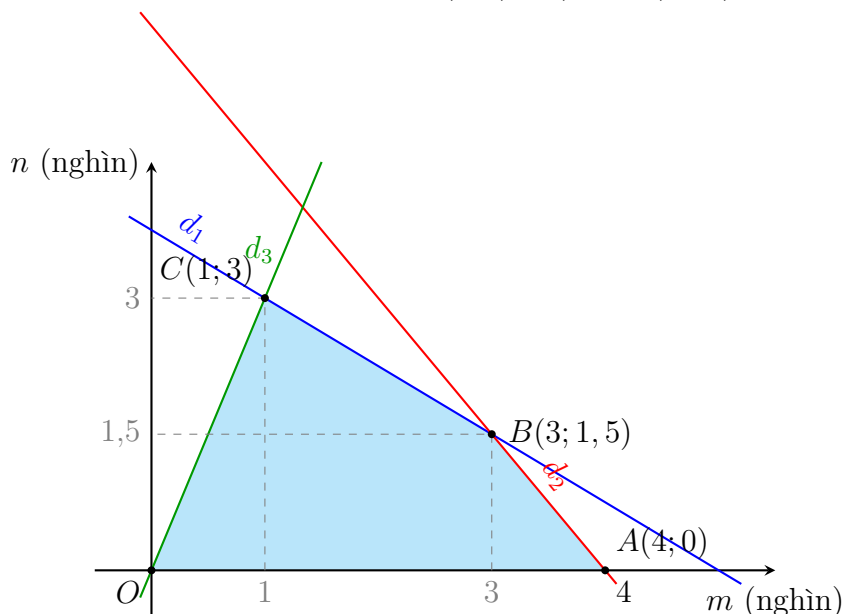
 **Bài 3.** Nhân dịp tết Trung thu, xí nghiệp sản xuất bánh muốn sản xuất hai loại bánh: bánh nướng và bánh dẻo. Để sản xuất hai loại bánh này, xí nghiệp cần: đường, bột mì, trứng, mút bí, lạp xường. Xí nghiệp đã nhập về 600 kg bột mì và 240 kg đường. Mỗi chiếc bánh nướng cần 120 g bột mì, 60 g đường. Mỗi chiếc bánh dẻo cần 160 g bột mì và 40 g đường. Lượng bánh dẻo tiêu thụ không vượt quá ba lần lượng bánh nướng. Mỗi chiếc bánh nướng lãi 8000 đồng, mỗi chiếc bánh dẻo lãi 6000 đồng. Để thu được lợi nhuận cao nhất thì xí nghiệp phải sản xuất m chiếc bánh nướng và n chiếc bánh dẻo. Tính giá trị $\frac{m+2n}{6}$.

 *Hướng dẫn giải.* Đổi $600 \text{ kg} = 600.000 \text{ g}$; $240 \text{ kg} = 240.000 \text{ g}$.

Hệ bất phương trình ràng buộc số lượng bánh m, n là:

$$\begin{cases} m \geq 0, n \geq 0 \\ 120m + 160n \leq 600000 \\ 60m + 40n \leq 240000 \\ n \leq 3m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m, n \geq 0 \\ 3m + 4n \leq 15000 \quad (d_1) \\ 3m + 2n \leq 12000 \quad (d_2) \\ 3m - n \geq 0 \quad (d_3) \end{cases}$$

Miền nghiệm là tứ giác $OABC$ với các đỉnh $O(0; 0)$, $A(4000; 0)$, $B(3000; 1500)$, $C(1000; 3000)$.



Hàm lợi nhuận $L = 8000m + 6000n$.

Tại $A(4000; 0) \Rightarrow L = 32.000.000$.

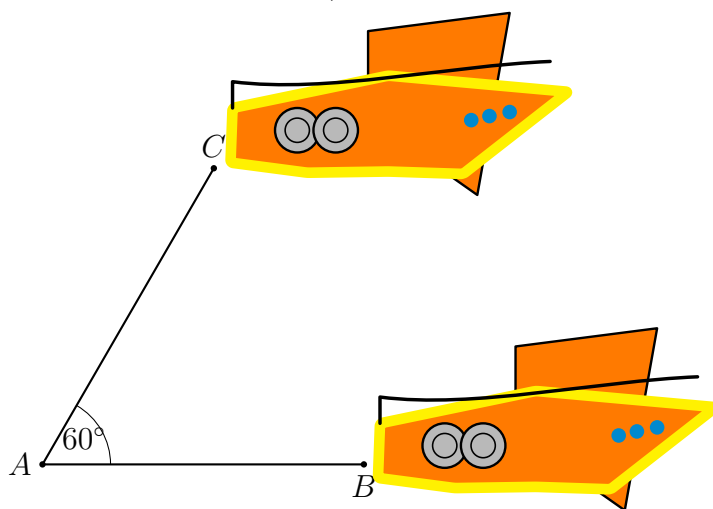
Tại $B(3000; 1500) \Rightarrow L = 8000 \cdot 3000 + 6000 \cdot 1500 = 33.000.000$.

Tại $C(1000; 3000) \Rightarrow L = 8000 \cdot 1000 + 6000 \cdot 3000 = 26.000.000$.

Lợi nhuận lớn nhất khi $m = 3000, n = 1500$.

Giá trị biểu thức $\frac{m + 2n}{6} = \frac{3000 + 2 \cdot 1500}{6} = \frac{6000}{6} = 1000$.

Bài 4. Hai chiếc tàu thủy cùng xuất phát từ vị trí A , đi thẳng theo hai hướng hợp với nhau một góc 60° . Tàu thứ nhất chạy với vận tốc 15 hải lí một giờ, tàu thứ hai chạy với vận tốc 20 hải lí một giờ. Sau 2 giờ, tàu thứ nhất ở vị trí C , tàu thứ hai ở vị trí B , khi đó hai tàu cách nhau bao nhiêu hải lí (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị)?



Hướng dẫn giải. Sau 2 giờ, quãng đường tàu thứ nhất đi được là $AC = 15 \cdot 2 = 30$ (hải lí).

Quãng đường tàu thứ hai đi được là $AB = 20 \cdot 2 = 40$ (hải lí).

Áp dụng định lí Cosin trong tam giác ABC , ta có: $BC^2 = AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos A$
 $BC^2 = 40^2 + 30^2 - 2 \cdot 40 \cdot 30 \cdot \cos 60^\circ = 1600 + 900 - 1200 = 1300$.

Suy ra $BC = \sqrt{1300} \approx 36$ (hải lí).

Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho tam giác ABC có $a = 19, b = 6, c = 15$.

- Tính $\cos A$.
- Tính diện tích tam giác.
- Tính độ dài đường cao h_c .
- Tính độ dài bán kính đường tròn nội tiếp của tam giác.

Hướng dẫn giải. a) Áp dụng định lí Cosin cho tam giác ABC , ta có: $\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{6^2 + 15^2 - 19^2}{2 \cdot 6 \cdot 15} = \frac{36 + 225 - 361}{180} = \frac{-100}{180} = -\frac{5}{9}$.

b) Tính diện tích tam giác: Nửa chu vi tam giác là: $p = \frac{a + b + c}{2} = \frac{19 + 6 + 15}{2} = 20$. Áp dụng công thức Heron: $S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{20 \cdot (20-19) \cdot (20-6) \cdot (20-15)} = \sqrt{20 \cdot 1 \cdot 14 \cdot 5} = \sqrt{1400} = 10\sqrt{14}$.

c) Độ dài đường cao h_c : Ta có $S = \frac{1}{2}c \cdot h_c \Rightarrow h_c = \frac{2S}{c} = \frac{2 \cdot 10\sqrt{14}}{15} = \frac{4\sqrt{14}}{3}$.

d) Bán kính đường tròn nội tiếp r : Ta có $S = p \cdot r \Rightarrow r = \frac{S}{p} = \frac{10\sqrt{14}}{20} = \frac{\sqrt{14}}{2}$.

Bài 2. Lập mệnh đề phủ định của mỗi mệnh đề sau và xét tính đúng sai của mỗi mệnh đề phủ định đó:

- $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \neq 2x - 2$;
- $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 2x - 1$;
- $\exists x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} \geq 2$;
- $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 < 0$.

Hướng dẫn giải. a) Mệnh đề phủ định là: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 = 2x - 2$ ".

Xét phương trình $x^2 - 2x + 2 = 0$. Ta có $\Delta' = (-1)^2 - 2 = -1 < 0$, phương trình vô nghiệm.

Vậy mệnh đề phủ định là mệnh đề Sai.

b) Mệnh đề phủ định là: " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 > 2x - 1$ ".

Ta có $x^2 - 2x + 1 > 0 \Leftrightarrow (x - 1)^2 > 0$. Với $x = 2$ thì mệnh đề này đúng.

Vậy mệnh đề phủ định là mệnh đề Đúng.

c) Mệnh đề phủ định là: " $\forall x \in \mathbb{R}, x + \frac{1}{x} < 2$ ".

Với $x = 1$, ta có $1 + \frac{1}{1} = 2 \not< 2$. Vậy mệnh đề phủ định là mệnh đề Sai.

d) Mệnh đề phủ định là: " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - x + 1 \geq 0$ ".

Tam thức $f(x) = x^2 - x + 1$ có $a = 1 > 0$ và $\Delta = (-1)^2 - 4 = -3 < 0$, nên $f(x) > 0$ với mọi

$x \in \mathbb{R}$.

Vậy mệnh đề phủ định là mệnh đề Đúng.

Bài 3. Trong số 35 học sinh của lớp 10H, có 20 học sinh thích học môn Toán, 16 học sinh thích môn Tiếng Anh và 12 học sinh thích cả hai môn này. Hỏi lớp 10H:

a) có bao nhiêu học sinh thích ít nhất một trong hai môn Toán và Tiếng Anh?

b) có bao nhiêu học sinh không thích cả hai môn này?

Hướng dẫn giải. Gọi A là tập hợp các học sinh thích học môn Toán, B là tập hợp các học sinh thích môn Tiếng Anh.

Ta có: $n(A) = 20$, $n(B) = 16$, $n(A \cap B) = 12$.

a) Số học sinh thích ít nhất một trong hai môn là: $n(A \cup B) = n(A) + n(B) - n(A \cap B) = 20 + 16 - 12 = 24$ (học sinh).

b) Số học sinh không thích cả hai môn này là: $35 - n(A \cup B) = 35 - 24 = 11$ (học sinh).

Bài 4. Cho tam giác ABC có ba cạnh là a, b, c và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp. Chứng minh rằng: $S = 2R^2 \sin A \sin B \sin C$.

Hướng dẫn giải. Áp dụng định lý Sin cho tam giác ABC , ta có:

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

Từ đó suy ra $a = 2R \sin A$ và $b = 2R \sin B$.

Ta có công thức tính diện tích tam giác:

$$S = \frac{1}{2}ab \sin C.$$

Thay a và b vào công thức diện tích:

$$S = \frac{1}{2}(2R \sin A) \cdot (2R \sin B) \cdot \sin C = 2R^2 \sin A \sin B \sin C.$$

Vậy ta có điều phải chứng minh.

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào có mệnh đề đảo đúng?

- (A) Nếu cả hai số chia hết cho 3 thì tổng hai số đó chia hết cho 3.
 (B) Nếu tam giác cân có một góc bằng 60° thì tam giác đó là tam giác đều.
 (C) Nếu hai tam giác bằng nhau thì diện tích của chúng bằng nhau.
 (D) Nếu số có chữ số tận cùng bằng 0 thì nó chia hết cho 5.

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề đảo của phương án B: "Nếu một tam giác là tam giác đều thì nó là tam giác cân có một góc bằng 60° " là một mệnh đề đúng. Các phương án khác có mệnh đề đảo sai:

- ❖ A đảo: Nếu tổng hai số chia hết cho 3 thì cả hai số đó chia hết cho 3 (Sai, ví dụ $1 + 2 = 3$ chia hết cho 3 nhưng 1 và 2 không chia hết cho 3).
 ❖ C đảo: Nếu hai tam giác có diện tích bằng nhau thì chúng bằng nhau (Sai).
 ❖ D đảo: Nếu số chia hết cho 5 thì nó có chữ số tận cùng bằng 0 (Sai, ví dụ số 5 chia hết cho 5 nhưng tận cùng là 5).

❖ **Câu 2.** Mệnh đề phủ định của mệnh đề $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$ là

- (A) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 0$. (B) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 0$.
 (C) $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 < 0$. (D) $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \geq 0$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in X, P(x)$ " là " $\exists x \in X, \overline{P(x)}$ ".

Vậy phủ định của " $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 > 0$ " là " $\exists x \in \mathbb{R}, x^2 + 1 \leq 0$ ".

❖ **Câu 3.** Số tập con có một phần tử của tập $A = \{1; 2; 3\}$ là

- (A) 1. (B) 3. (C) 8. (D) 4.

➤ *Hướng dẫn giải.* Các tập con có một phần tử của A là $\{1\}, \{2\}, \{3\}$. Vậy có 3 tập con.

❖ **Câu 4.** Hãy sử dụng các kí hiệu "khoảng", "nửa khoảng" và "đoạn" để viết lại tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 5\}$.

- (A) $A = [1; 5)$. (B) $A = [1; 5]$. (C) $A = (1; 5]$. (D) $A = (1; 5)$.

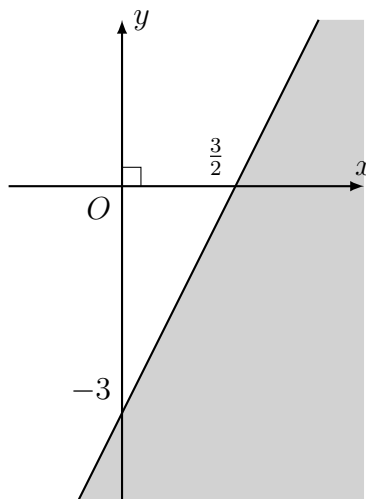
➤ *Hướng dẫn giải.* Vì $1 \leq x \leq 5$ nên tập hợp A bao gồm các số thực từ 1 đến 5 tính cả hai đầu mút, viết dưới dạng đoạn là $A = [1; 5]$.

❖ **Câu 5.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $2x - 3y \geq 5$. (B) $xy + 4y < -3$.
 (C) $64x^2 + y > 8$. (D) $2x - 5y = 6$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng $ax + by < c$ (hoặc $>, \leq, \geq$). Trong các phương án, chỉ có $2x - 3y \geq 5$ thỏa mãn điều kiện này.

❖ **Câu 6.** Phần không bị tô đậm (kể cả bờ) trong hình vẽ sau, biểu diễn miền nghiệm của bất phương trình nào sau đây?



- (A) $2x - y \geq 3$. (B) $2x + y < 3$. (C) $2x - y \leq 3$. (D) $x - 2y > 3$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Đường thẳng đi qua hai điểm $(\frac{3}{2}; 0)$ và $(0; -3)$ có phương trình $2x - y = 3$. Điểm $O(0; 0)$ nằm trong phần không bị tô đậm. Thay vào biểu thức: $2(0) - 0 = 0 \leq 3$ (đúng). Vậy miền không bị tô đậm biểu diễn nghiệm của bất phương trình $2x - y \leq 3$.

❖ **Câu 7.** Trong các hệ sau, hệ nào **không** là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $\begin{cases} x + 2y - 1 \leq 0 \\ 3x - y + 5 \geq 0 \end{cases}$. (B) $\begin{cases} x + 5y - 9 = 0 \\ 4x - y + 2 = 0 \end{cases}$.
(C) $\begin{cases} 3x + y + 1 > 0 \\ x - y < 5 \end{cases}$. (D) $\begin{cases} x - y - 9 \geq 0 \\ y \leq 0 \end{cases}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Phương án B là hệ gồm hai phương trình bậc nhất hai ẩn, không phải là hệ bất phương trình.

❖ **Câu 8.** Miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 3x + y \geq 6 \\ x \geq y - 3 \\ 2y \geq 8 - x \\ y \leq 4 \end{cases}$ là miền chứa điểm:

- (A) $(2; 1)$. (B) $(0; 0)$. (C) $(1; 2)$. (D) $(6; 4)$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Thay tọa độ điểm $(6; 4)$ vào hệ: $\begin{cases} 3(6) + 4 = 22 \geq 6 \\ 6 \geq 4 - 3 = 1 \\ 2(4) = 8 \geq 8 - 6 = 2 \\ 4 \leq 4 \end{cases}$ (Tất cả đều đúng).

Vậy điểm $(6; 4)$ thuộc miền nghiệm của hệ.

❖ **Câu 9.** Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$, khẳng định nào sau đây là **đúng**?

- (A) $\tan \alpha > 0$. (B) $0 < \cos \alpha < 1$.
(C) $\cot \alpha > 0$. (D) $0 < \sin \alpha < 1$.

Hướng dẫn giải. Với góc tù $\alpha \in (90^\circ; 180^\circ)$, ta có $\sin \alpha > 0$, $\cos \alpha < 0$, $\tan \alpha < 0$, $\cot \alpha < 0$.
Do đó khẳng định $0 < \sin \alpha < 1$ là đúng.

Câu 10. Cho $A = \cos(90^\circ - x) \cdot \sin(180^\circ - x)$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

- (A) $A = \sin^2 x$. (B) $A = \cos^2 x$.
(C) $A = \sin x \cos x$. (D) $A = -\sin x \cos x$.

Hướng dẫn giải. $\cos(90^\circ - x) = \sin x$ và $\sin(180^\circ - x) = \sin x$.

Vậy $A = \sin x \cdot \sin x = \sin^2 x$.

Câu 11. Cho $\triangle ABC$ có $A = 75^\circ$, $B = 60^\circ$ và $AB = 5$. Tính độ dài cạnh AC .

- (A) $AC = \frac{5\sqrt{6}}{2}$. (B) $AC = 5\sqrt{3}$. (C) $AC = 5\sqrt{2}$. (D) $AC = 10$.

Hướng dẫn giải. Ta có góc $C = 180^\circ - (75^\circ + 60^\circ) = 45^\circ$.

Theo định lý sin: $\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AC = AB \cdot \frac{\sin 60^\circ}{\sin 45^\circ} = 5 \cdot \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{5\sqrt{6}}{2}$.

Câu 12. Cho tam giác ABC có $AC = 30$, $BC = 50$ và $C = 75^\circ$. Tính đường cao CH . Kết quả gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- (A) 18,1. (B) 32,2. (C) 28,3. (D) 10,4.

Hướng dẫn giải. Độ dài cạnh

$$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2 - 2AC \cdot BC \cdot \cos C} = \sqrt{30^2 + 50^2 - 2 \cdot 30 \cdot 50 \cdot \cos 75^\circ} \approx 51,22.$$

Diện tích tam giác $S = \frac{1}{2}AC \cdot BC \cdot \sin C = \frac{1}{2} \cdot 30 \cdot 50 \cdot \sin 75^\circ \approx 724,44$.

Đường cao $CH = \frac{2S}{AB} \approx \frac{2 \cdot 724,44}{51,22} \approx 28,3$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

Bài 1. Một lớp có 40 học sinh, trong đó có 24 học sinh giỏi Toán, 20 học sinh giỏi Văn và 12 học sinh giỏi không giỏi môn nào trong hai môn Toán và Văn. Khi đó:

- a) Có 28 học sinh học giỏi ít nhất một trong hai môn Toán và Văn.
b) Có 4 học sinh giỏi Văn nhưng không giỏi Toán.
c) Có 16 học sinh giỏi cả Văn và Toán.
d) Có 10 học sinh chỉ giỏi đúng một trong hai môn Toán và Văn.

Hướng dẫn giải. Gọi A là tập hợp học sinh giỏi Toán, B là tập hợp học sinh giỏi Văn.

Theo giả thiết: $n(A) = 24$, $n(B) = 20$.

Số học sinh giỏi ít nhất một môn là: $n(A \cup B) = 40 - 12 = 28$.

Số học sinh giỏi cả hai môn là: $n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 24 + 20 - 28 = 16$.

♦ Khẳng định (a) đúng vì $n(A \cup B) = 28$.

♦ Khẳng định (b) đúng vì số học sinh giỏi Văn nhưng không giỏi Toán là $n(B \setminus A) = n(B) - n(A \cap B) = 20 - 16 = 4$.

♦ Khẳng định (c) đúng vì $n(A \cap B) = 16$.

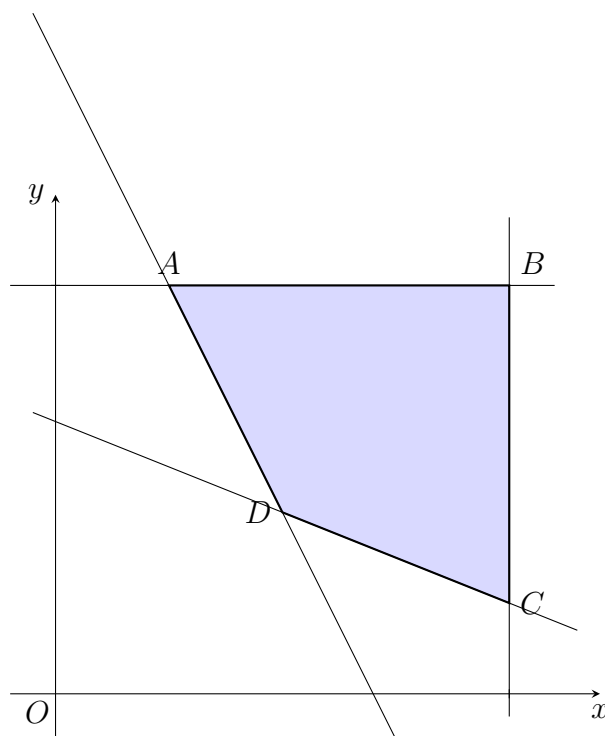
◇ Khẳng định (d) sai vì số học sinh chỉ giỏi đúng một môn là $(24 - 16) + (20 - 16) = 8 + 4 = 12$.

Bài 2. Một công ty TNHH trong một đợt quảng cáo và bán hàng khuyến mại hàng hóa (một sản phẩm mới của công ty) cần thuê xe để chở 140 người và 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. Gọi x, y lần lượt là số xe loại A và loại B cần phải thuê. Khi đó:

a) Số tiền thuê xe là $T = 4x + 3y$ (triệu đồng).

b) Hệ bất phương trình thỏa điều kiện đề bài là:
$$\begin{cases} 0 < x < 10 \\ 0 < y < 9 \\ 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases}.$$

c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình thỏa điều kiện đề bài là miền đa giác $ABCD$ (kể cả biên) như hình vẽ.



d) Số tiền thuê xe thấp nhất là 37 (triệu đồng).

Hướng dẫn giải. Hệ điều kiện của bài toán là:

$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 20x + 10y \geq 140 \\ 0,6x + 1,5y \geq 9 \end{cases} \iff \begin{cases} 0 \leq x \leq 10 \\ 0 \leq y \leq 9 \\ 2x + y \geq 14 \\ 2x + 5y \geq 30 \end{cases} \quad (x, y \in \mathbb{N}).$$

◇ Khẳng định (a) đúng.

◇ Khẳng định (b) sai ở các dấu bất đẳng thức của x, y (phải là $\leq$ và tính cả 0).

◇ Khẳng định (c) đúng, miền đa giác có các đỉnh $A(2,5; 9), B(10; 9), C(10; 2), D(5; 4)$.

◇ Khẳng định (d) sai.

Xét $T(x, y) = 4x + 3y$ tại các đỉnh: $T(A) = 37, T(B) = 67, T(C) = 46, T(D) = 32$.

Giá trị nhỏ nhất là 32 triệu đồng tại $(5; 4)$.

Phần III. Câu trả lời ngắn *Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4*

Bài 1. Cho hai tập hợp $A = [-10; 1)$, $B = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 10\}$. Biết phần bù của $A \cup B$ trong $\mathbb{R}$ là nửa khoảng $[a; b)$. Tính giá trị của biểu thức $T = a + b$?

Hướng dẫn giải. Ta có $B = (-\infty; -10] \cup [10; +\infty)$.

Khi đó $A \cup B = ((-\infty; -10] \cup [-10; 1)) \cup [10; +\infty) = (-\infty; 1) \cup [10; +\infty)$.

Phần bù trong $\mathbb{R}$ là: $C_{\mathbb{R}}(A \cup B) = \mathbb{R} \setminus ((-\infty; 1) \cup [10; +\infty)) = [1; 10)$.

Đối chiếu với $[a; b)$, ta được $a = 1, b = 10$.

Vậy $T = a + b = 1 + 10 = 11$.

Bài 2. Một người dùng ba loại nguyên liệu A, B, C để sản xuất ra hai loại sản phẩm P và Q . Để sản xuất 1 kg mỗi loại sản phẩm P hoặc Q phải dùng một số kilôgam nguyên liệu khác nhau. Tổng số kilôgam nguyên liệu mỗi loại mà người đó có và số kilôgam từng loại nguyên liệu cần thiết để sản xuất ra 1 kg sản phẩm mỗi loại được cho trong bảng sau:

Loại nguyên liệu	Số kg nguyên liệu đang có	Số kg nguyên liệu để sản xuất 1kg sản phẩm	
		P	Q
A	10	2	2
B	4	0	2
C	12	2	4

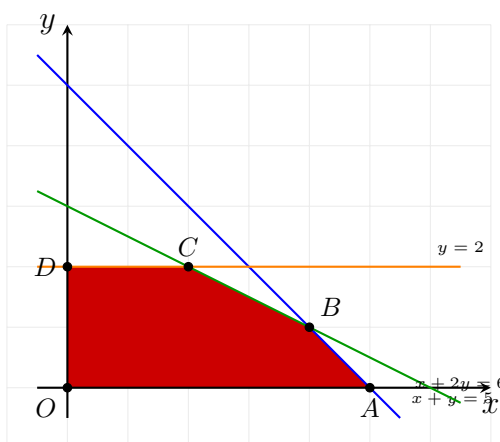
Biết 1 kg sản phẩm P có lợi nhuận 2 triệu đồng và 1 kg sản phẩm Q có lợi nhuận 3 triệu đồng. Người đó đã lập được phương án sản xuất hai loại sản phẩm trên sao cho có lãi cao nhất. Hỏi lãi cao nhất bằng bao nhiêu (đơn vị triệu đồng)?

Hướng dẫn giải. Gọi x, y lần lượt là số kg sản phẩm P và Q được sản xuất ($x \geq 0, y \geq 0$).

Dựa vào bảng dữ liệu, ta có hệ bất phương trình ràng buộc:
$$\begin{cases} 2x + 2y \leq 10 \\ 2y \leq 4 \\ 2x + 4y \leq 12 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases} \iff \begin{cases} x + y \leq 5 \\ y \leq 2 \\ x + 2y \leq 6 \\ x \geq 0, y \geq 0 \end{cases}.$$

Lợi nhuận thu được là $F(x, y) = 2x + 3y$ (triệu đồng).

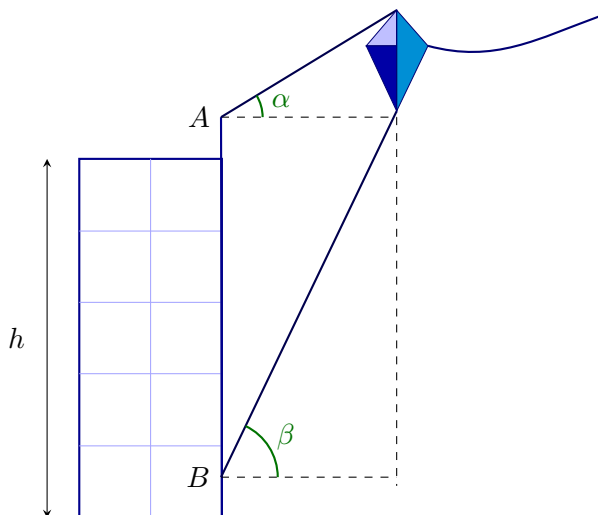
Miền nghiệm của hệ là đa giác $OABCD$ với các đỉnh $O(0; 0)$, $A(5; 0)$, $B(4; 1)$, $C(2; 2)$, $D(0; 2)$.



Tính giá trị của F tại các đỉnh: $F(O) = 0, F(A) = 10, F(B) = 11, F(C) = 10, F(D) = 6$.

Vậy lợi nhuận cao nhất là 11 triệu đồng khi sản xuất 4 kg sản phẩm P và 1 kg sản phẩm Q .

Bài 3. Bạn A đứng ở đỉnh của tòa nhà và quan sát chiếc điều, nhận thấy góc nâng (góc nghiêng giữa phương từ mắt của bạn A tới chiếc điều và phương nằm ngang) là $\alpha = 35^\circ$; khoảng cách từ đỉnh tòa nhà tới mắt bạn A là 1,5 m. Cùng lúc đó ở dưới chân tòa nhà, bạn B cũng quan sát chiếc điều và thấy góc nâng là $\beta = 75^\circ$; khoảng cách từ mặt đất đến mắt bạn B cũng là 1,5 m. Biết chiều cao của tòa nhà là $h = 20$ m. Chiếc điều bay cao bao nhiêu mét so mặt đất (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)?



Hướng dẫn giải. Gọi H là độ cao chiếc điều so với mặt đất, x là khoảng cách nằm ngang từ tòa nhà đến điều.

Độ cao mắt bạn A so với đất: $h_A = 20 + 1,5 = 21,5$ (m).

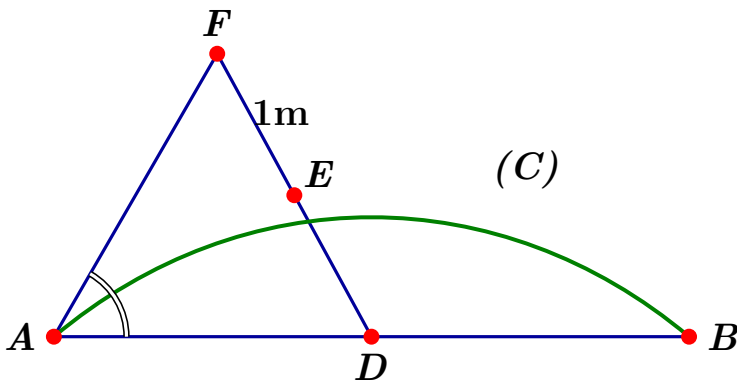
Độ cao mắt bạn B so với đất: $h_B = 1,5$ (m).

Ta có hệ phương trình:
$$\begin{cases} H - 21,5 = x \cdot \tan 35^\circ \\ H - 1,5 = x \cdot \tan 75^\circ \end{cases} \Rightarrow 20 = x(\tan 75^\circ - \tan 35^\circ).$$

$\Rightarrow x = \frac{20}{\tan 75^\circ - \tan 35^\circ} \approx 6,596$ (m).

Vậy $H = 1,5 + 6,596 \cdot \tan 75^\circ \approx 26,12$ (m). Làm tròn là 26 m.

Bài 4. Mặt tiền nhà ông An có chiều ngang $AB = 4$ m, ông An muốn thiết kế lan can nhô ra có dạng là một phần của đường tròn (C) (như hình vẽ). Vì phía trước vướng cây tại vị trí F nên để an toàn, ông An cho xây đường cong cách 1 m tính từ trung điểm D của AB . Biết $AF = 2$ m, $\widehat{DAF} = 60^\circ$ và lan can cao 1 m làm bằng inox với giá 2,2 triệu/m². Tính số tiền ông An phải trả theo đơn vị triệu đồng (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).



Hướng dẫn giải. Theo giả thiết, ta có $\triangle AFD$ đều nên

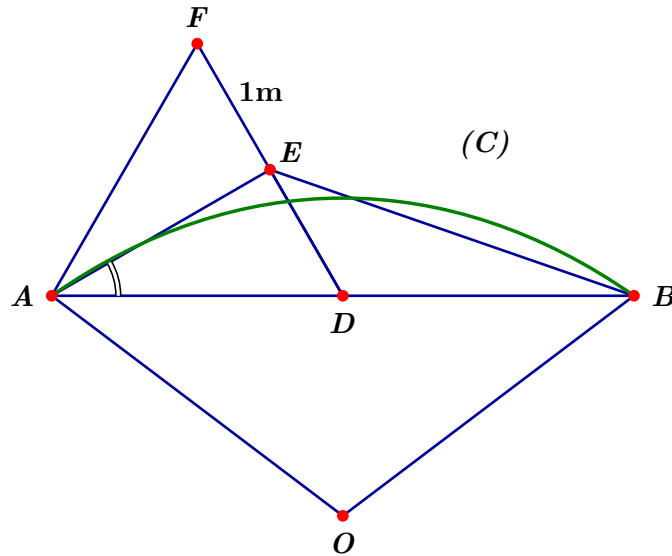
$FD = 2m$ suy ra $ED = 1m$, $\widehat{EAD} = 30^\circ$ và $\widehat{EDB} = 120^\circ$.

Trong tam giác $\triangle EDB$ có

$$EB^2 = DE^2 + DB^2 - 2DE \cdot DB \cdot \cos 120^\circ = \sqrt{7}.$$

Gọi R là bán kính của đường tròn (C) tâm O , áp dụng định lý sin trong tam giác $\triangle AEB$ ta có

$$\frac{EB}{\sin \widehat{EAD}} = 2R, \text{ suy ra } R = \sqrt{7}.$$



Xét tam giác OAB có $R = OA = OB = \sqrt{7}$, $AB = 4$

$$\text{suy ra } \cos \widehat{AOB} = \frac{OA^2 + OB^2 - AB^2}{2OA \cdot OB} = -\frac{1}{7}.$$

Khi đó $\widehat{AOB} \approx 98,2^\circ$

suy ra độ dài dây cung (C) xấp xỉ $4,54m$.

Vì chiều cao của lan can là $1m$ và giá kính là $2,2$ triệu/ m^2 nên số tiền ông An phải trả xấp xỉ $9,977,000$ đ.

Đáp án: 9.98

Phần IV. Tự luận

Bài 1. Cho mệnh đề "Nếu tam giác ABC có hai góc bằng 60° thì nó là một tam giác đều".

- Lập mệnh đề đảo của mệnh đề trên.
- Viết lại mệnh đề đã cho bằng cách sử dụng thuật ngữ "điều kiện đủ".

Hướng dẫn giải. a) Mệnh đề đảo: "Nếu tam giác ABC là một tam giác đều thì nó có hai góc bằng 60° ".

b) Sử dụng thuật ngữ điều kiện đủ: "Tam giác ABC có hai góc bằng 60° là điều kiện đủ để nó là một tam giác đều".

Bài 2.

- Viết lại tập hợp $M = \{x \in \mathbb{N}^* \mid (x^2 - 10x + 21)(2x^2 - x) = 0\}$ dưới dạng liệt kê các phần tử của tập hợp.
- Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 < x \leq 5\}$ và $B = (-2; +\infty)$. Xác định $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$

và $C_B A$.

Hướng dẫn giải. a) Xét phương trình: $(x^2 - 10x + 21)(2x^2 - x) = 0$

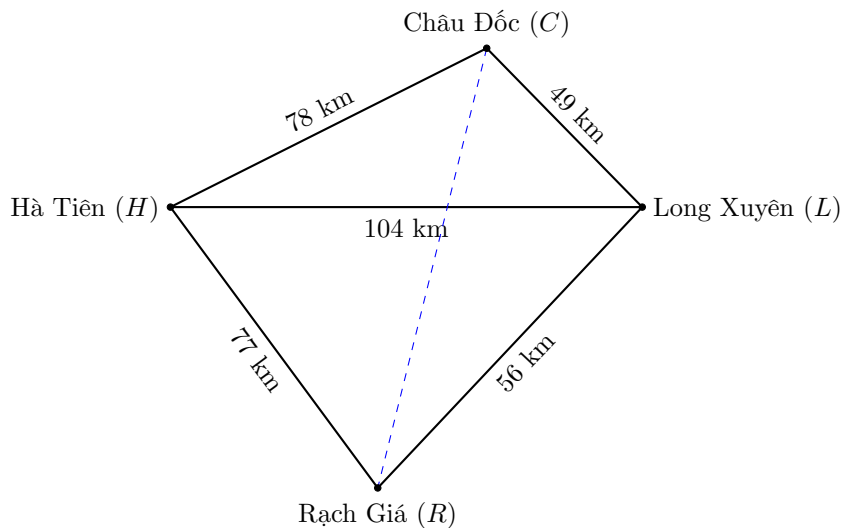
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 10x + 21 = 0 \\ 2x^2 - x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 3 \\ x = 7 \\ x = 0 \\ x = 1/2 \end{cases}$$

Vì $x \in \mathbb{N}^*$ nên ta nhận $x \in \{3; 7\}$. Vậy $M = \{3; 7\}$.

b) Ta có $A = (-1; 5]$ và $B = (-2; +\infty)$.

- $A \cap B = (-1; 5] = A$ (do $A \subset B$).
- $A \cup B = (-2; +\infty) = B$.
- $A \setminus B = \emptyset$.
- $C_B A = B \setminus A = (-2; -1] \cup (5; +\infty)$.

Bài 3. Trên bản đồ địa lý người ta thường gọi tứ giác với 4 đỉnh lần lượt là các thành phố Hà Tiên, Châu Đốc, Long Xuyên, Rạch Giá là tứ giác Long Xuyên. Dựa vào các khoảng cách đã cho trên hình vẽ, tính khoảng cách giữa Châu Đốc và Rạch Giá (kết quả làm tròn đến hàng phần mười).



Hướng dẫn giải. Xét tam giác HCL có $HC = 78$, $CL = 49$, $HL = 104$. Áp dụng hệ quả định lý côsin:

$$\cos \widehat{CHL} = \frac{HC^2 + HL^2 - CL^2}{2 \cdot HC \cdot HL} = \frac{78^2 + 104^2 - 49^2}{2 \cdot 78 \cdot 104} = \frac{14499}{16224} \approx 0,8937 \Rightarrow \widehat{CHL} \approx 26,66^\circ$$

Xét tam giác HRL có $HR = 77$, $RL = 56$, $HL = 104$. Áp dụng hệ quả định lý côsin:

$$\cos \widehat{RHL} = \frac{HR^2 + HL^2 - RL^2}{2 \cdot HR \cdot HL} = \frac{77^2 + 104^2 - 56^2}{2 \cdot 77 \cdot 104} = \frac{13609}{16016} \approx 0,8497 \Rightarrow \widehat{RHL} \approx 31,82^\circ$$

Góc $\widehat{CHR} = \widehat{CHL} + \widehat{RHL} \approx 26,66^\circ + 31,82^\circ = 58,48^\circ$.

Xét tam giác HCR , áp dụng định lý côsin tính cạnh CR :

$$CR^2 = HC^2 + HR^2 - 2 \cdot HC \cdot HR \cdot \cos \widehat{CHR} = 78^2 + 77^2 - 2 \cdot 78 \cdot 77 \cdot \cos 58,48^\circ \approx 5737,3$$

$$\Rightarrow CR \approx \sqrt{5737,3} \approx 75,7 \text{ km.}$$

Vậy khoảng cách giữa Châu Đốc và Rạch Giá xấp xỉ 75,7 km.

Bài 4. 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/ly và kem giá 8.000 đồng/que. 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? Đơn vị nghìn đồng.

Hướng dẫn giải. Gọi x là số ly trà sữa và y là số que kem bán được ($x, y \in \mathbb{N}$).

Lợi nhuận trên một ly trà sữa là: $20 - 15 = 5$ (nghìn đồng).

Lợi nhuận trên một que kem là: $8 - 5 = 3$ (nghìn đồng).

Tổng lợi nhuận là $F(x, y) = 5x + 3y$ (nghìn đồng).

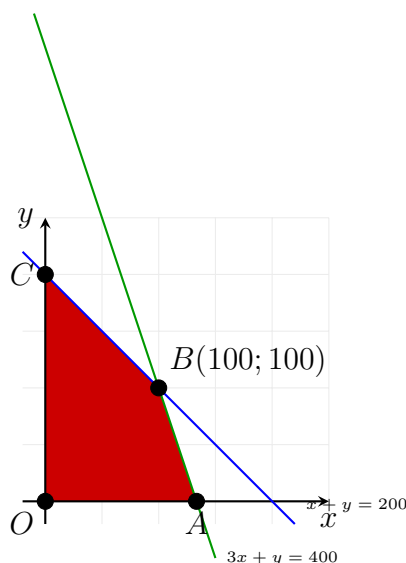
Các điều kiện ràng buộc:

◇ Tổng số lượng: $x + y \leq 200$.

◇ Tổng số vốn: $15x + 5y \leq 2000 \iff 3x + y \leq 400$.

◇ $x \geq 0, y \geq 0$.

Miền nghiệm của hệ bất phương trình là tứ giác $OABC$ với $O(0; 0)$, $A(\frac{400}{3}; 0)$, $B(100; 100)$, $C(0; 200)$.



Giá trị lợi nhuận tại các đỉnh: $F(O) = 0$.

$$F(A) \approx F(133; 0) = 5 \cdot 133 + 0 = 665.$$

$$F(B) = 5 \cdot 100 + 3 \cdot 100 = 800.$$

$$F(C) = 5 \cdot 0 + 3 \cdot 200 = 600.$$

Vậy lợi nhuận tối đa cửa hàng có thể đạt được là 800 nghìn đồng.

TOÁN THẦY KHA

ĐỀ SỐ 15

(Đề gồm có 5 trang)

ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ I 2026 - 2027

Môn: TOÁN 10

Thời gian làm bài: 90 phút, không kể thời gian phát đề

Phần I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 12 mỗi câu hỏi học sinh chỉ chọn một phương án.

❖ **Câu 1.** Trong các phát biểu sau phát biểu nào là mệnh đề?

- (A) Hà Nội là thủ đô của Việt Nam..
- (B) Một quá!.
- (C) Thật là tuyệt..
- (D) Bạn có khỏe không?.

➤ *Hướng dẫn giải.* Mệnh đề là một khẳng định có tính đúng hoặc sai rõ ràng.

- ♦ Phát biểu A là một khẳng định đúng, nên là mệnh đề.
- ♦ Các phát biểu B, C là câu cảm thán, không phải mệnh đề.
- ♦ Phát biểu D là câu hỏi, không phải mệnh đề.

❖ **Câu 2.** Cho mệnh đề: $P : \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \neq 0$. Mệnh đề phủ định của mệnh đề P là?

- (A) $\bar{P} : \forall x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0$.
- (B) $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 = 0$.
- (C) $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 \neq 0$.
- (D) $\bar{P} : \exists x \in \mathbb{R} : x^2 + 1 > 0$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Phủ định của mệnh đề " $\forall x \in X, A(x)$ " là " $\exists x \in X, \overline{A(x)}$ ".

Vậy phủ định của " $x^2 + 1 \neq 0$ " là " $x^2 + 1 = 0$ ".

❖ **Câu 3.** Cho tập hợp $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x(2x+1)(x-3)(x-2) = 0\}$. Tập hợp A viết dưới dạng liệt kê là

- (A) $A = \left\{0; 2; 3; -\frac{1}{2}\right\}$.
- (B) $A = \{0; 2; 3\}$.
- (C) $A = \{2; 3\}$.
- (D) $A = \left\{-\frac{1}{2}; 2; 3\right\}$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Xét phương trình $x(2x+1)(x-3)(x-2) = 0 \iff \begin{cases} x = 0 \\ x = -1/2 \\ x = 3 \\ x = 2 \end{cases}$

Vì điều kiện $x \in \mathbb{N}$ nên ta nhận $x \in \{0, 2, 3\}$.

❖ **Câu 4.** Cho $A = (-2; 5)$; $B = [0; 7]$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào đúng?

- (A) $A \cup B = (-2; 7)$.
- (B) $A \cup B = (-2; 0]$.
- (C) $A \cap B = (-2; 7)$.
- (D) $A \cap B = (5; 7)$.

➤ *Hướng dẫn giải.* Ta có $A \cup B = (-2; 7)$ và $A \cap B = [0; 5)$.

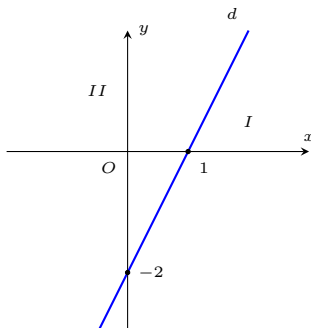
Vậy khẳng định A là đúng.

❖ **Câu 5.** Bất phương trình nào sau đây là bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- (A) $2x + y > 5$.
- (B) $2x^2 + 5y^2 > 3$.
- (C) $2x^2 + 3x + 1 > 0$.
- (D) $2x + 5y - 3z > 0$.

Hướng dẫn giải. Bất phương trình bậc nhất hai ẩn có dạng tổng quát là $ax + by < c$ (hoặc $>, \leq, \geq$). Phương án A thỏa mãn. Các phương án B, C chứa bậc hai; phương án D chứa ba ẩn.

❖ Câu 6. Đường thẳng $d: 2x - y - 2 = 0$ chia mặt phẳng tọa độ thành hai miền I, II là hai nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng d (Hình vẽ bên). Xác định miền nghiệm của bất phương trình $2x - y - 2 \geq 0$.



- (A) Nửa mặt phẳng I bỏ đi đường thẳng d .
- (B) Nửa mặt phẳng I kể cả bờ d .
- (C) Nửa mặt phẳng II kể cả bờ d .
- (D) Nửa mặt phẳng II bỏ đi đường thẳng d .

Hướng dẫn giải. Xét điểm $O(0; 0)$, thay vào biểu thức: $2(0) - 0 - 2 = -2 < 0$.

Vậy miền nghiệm của bất phương trình $2x - y - 2 \geq 0$ không chứa gốc tọa độ O . Gốc O thuộc miền II , vậy miền nghiệm là miền I kể cả bờ d (do có dấu " $\geq$ ").

❖ Câu 7. Trong các hệ bất phương trình sau, hệ nào là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Hướng dẫn giải. Hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn là hệ gồm các bất phương trình bậc nhất hai ẩn. Phương án B thỏa mãn.

❖ Câu 8. Điểm nào sau đây thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình $\begin{cases} 2x + y - 6 < 0 \\ x - 3y + 5 > 0 \\ x + 1 > 0 \end{cases}$?

- (A) $M(0; 7)$.
- (B) $N(1; 1)$.
- (C) $P(2; 3)$.
- (D) $Q(-1; 2)$.

Hướng dẫn giải. Thay tọa độ điểm $N(1; 1)$ vào hệ: $\begin{cases} 2(1) + 1 - 6 = -3 < 0 \\ 1 - 3(1) + 5 = 3 > 0 \\ 1 + 1 = 2 > 0 \end{cases}$ (Thỏa mãn tất cả).

Vậy điểm $N(1; 1)$ thuộc miền nghiệm.

❖ Câu 9. Cho góc α thỏa mãn $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Khẳng định nào sau đây là khẳng định đúng?

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

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

 **Hướng dẫn giải.** Với α nằm trong góc phần tư thứ II ($90^\circ < \alpha < 180^\circ$), ta có $\sin \alpha > 0$ và $\cos \alpha < 0$, dẫn đến $\tan \alpha < 0$ và $\cot \alpha < 0$.

⇨ **Câu 10.** Cho $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ và $\sin \alpha = \frac{4}{5}$. Giá trị $\cos \alpha$ bằng:

- (A) $-\frac{4}{5}$. (B) $-\frac{3}{5}$. (C) $\frac{3}{5}$. (D) $\frac{1}{5}$.

 **Hướng dẫn giải.** Ta có $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1 \Rightarrow \cos^2 \alpha = 1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2 = \frac{9}{25} \Rightarrow \cos \alpha = \pm \frac{3}{5}$.

Do $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ nên $\cos \alpha < 0$. Vậy $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$.

⇨ **Câu 11.** Cho tam giác ABC . Tìm công thức sai:

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

 **Hướng dẫn giải.** Theo định lý sin: $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$.

Khẳng định C sai vì đúng phải là $\frac{b}{\sin B} = 2R$.

⇨ **Câu 12.** Trong tam giác ABC với $AB = c, BC = a, CA = b$. Tìm mệnh đề **đúng**.

- (A) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \sin C$. (B) $c^2 = a^2 + b^2 + 2ab \cos C$.
(C) $c^2 = a^2 + b^2 - ab \cos C$. (D) $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.

 **Hướng dẫn giải.** Đây là định lý hàm số cosin trong tam giác: $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$.

Phần II. Trắc nghiệm đúng sai Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4 mỗi ý a) b) c) d) thí sinh chọn đúng hoặc sai

 **Bài 1.** Đội Thanh niên tình nguyện trường THPT tổ chức chương trình bán bánh gây quỹ từ thiện. Các bạn quyết định nhập hai loại bánh là bánh su kem và bánh bông lan. Xưởng bánh có thể làm tối đa 100 chiếc bánh cho cả hai loại, trong đó, không quá 70 chiếc bánh su kem và không quá 50 chiếc bánh bông lan. Gọi x, y lần lượt là số bánh su kem và bánh bông lan mà đội tình nguyện cần nhập về để bán. Khi đó:

a) Bất phương trình liên hệ giữa x, y là $x + y \leq 100$.

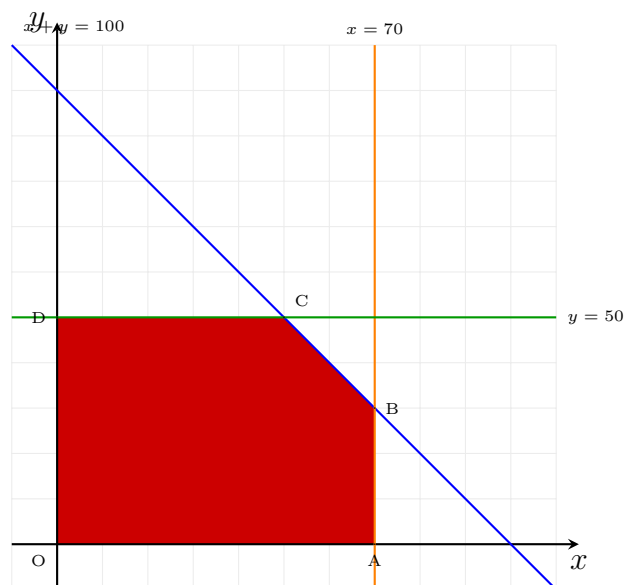
b) Hệ bất phương trình mô tả điều kiện của x, y thỏa mãn bài toán là
$$\begin{cases} x \geq 70 \\ 0 \leq y \leq 50 \\ x + y \leq 100 \end{cases}.$$

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

d) Đội Thanh niên tình nguyện cần nhập về mỗi loại bánh 50 chiếc bánh để số tiền quyên góp được là lớn nhất biết giá tiền mỗi chiếc bánh su kem và bánh bông lan lần lượt là 5 nghìn và 10 nghìn đồng.

 **Hướng dẫn giải.** Hệ bất phương trình mô tả các điều kiện của bài toán là:
$$\begin{cases} 0 \leq x \leq 70 \\ 0 \leq y \leq 50 \\ x + y \leq 100 \end{cases}$$

với $x, y \in \mathbb{N}$.



◇ Khẳng định (a) **Đúng**.

◇ Khẳng định (b) **Sai** (điều kiện đúng phải là $x \leq 70$).

◇ Khẳng định (c) **Sai**. Miền nghiệm là miền ngũ giác $OABCD$ với các đỉnh $O(0, 0)$, $A(70, 0)$, $B(70, 30)$, $C(50, 50)$, $D(0, 50)$.

◇ Khẳng định (d) **Đúng**. Hàm lợi nhuận là $F(x, y) = 5x + 10y$.

Tính tại các đỉnh: $F(O) = 0$, $F(A) = 350$, $F(B) = 650$, $F(C) = 750$, $F(D) = 500$.

Vậy lợi nhuận lớn nhất đạt được tại $C(50, 50)$, tức là mỗi loại 50 bánh.

Bài 2. Cho tam giác ABC có $AB = 14$, $\hat{A} = 60^\circ$, $\hat{B} = 45^\circ$. Khi đó: (Làm tròn kết quả đến hàng phần trăm)

a) Góc $C = 75^\circ$.

b) Độ dài cạnh $AC = 12$.

c) Diện tích tam giác ABC không vượt quá 63 (đvdt).

d) Độ dài đường cao xuất phát từ đỉnh A bằng 12, 14.

Hướng dẫn giải.

◇ (a) $\hat{C} = 180^\circ - (60^\circ + 45^\circ) = 75^\circ$. **Đúng**.

◇ (b) Áp dụng định lý sin: $\frac{AC}{\sin B} = \frac{AB}{\sin C} \Rightarrow AC = \frac{14 \cdot \sin 45^\circ}{\sin 75^\circ} \approx 10,25$. **Sai**.

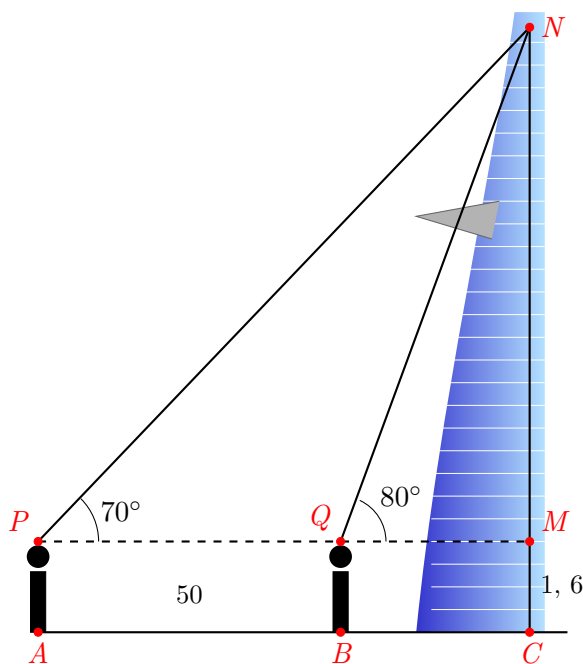
◇ (c) Diện tích $S = \frac{1}{2}AB \cdot AC \cdot \sin A = \frac{1}{2} \cdot 14 \cdot 10,25 \cdot \sin 60^\circ \approx 62,14 \leq 63$. **Đúng**.

◇ (d) Đường cao $h_a = AB \cdot \sin B = 14 \cdot \sin 45^\circ = 7\sqrt{2} \approx 9,90$. **Sai**.

Phần III. Câu trả lời ngắn Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4

Bài 1. Bạn An đang đi trên một con đường thẳng tới tòa cao ốc. Tại vị trí A bạn An ngắm nhìn đỉnh tòa nhà và sử dụng giác kế đo được góc nâng $\widehat{MPN} = 70^\circ$. Bạn An đi về hướng tòa nhà 50 m và sử dụng giác kế nhìn thấy đỉnh tòa nhà với góc nâng $\widehat{MQN} = 80^\circ$. Dựa vào các số đo trên hãy tính chiều cao (mét) của tòa cao ốc, biết ống ngắm của giác kế đặt cao 1,6 m so với mặt đất. Góc nâng là góc hợp bởi tia ngắm nhìn lên đỉnh và tia nằm ngang về phía tòa nhà. (làm tròn kết

quả đến hàng đơn vị).



Hướng dẫn giải. Đặt $h = NM$ là chiều cao từ tầm mắt đến đỉnh tòa nhà.

Trong tam giác vuông NMQ , ta có $QM = \frac{h}{\tan 80^\circ}$.

Trong tam giác vuông NMP , ta có $PM = \frac{h}{\tan 70^\circ}$.

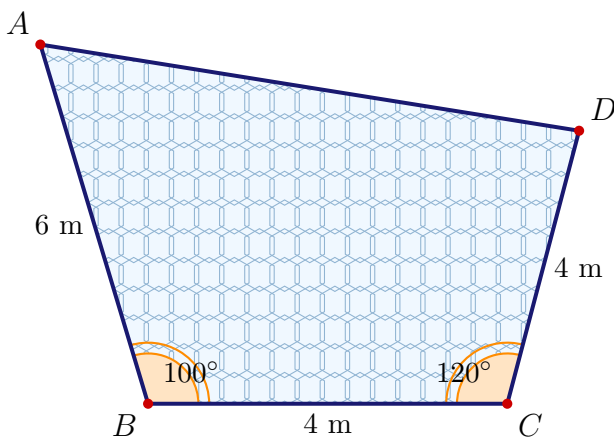
Theo đề bài, $PQ = PM - QM = 50$ (m).

$$\text{Suy ra } h \left(\frac{1}{\tan 70^\circ} - \frac{1}{\tan 80^\circ} \right) = 50$$

$$\Rightarrow h = \frac{50}{\frac{1}{\tan 70^\circ} - \frac{1}{\tan 80^\circ}} \approx 267,3 \text{ (m)}.$$

Chiều cao tòa nhà là $H = h + 1,6 = 267,3 + 1,6 = 268,9 \approx 269$ (m).

Bài 2. Người ta định lát gạch tổ ong trên mảnh đất hình tứ giác $ABCD$ như mô hình bên dưới. Biết rằng $AB = 6\text{m}$, $BC = CD = 4\text{m}$, $\widehat{ABC} = 100^\circ$, $\widehat{BCD} = 120^\circ$ và giá lát gạch là 400 nghìn đồng trên một mét vuông bao gồm cả công thợ. Biết số tiền để lát gạch cả mảnh đất đó là a nghìn đồng. Tính giá trị của $\frac{a}{4}$ (Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).



Hướng dẫn giải. Nối AC . Trong $\triangle ABC$:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cos 100^\circ = 6^2 + 4^2 - 2 \cdot 6 \cdot 4 \cos 100^\circ \approx 60,33 \Rightarrow AC \approx 7,77 \text{ (m)}.$$

Diện tích $\triangle ABC$: $S_1 = \frac{1}{2}AB \cdot BC \sin 100^\circ = \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4 \sin 100^\circ \approx 11,82 \text{ (m}^2\text{)}.$

Trong $\triangle ABC$, áp dụng định lý sin: $\frac{BC}{\sin \widehat{BAC}} = \frac{AC}{\sin 100^\circ} \Rightarrow \sin \widehat{BCA} = \frac{6 \sin 100^\circ}{7,77} \approx 0,76 \Rightarrow \widehat{BCA} \approx 49,5^\circ.$

Suy ra $\widehat{ACD} = \widehat{BCD} - \widehat{BCA} = 120^\circ - 49,5^\circ = 70,5^\circ.$

Diện tích $\triangle ACD$: $S_2 = \frac{1}{2}AC \cdot CD \sin \widehat{ACD} = \frac{1}{2} \cdot 7,77 \cdot 4 \sin 70,5^\circ \approx 14,65 \text{ (m}^2\text{)}.$

Tổng diện tích mảnh đất $S = S_1 + S_2 \approx 11,82 + 14,65 = 26,47 \text{ (m}^2\text{)}.$

Số tiền lát gạch $a = S \cdot 400 \approx 26,47 \cdot 400 = 10588$ (nghìn đồng).

Giá trị $\frac{a}{4} = \frac{10588}{4} = 2647.$

Bài 3. Cho tập hợp $A = [4; 7]$ và $B = (2a - 1; 3a + 5]$ khác tập rỗng, với $a \in \mathbb{R}$. Gọi S là tập hợp các giá trị nguyên của a để $A \subset B$. Có bao nhiêu tập con của S ?

Hướng dẫn giải. Tập hợp $B \neq \emptyset \iff 3a + 5 > 2a - 1 \iff a > -6.$

Để $A \subset B \iff [4; 7] \subset (2a - 1; 3a + 5]$

$$\iff \begin{cases} 2a - 1 < 4 \\ 3a + 5 \geq 7 \end{cases} \iff \begin{cases} 2a < 5 \\ 3a \geq 2 \end{cases} \iff \begin{cases} a < 2,5 \\ a \geq \frac{2}{3} \end{cases} \iff \frac{2}{3} \leq a < 2,5.$$

Vì $a \in \mathbb{Z}$ nên $a \in \{1; 2\}.$

Tập hợp $S = \{1; 2\}$ có 2 phần tử.

Số tập con của S là $2^2 = 4.$

Bài 4. Một hợp tác xã chăn nuôi dự định trộn hai loại thức ăn gia súc X và Y để tạo thành thức ăn hỗn hợp cho gia súc. Giá một bao loại X là 250 nghìn đồng, giá một bao loại Y là 200 nghìn đồng. Mỗi bao loại X chứa 2 đơn vị chất dinh dưỡng A , 2 đơn vị chất dinh dưỡng B và 2 đơn vị chất dinh dưỡng C . Mỗi bao loại Y chứa 1 đơn vị chất dinh dưỡng A , 9 đơn vị chất dinh dưỡng B và 3 đơn vị chất dinh dưỡng C . Tìm chi phí nhỏ nhất (đơn vị triệu đồng) để mua hai loại thức ăn sao cho thu được tối thiểu 12 đơn vị A , 36 đơn vị B và 24 đơn vị C .

Hướng dẫn giải.

Gọi x, y là số bao thức ăn loại X và Y cần mua ($x, y \geq 0$).

$$\text{Hệ điều kiện về dinh dưỡng là: } \begin{cases} 2x + y \geq 12 \\ 2x + 9y \geq 36 \\ 2x + 3y \geq 24 \\ x, y \geq 0 \end{cases}.$$

Chi phí cần tối thiểu hóa là: $L = 0,25x + 0,2y$ (triệu đồng).

Miền nghiệm của hệ là miền đa giác không giới hạn có các đỉnh: $A(18; 0)$, $B(9; 2)$, $C(3; 6)$, $D(0; 12).$

Ta có: $L(18, 0) = 4,5$; $L(9, 2) = 2,65$; $L(3, 6) = 1,95$; $L(0, 12) = 2,4.$

Vậy chi phí nhỏ nhất là 1,95 triệu đồng.

Phần IV. Tự luận

Chương 2. LỜI GIẢI THAM KHẢO BỘ ĐỀ ÔN TẬP GIỮA KÌ 1

Bài 1. Lớp 10A có 27 học sinh tham gia ít nhất một trong hai câu lạc bộ bóng đá và cờ vua, trong đó có 19 học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá, 15 học sinh tham gia câu lạc bộ cờ vua.

- Có bao nhiêu học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá mà không tham gia câu lạc bộ cờ vua?
- Có bao nhiêu học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ?
- Biết trong lớp có 8 học sinh không tham gia câu lạc bộ nào trong hai câu lạc bộ trên. Lớp 10A có bao nhiêu học sinh?

Hướng dẫn giải. Gọi A là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ bóng đá, B là tập hợp học sinh tham gia câu lạc bộ cờ vua. Theo giả thiết: $n(A) = 19$, $n(B) = 15$, $n(A \cup B) = 27$.

- Số học sinh chỉ tham gia bóng đá mà không tham gia cờ vua là:

$$n(A \setminus B) = n(A \cup B) - n(B) = 27 - 15 = 12 \text{ (học sinh).}$$

- Số học sinh tham gia cả hai câu lạc bộ là:

$$n(A \cap B) = n(A) + n(B) - n(A \cup B) = 19 + 15 - 27 = 7 \text{ (học sinh).}$$

- Tổng số học sinh lớp 10A bằng số học sinh tham gia ít nhất một câu lạc bộ cộng với số học sinh không tham gia câu lạc bộ nào:

$$N = n(A \cup B) + 8 = 27 + 8 = 35 \text{ (học sinh).}$$

Bài 2. Cho hai tập hợp: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -5 < x \leq 5\}$, $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - x - 2 = 0\}$. Tìm tập hợp $A \cap B$.

Hướng dẫn giải. • Xét tập hợp A : Vì $x \in \mathbb{N}$ và $-5 < x \leq 5$ nên $A = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$.

• Xét tập hợp B : Phương trình $x^2 - x - 2 = 0 \iff (x - 2)(x + 1) = 0 \iff \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \end{cases}$

Vì $x \in \mathbb{N}$ nên ta chỉ nhận $x = 2$. Vậy $B = \{2\}$.

• Vậy $A \cap B = \{2\}$.

Bài 3. Cho tam giác ABC có $BC = a = 13$, $AC = b = 14$, $AB = c = 15$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC .

Hướng dẫn giải. Nửa chu vi tam giác ABC là: $p = \frac{13 + 14 + 15}{2} = 21$.

Diện tích tam giác ABC theo công thức Heron:

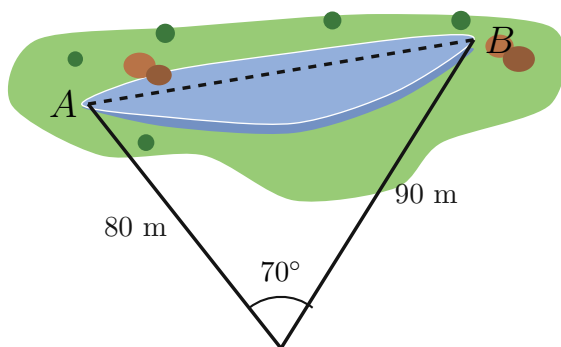
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{21 \cdot (21-13) \cdot (21-14) \cdot (21-15)} = \sqrt{21 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6} = 84.$$

Bán kính đường tròn ngoại tiếp R là:

$$R = \frac{abc}{4S} = \frac{13 \cdot 14 \cdot 15}{4 \cdot 84} = \frac{2730}{336} = 8,125.$$

Bài 4. Tính khoảng cách giữa hai điểm ở hai đầu A và B của một hồ nước. Biết từ một điểm C cách hai đầu hồ lần lượt là 80 m và 90 m người quan sát hai điểm này dưới một góc 70° . (Làm

tròn kết quả lấy hai chữ số thập phân).



Hướng dẫn giải. Gọi C là điểm đặt mắt của người quan sát. Theo giả thiết của bài toán, ta có tam giác ABC với độ dài các cạnh $CA = 80$ m, $CB = 90$ m và góc $\widehat{ACB} = 70^\circ$. Áp dụng định lý hàm số cosin trong tam giác ABC , ta có:

$$AB^2 = CA^2 + CB^2 - 2 \cdot CA \cdot CB \cdot \cos \widehat{ACB}$$

Thay các giá trị đã biết vào công thức, ta được:

$$AB^2 = 80^2 + 90^2 - 2 \cdot 80 \cdot 90 \cdot \cos 70^\circ$$

$$AB^2 = 6400 + 8100 - 14400 \cdot \cos 70^\circ$$

$$AB^2 = 14500 - 14400 \cdot \cos 70^\circ$$

Sử dụng máy tính bỏ túi để tính giá trị gần đúng:

$$AB^2 \approx 14500 - 14400 \cdot 0,34202 \approx 9574,91$$

$$\Rightarrow AB \approx \sqrt{9574,91} \approx 97,85 \text{ (m)}.$$

Vậy khoảng cách giữa hai điểm ở hai đầu hồ nước A và B xấp xỉ 97,85 m.