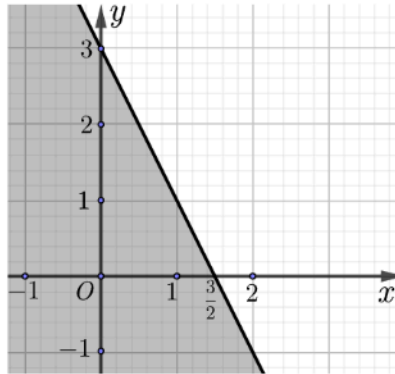


PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (học sinh trả lời các câu hỏi từ 1 đến 8).

Câu 1. Cho tam giác ABC có $BC = a$, $CA = b$, $AB = c$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp. Hệ thức nào dưới đây **sai**?

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

Câu 2. Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn có biểu diễn miền nghiệm như hình vẽ. (miền nghiệm là phần không bị tô đậm)



Điểm nào dưới đây **không** thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho?

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

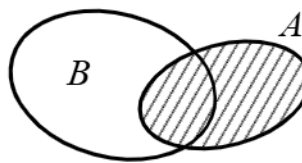
Câu 3. Cho tam giác ABC với $BC = a$, $AC = b$, $AB = c$. Đẳng thức nào **đúng**?

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

Câu 4. Cho $0^\circ < \alpha < 180^\circ$, $\alpha \neq 90^\circ$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

Câu 5. Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ. Phần **không bị gạch** trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



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

Câu 6. Cho tập hợp $T = \{n \in \mathbb{N} \mid n < 3\}$. Tập hợp T được viết dưới dạng liệt kê các phần tử là

- A. $T = \{1; 2; 3\}$. B. $T = \{0; 1; 2\}$. C. $T = \{0; 1; 2; 3\}$. D. $T = \{1; 2\}$.

Câu 7. Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề toán học?

- A. Bạn có thích học toán không? B. Bài tập này khó quá!
C. Hôm nay trời nóng quá! D. 3 là một số nguyên tố.

Câu 8. Hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

$$\text{A. } \begin{cases} x+y+z < 10 \\ x+y < 5 \\ 2x+3y \geq 20 \end{cases}$$

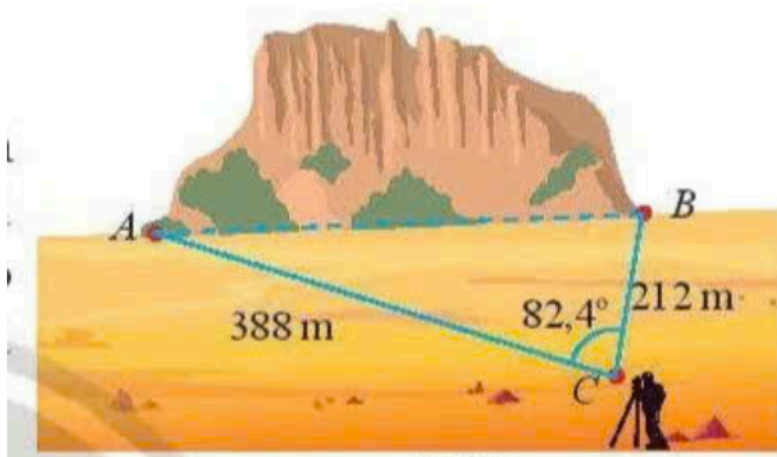
$$\text{B. } \begin{cases} 3x^2 - 20y > 7 \\ x+y^2 \leq 100 \end{cases}$$

$$\text{C. } \begin{cases} x+\sqrt{y} > 3 \\ x^2-y \geq -2 \end{cases}$$

$$\text{D. } \begin{cases} x > 5 \\ y+2 < 0 \\ x+y \geq 100 \end{cases}$$

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Một đường hầm được dự kiến xây dựng xuyên qua một ngọn núi. Người kỹ sư đứng tại vị trí C đã dùng các thiết bị đo đạc và đo được các kết quả như hình vẽ.



a) Một người đi bộ với vận tốc trung bình 4 (km/h) . Thời gian mà người đó di chuyển bằng đường hầm sẽ nhanh hơn khi người đó đi từ A đến B (phải đi qua điểm C) là 3 phút (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

b) $\widehat{ABC} = 57^\circ$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

c) Khoảng cách từ C đến đoạn thẳng AB là 190 m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

d) Chiều dài của đường hầm là 417 m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 2. Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y \leq 1 \\ x + 2y \leq 10 \end{cases}$$
. Khi đó:

a) Điểm $(3;1)$ thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.

b) Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

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

d) Biểu thức $F(x; y) = x + 3y$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho đạt giá trị lớn nhất tại điểm $(x_0; y_0)$. Khi đó, $y_0 + x_0 = 6$.

Câu 3. Cho hai tập hợp $A = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 \leq x \leq 3\}$ và $B = [m; m+1]$. Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?

a) $C_{\mathbb{R}}A = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

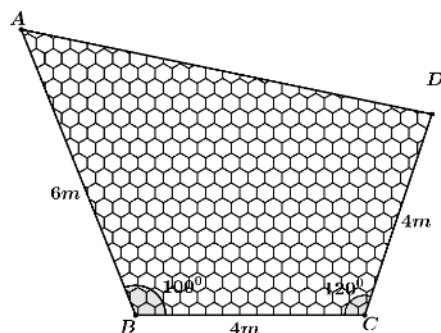
b) $B \cap A = B$ thì $m \in (1; 2)$.

c) $A = [1; 3]$.

d) Với $m = 2$, Khi đó $A \cap B = \{2; 3\}$

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 1. 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).



Câu 2. Kết quả thi giữa học kì của khối 10 một trường THPT Lạng Giang số 1 có 48 học sinh đạt điểm giỏi môn Toán, 37 học sinh đạt điểm giỏi môn Vật lí và 42 học sinh đạt điểm giỏi môn Ngữ Văn. Biết rằng có 75 học sinh đạt điểm giỏi môn Toán hoặc môn Vật lí, 76 học sinh đạt điểm giỏi môn Toán hoặc môn Ngữ Văn, 66 học sinh đạt điểm giỏi môn Vật lí hoặc môn Ngữ Văn và có 4 học sinh đạt điểm giỏi cả ba môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh đạt điểm giỏi ít nhất 1 môn?

Câu 3. Cho biết $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha - 2}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ (**Kết quả làm tròn đến hàng phần mười**)

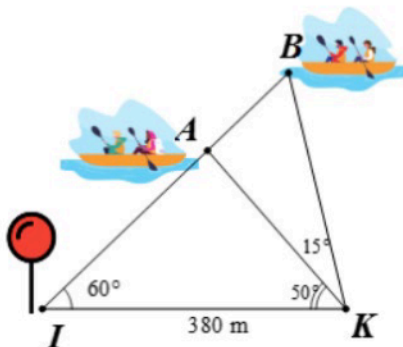
Câu 4. Nhân dịp tết Trung thu, xí nghiệp sản xuất bánh muốn sản xuất hai loại bánh: bánh nướng và bánh dẻo. Để sản xuất hai loại bánh này, xí nghiệp cần: đường, bột mì, trứng, mứt bí, lạp xường. Xí nghiệp đã nhập về 600 kg bột mì và 240 kg đường, các nguyên liệu khác luôn đáp ứng được số lượng mà xí nghiệp cần. 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. Theo khảo sát thị trường, lượng bánh dẻo tiêu thụ không vượt quá ba lần lượng bánh nướng và sản phẩm của xí nghiệp sản xuất luôn được tiêu thụ hết. Mỗi chiếc bánh nướng lãi 8000 đồng, mỗi chiếc bánh dẻo lãi 6000 đồng. Để đáp ứng nhu cầu thị trường, đảm bảo lượng bột mì, đường không vượt quá số lượng mà xí nghiệp đã chuẩn bị và vẫn thu được lợi nhuận cao nhất thì xí nghiệp phải sản xuất m chiếc bánh nướng và n chiếc bánh dẻo, với $m; n$ là các số tự nhiên. Tính giá trị $\frac{2m+3n}{5}$

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1. (1 điểm) 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 $A \cap B$

Câu 2. (1 điểm) Cho tam giác ABC có $BC = a = 13$, $AC = b = 14$, $AB = c = 15$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

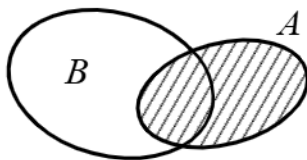
Câu 3. (1 điểm) Trong một cuộc đua thuyền ghe được tổ chức trên sông, có hai ghe A và B ở vị trí như hình vẽ. Điểm K là vị trí khán giả đứng xem và quan sát thấy ghe A và ghe B theo các góc tạo với bờ IK lần lượt là 50° và 65° . Điểm I là đích đến của cuộc đua. Lúc ghe A , ghe B và đích I thẳng hàng, từ điểm I quan sát thấy ghe A và ghe B tạo với bờ một góc bằng 60° . Tính khoảng cách giữa hai ghe thuyền (**đơn vị: mét, làm tròn đến hàng đơn vị**)



-----HẾT-----

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (học sinh trả lời các câu hỏi từ 1 đến 8).

Câu 1. Cho A, B là hai tập hợp được minh họa như hình vẽ. Phần **không bị gạch** trong hình vẽ là tập hợp nào sau đây?



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

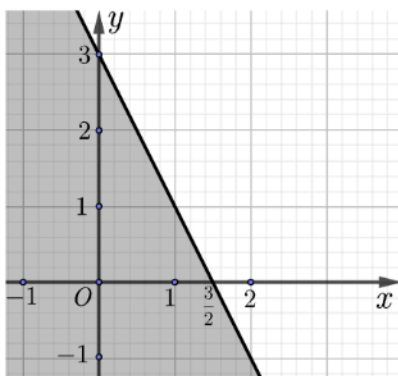
Câu 2. Cho tập hợp $T = \{n \in \mathbb{N} \mid n < 3\}$. Tập hợp T được viết dưới dạng liệt kê các phần tử là

- A. $T = \{1; 2; 3\}$. B. $T = \{0; 1; 2\}$. C. $T = \{1; 2\}$. D. $T = \{0; 1; 2; 3\}$.

Câu 3. Trong các câu dưới đây, câu nào là mệnh đề toán học?

- A. Bài tập này khó quá! B. Hôm nay trời nóng quá!
C. 3 là một số nguyên tố. D. Bạn có thích học toán không?

Câu 4. Cho bất phương trình bậc nhất hai ẩn có biểu diễn miền nghiệm như hình vẽ. (miền nghiệm là phần không bị tô đậm)



Điểm nào dưới đây **không** thuộc miền nghiệm của bất phương trình đã cho?

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

Câu 5. Hệ bất phương trình nào trong các hệ bất phương trình sau là hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x + \sqrt{y} > 3 \\ x^2 - y \geq -2 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x + y + z < 10 \\ x + y < 5 \\ 2x + 3y \geq 20 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 3x^2 - 20y > 7 \\ x + y^2 \leq 100 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x > 5 \\ y + 2 < 0 \\ x + y \geq 100 \end{cases}$.

Câu 6. Cho $0^\circ < \alpha < 180^\circ, \alpha \neq 90^\circ$. Mệnh đề nào sau đây **sai**?

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

Câu 7. Cho tam giác ABC có $BC = a, CA = b, AB = c$ và R là bán kính đường tròn ngoại tiếp. Hệ thức nào dưới đây **sai**?

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

Câu 8. Cho tam giác ABC với $BC = a, AC = b, AB = c$. Đẳng thức nào **đúng**?

A. $b^2 = a^2 + c^2 + 2ac \cos B$.

B. $b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$.

C. $b^2 = a^2 + c^2 - ac \cos B$.

D. $b^2 = a^2 + c^2 + ac \cos B$.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Câu 1. Cho hai tập hợp $A = \{x \in R \mid 1 \leq x \leq 3\}$ và $B = [m; m+1]$. Các mệnh đề sau **đúng** hay **sai**?

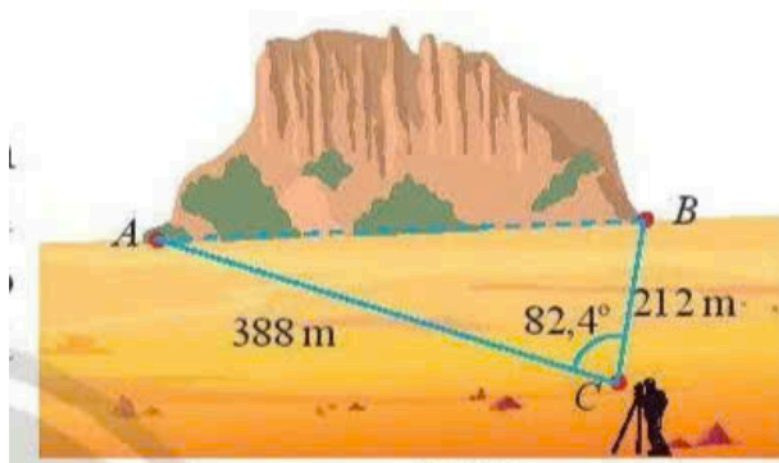
a) $A = [1; 3]$.

b) $C_R A = (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$.

c) $B \cap A = B$ thì $m \in (1; 2)$.

d) Với $m = 2$, Khi đó $A \cap B = \{2; 3\}$

Câu 2. Một đường hầm được dự kiến xây dựng xuyên qua một ngọn núi. Người kĩ sư đứng tại vị trí C đã dùng các thiết bị đo đạc và đo được các kết quả như hình vẽ.



a) Chiều dài của đường hầm là 417 m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

b) Khoảng cách từ C đến đoạn thẳng AB là 190 m (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

c) Một người đi bộ với vận tốc trung bình 4 (km/h). Thời gian mà người đó di chuyển bằng đường hầm sẽ nhanh hơn khi người đó đi từ A đến B (phải đi qua điểm C) là 3 phút (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

d) $\widehat{ABC} = 57^\circ$ (kết quả làm tròn đến hàng đơn vị).

Câu 3. Cho hệ bất phương trình:
$$\begin{cases} 0 \leq y \leq 4 \\ x \geq 0 \\ x - y \leq 1 \\ x + 2y \leq 10 \end{cases}$$
. Khi đó:

a) Biểu thức $F(x; y) = x + 3y$ với $(x; y)$ là nghiệm của hệ bất phương trình đã cho đạt giá trị lớn nhất tại điểm $(x_0; y_0)$. Khi đó, $y_0 + x_0 = 6$.

b) Hệ trên là một hệ bất phương trình bậc nhất hai ẩn.

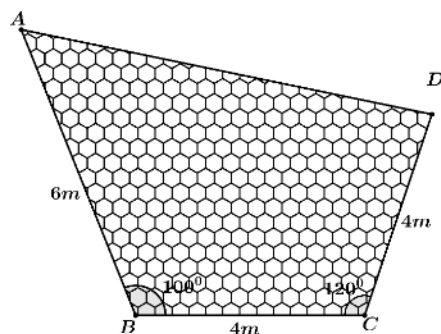
c) Miền nghiệm của hệ bất phương trình trên là một tứ giác.

d) Điểm (3;1) thuộc miền nghiệm của hệ bất phương trình trên.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Ở mỗi câu thí sinh điền đáp án của câu đó.

Câu 1. Cho biết $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ và $90^\circ < \alpha < 180^\circ$. Tính giá trị biểu thức $A = \frac{3 \sin \alpha + 4 \cos \alpha - 2}{2 \sin \alpha - 5 \cos \alpha}$ (Kết quả làm tròn đến hàng phần mười)

Câu 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).



Câu 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 xường. Xí nghiệp đã nhập về 600kg bột mì và 240kg đường, các nguyên liệu khác luôn đáp ứng được số lượng mà xí nghiệp cần. Mỗi chiếc bánh nướng cần 120g bột mì, 60g đường. Mỗi chiếc bánh dẻo cần 160g bột mì và 40g đường. Theo khảo sát thị trường, lượng bánh dẻo tiêu thụ không vượt quá ba lần lượng bánh nướng và sản phẩm của xí nghiệp sản xuất luôn được tiêu thụ hết. Mỗi chiếc bánh nướng lãi 8000 đồng, mỗi chiếc bánh dẻo lãi 6000 đồng. Để đáp ứng nhu cầu thị trường, đảm bảo lượng bột mì, đường không vượt quá số lượng mà xí nghiệp đã chuẩn bị và vẫn thu được lợi nhuận cao nhất thì xí nghiệp phải sản xuất m chiếc bánh nướng và n chiếc bánh dẻo, với $m; n$ là các số tự nhiên. Tính giá trị $\frac{2m+3n}{5}$

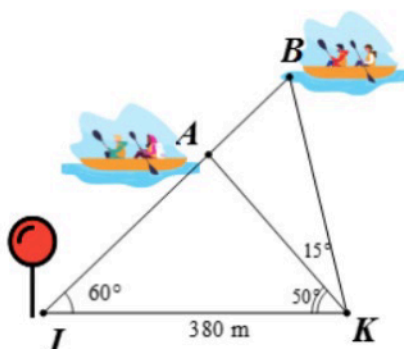
Câu 4. Kết quả thi giữa học kì của khối 10 một trường THPT Lạng Giang số 1 có 48 học sinh đạt điểm giỏi môn Toán, 37 học sinh đạt điểm giỏi môn Vật lí và 42 học sinh đạt điểm giỏi môn Ngữ Văn. Biết rằng có 75 học sinh đạt điểm giỏi môn Toán hoặc môn Vật lí, 76 học sinh đạt điểm giỏi môn Toán hoặc môn Ngữ Văn, 66 học sinh đạt điểm giỏi môn Vật lí hoặc môn Ngữ Văn và có 4 học sinh đạt điểm giỏi cả ba môn. Hỏi có bao nhiêu học sinh đạt điểm giỏi ít nhất 1 môn?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1. (1 điểm) 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 $A \cap B$.

Câu 2. (1 điểm) Cho tam giác ABC có $BC = a = 13$, $AC = b = 14$, $AB = c = 15$. Tính bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

Câu 3. (1 điểm) 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 50° và 65° . 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 60° . Tính khoảng cách giữa hai ghe thuyền (**đơn vị: mét, làm tròn đến hàng đơn vị**)



HẾT

Câu hỏi	Mã đề thi			
	1001	1002	1003	1004
1	C	A	D	B
2	A	B	D	D
3	D	C	A	B
4	B	B	C	C
5	B	D	C	A
6	B	D	A	D
7	D	D	C	C
8	D	B	D	C
9	ĐSSĐ	ĐĐSS	ĐSSĐ	ĐĐSS
10	SĐSĐ	ĐSĐS	SĐĐS	ĐĐSS
11	ĐSĐS	ĐĐSS	ĐSĐS	SĐSĐ
12	2646	-0,8	94	94
13	94	2646	-0,8	2100
14	-0,8	2100	2100	2646
15	2100	94	2646	-0,8

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1. (1 điểm) 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 $B \cap A$.

Lời giải

Ta có: $A = \{x \in \mathbb{N} \mid -5 < x \leq 5\} = \{0; 1; 2; 3; 4; 5\}$ (0,25 đ)

Ta có: $B = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 - x - 2 = 0\}$

Ta có: $x^2 - x - 2 = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = -1 \end{cases}$ (0,25 đ)

Mà $x \in \mathbb{N}$ nên $B = \{2\}$. (0,25 đ)

Vậy $B \cap A = \{2\}$. (0,25 đ)

Câu 2. (1 điểm) Cho tam giác ABC có $BC = a = 13$, $AC = b = 14$, $AB = c = 15$. Tính chu vi đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

Lời giải

Nửa chu vi tam giác ABC là $p = \frac{a+b+c}{2} = \frac{13+14+15}{2} = 21$. (0,25 đ)

Diện tích của tam giác ABC là

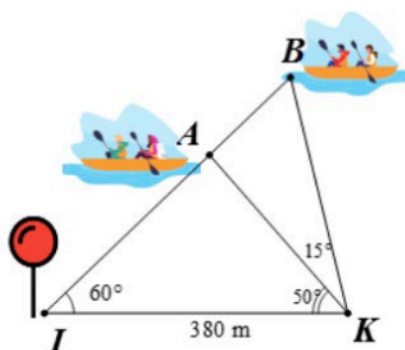
$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{21 \cdot (21-13) \cdot (21-14) \cdot (21-15)} = 84. \quad (0,25 \text{ đ})$$

Gọi R là bán kính đường tròn ngoại tiếp tam giác ABC

Ta có: $S = \frac{abc}{4R}$. (0,25 đ)

$$R = \frac{abc}{4S} = \frac{13 \cdot 14 \cdot 15}{4 \cdot 84} = \frac{65}{8} \quad (0,25 \text{ đ})$$

Câu 3. (1 điểm) 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 50° và 65° . 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 60° . Tính khoảng cách giữa hai ghe thuyền (đơn vị: mét, làm tròn đến hàng đơn vị)



Lời giải

Trong tam giác AKI ta có: $\widehat{IAK} = 180^\circ - \widehat{AIK} - \widehat{AKI} = 180^\circ - 60^\circ - 50^\circ = 70^\circ$. (0,25 đ)

Áp dụng định lí sin vào tam giác AKI ta có:

$$\frac{AK}{\sin \widehat{AIK}} = \frac{IK}{\sin \widehat{KAI}} \Rightarrow AK = \frac{IK \cdot \sin \widehat{AIK}}{\sin \widehat{KAI}} = \frac{380 \cdot \sin 60^\circ}{\sin 70^\circ} \approx 350,21(m). \quad (0,25 \text{ đ})$$

Lại có: $\widehat{KAB} = 180^\circ - \widehat{KAI} = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$.

Áp dụng định lí sin vào tam giác AKB ta có:

$$\frac{AB}{\sin \widehat{AKB}} = \frac{AK}{\sin \widehat{ABK}} \Rightarrow AB = \frac{AK \cdot \sin \widehat{AKB}}{\sin \widehat{ABK}} \approx \frac{350,21 \cdot \sin(65^\circ - 50^\circ)}{\sin(180^\circ - 110^\circ - 15^\circ)} \approx 111(m). \quad (0,5 \text{ đ})$$