



Bài I (1,5 điểm)

Một cửa hàng một ngày bán được x cốc trà sữa trân châu đường đen và y cốc trà đào bốn mùa ($x \in \mathbb{N}^*, y \in \mathbb{N}^*$). Mỗi cốc trà sữa trân châu đường đen giá 25 000 đồng, mỗi cốc trà đào bốn mùa giá 22 000 đồng.

- 1) Viết biểu thức biểu thị số tiền cửa hàng đó bán được x cốc trà sữa trân châu đường đen.
- 2) Viết biểu thức biểu thị số tiền cửa hàng đó bán được y cốc trà đào bốn mùa.
- 3) Viết phương trình bậc nhất hai ẩn thể hiện tổng số tiền cửa hàng thu được từ việc bán x cốc trà sữa trân châu đường đen và y cốc trà đào bốn mùa, biết tổng số tiền đó là 3 250 000 đồng.
- 4) Cặp số $(x; y) = (86; 50)$ có phải là một nghiệm của phương trình ở ý 3) hay không? Vì sao?

Bài II (2,0 điểm) Giải các hệ phương trình sau:

1)
$$\begin{cases} x - 3y = 2 \\ -2x + 5y = 1 \end{cases}$$

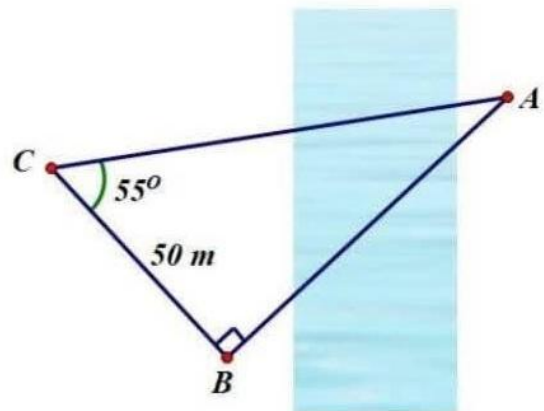
2)
$$\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 2x + 5y = -7 \end{cases}$$

Bài III (2,0 điểm) Giải bài toán sau bằng cách lập phương trình hoặc lập hệ phương trình:

Sân trường có dạng hình chữ nhật và có chu vi là 300 m. Biết rằng sân trường có chiều dài gấp hai lần chiều rộng. Tính chiều dài và chiều rộng của sân trường hình chữ nhật đó.

Bài IV (4,0 điểm)

1) Để đo khoảng cách giữa hai điểm A và B nằm hai bên bờ sông, người ta dùng giác kế và thước dây để xác định điểm C sao cho tam giác ABC vuông tại B , $\widehat{C} = 55^\circ$ và $BC = 50$ m. Tính khoảng cách giữa hai điểm A và B (Kết quả tính theo mét và làm tròn đến hàng phần mười).



2) Cho tam giác ABC vuông tại A , với đường cao AH .

a) Cho $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 8 \text{ cm}$. Tính số đo $\widehat{ACB}$, độ dài AC , AH (Số đo góc tính theo độ và làm tròn đến hàng đơn vị, độ dài tính theo cm và làm tròn đến hàng phần mười).

b) Trên cạnh AC lấy điểm K (K khác A , K khác C), lấy điểm D là hình chiếu vuông góc của điểm A trên BK . Chứng minh rằng $AD \cdot AB = BD \cdot AK$.

c) Chứng minh rằng $\frac{BH}{BD} = \frac{BK}{BC}$ và $\widehat{CDK} = \widehat{CHK}$.

Bài V (0,5 điểm)

Trong một buổi hoạt động ngoại khóa, một trường trung học cơ sở có 2025 học sinh tham dự. Nhà trường có hai loại ghế băng để xếp các em học sinh ngồi. Ghế loại I: mỗi ghế ngồi được 3 học sinh; ghế loại II: mỗi ghế ngồi được 4 học sinh.

Gọi x là số ghế loại I, y là số ghế loại II ($x \in \mathbb{N}^*$, $y \in \mathbb{N}^*$), biết toàn bộ 2025 học sinh đều được xếp ngồi vừa đủ vào các ghế (mỗi ghế loại I ngồi đủ 3 học sinh, mỗi ghế loại II ngồi đủ 4 học sinh).

a) Hãy lập phương trình bậc nhất hai ẩn x, y và cho biết có bao nhiêu cặp số nguyên dương (x, y) là nghiệm của phương trình đó.

b) Trong các nghiệm của phương trình lập được ở câu a, hãy tìm nghiệm có $x + y$ đạt giá trị nhỏ nhất.

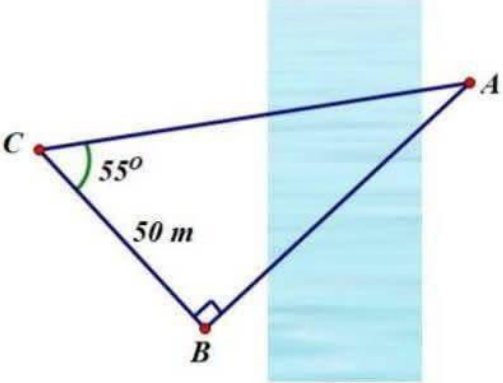
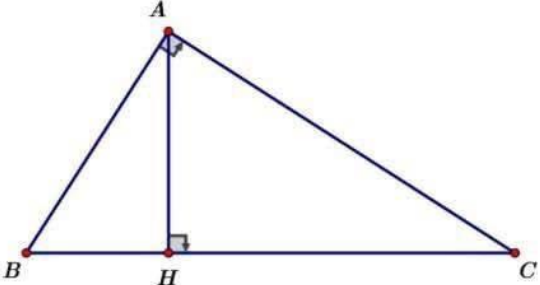
.....Hết.....

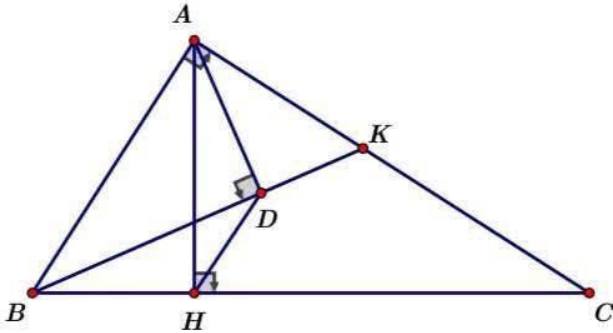
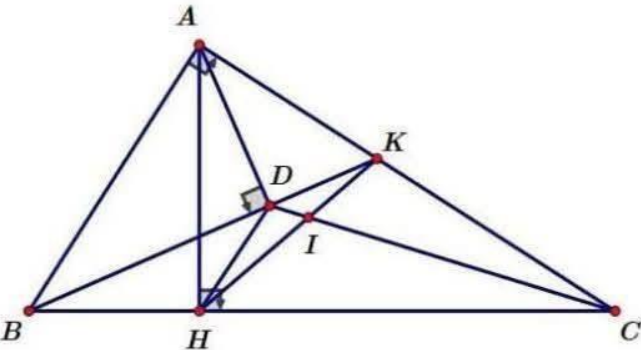
Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.

Họ và tên học sinh: Lớp

Câu	Gợi ý lời giải	Điểm
Bài I (1,5 điểm)	Một cửa hàng một ngày bán được x cốc trà sữa trân châu đường đen và y cốc trà đào bốn mùa ($x \in \mathbb{N}^*, y \in \mathbb{N}^*$). Mỗi cốc trà sữa trân châu đường đen giá 25 000 đồng, mỗi cốc trà đào bốn mùa giá 22 000 đồng. 1) Viết biểu thức biểu thị số tiền cửa hàng đó bán được x cốc trà sữa trân châu đường đen. 2) Viết biểu thức biểu thị số tiền cửa hàng đó bán được y cốc trà đào bốn mùa. 3) Viết phương trình bậc nhất hai ẩn thể hiện tổng số tiền cửa hàng thu được từ việc bán trà sữa trân châu đường đen và trà đào bốn mùa, biết tổng số tiền đó là 3 250 000 đồng. 4) Cặp số $(x; y) = (86; 50)$ có phải là một nghiệm của phương trình ở ý 3) hay không? Vì sao?	1,5
	1) Biểu thức biểu thị số tiền cửa hàng đó bán được x cốc trà sữa trân châu đường đen là $25000x$ (đồng)	0,25
	2) Biểu thức biểu thị số tiền cửa hàng đó bán được y cốc trà đào bốn mùa là $22000y$ (đồng)	0,25
	3) Phương trình bậc nhất hai ẩn thể hiện tổng số tiền cửa hàng thu được từ việc bán trà sữa trân châu đường đen và trà đào bốn mùa là: $25000x + 22000y = 3250000 \quad (1)$	0,25
	4) Thay $x = 86, y = 50$ (thỏa mãn điều kiện) vào PT (1) ta được:	0,25
	$25\,000.86 + 22\,000.50 = 3\,250\,000$ (đúng)	0,25
	Vậy, cặp số $(x; y) = (86; 50)$ là một nghiệm của phương trình ở ý 3.	0,25
Bài II (2,0 điểm)	I) $\begin{cases} x - 3y = 2 & (1) \\ -2x + 5y = 1 & (2) \end{cases}$	1
	Từ PT (1) ta có $x = 2 + 3y$ (3)	0,25
	Thay $x = 2 + 3y$ vào PT (2), ta có: $-2(2 + 3y) + 5y = 1$ $y = -5$	0,25
	Thay $y = -5$ vào PT (3) ta được $x = 2 + 3(-5) = -13$	0,25

	Vậy hệ phương trình có một nghiệm duy nhất là: $(x; y) = (-13; -5)$	0,25
	2) $\begin{cases} 3x - 2y = 5 \\ 2x + 5y = -7 \end{cases}$	1
	Nhân hai vế của phương trình thứ nhất với 5 và phương trình thứ hai với 2 ta được $\begin{cases} 15x - 10y = 25 & (1) \\ 4x + 10y = -14 & (2) \end{cases}$	0,25
	Cộng vế với vế của (1) và (2) ta được $19x = 11 \Rightarrow x = \frac{11}{19}$.	0,25
	Thay $x = \frac{11}{19}$ vào phương trình $3x - 2y = 5$ ta được $3 \cdot \frac{11}{19} - 2y = 5$ $2y = \frac{33}{19} - 5$ $2y = \frac{-62}{19}$ $y = \frac{-31}{19}$	0,25
	Vậy hệ phương trình có một nghiệm là $(x; y) = \left(\frac{11}{19}; \frac{-31}{19}\right)$.	0,25
Bài III (2 điểm)	Sân trường có dạng hình chữ nhật và có chu vi là 300 m. Biết rằng sân trường có chiều dài gấp hai lần chiều rộng. Tính chiều dài và chiều rộng của sân trường hình chữ nhật đó.	2
	Gọi chiều dài của sân trường hình chữ nhật là x (m) Gọi chiều rộng của sân trường hình chữ nhật y (m) ($x \geq y > 0$).	0,25
	Vì chu vi sân trường hình chữ nhật là 300m nên ta có phương trình: $2(x + y) = 300$ hay $x + y = 150$ (1)	0,5
	Sân trường hình chữ nhật có chiều dài gấp hai lần chiều rộng nên ta có phương trình: $x = 2y$ (2)	0,25
	Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình: $\begin{cases} x + y = 150 \\ x = 2y \end{cases}$	0,25
	Giải hệ phương trình trên ta được $x = 100; y = 50$ (thoả mãn điều kiện)	0,5
	Vậy chiều dài và chiều rộng của sân trường hình chữ nhật lần lượt là 100m, 50m. (Chú ý: Học sinh giải bài toán bằng cách lập phương trình vẫn cho điểm tuyệt đối)	0,25

Bài IV (4 điểm)	1) Để đo khoảng cách hai điểm A và B nằm hai bên bờ sông, người ta dùng giác kế và thước dây để xác định điểm C sao cho tam giác ABC vuông tại B có số đo góc C bằng 55° và $BC = 50 \text{ m}$. Tính khoảng cách giữa hai điểm A và B (Kết quả tính theo mét và làm tròn đến hàng phần trăm).		1
		Xét tam giác ABC vuông tại B có $\tan C = \tan \alpha = \frac{AB}{BC}$.	0,25
		$\Rightarrow \tan 55^\circ = \frac{AB}{50}$ Suy ra $AB = 50 \cdot \tan 55^\circ$	0,25
		$\approx 71,41(m)$	0,25
		Vậy khoảng cách giữa hai điểm A và B khoảng $71,41 \text{ m}$.	0,25
	2) Cho tam giác ABC vuông tại A , với đường cao AH . a) Biết $AB = 5 \text{ cm}$, $BC = 8 \text{ cm}$. Tính số đo $\widehat{ACB}$, độ dài AC , AH (Số đo góc tính theo độ và làm tròn đến hàng đơn vị, độ dài tính theo cm và làm tròn đến hàng phần mười).		1,5
		Vẽ hình đúng đến hết câu a)	0,25
		Xét $\triangle ABC$ vuông tại A có $\sin \widehat{ACB} = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{8}$ nên $\widehat{ACB} \approx 39^\circ$.	0,5
		$AB^2 + AC^2 = BC^2$ (định lý Pythagore) Tính được $AC = \sqrt{39} \text{ (cm)}$	0,5
		* Tính AH Cách 1. Xét $\triangle ABC$ vuông tại A , có đường cao AH . Ta có $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot AC$; $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AH \cdot BC$ $\Rightarrow AB \cdot AC = AH \cdot BC$ $\Rightarrow 5 \cdot \sqrt{39} = AH \cdot 8$ $\Rightarrow AH = \frac{5 \cdot \sqrt{39}}{8} \approx 3,9 \text{ (cm)}$	0,25

	Cách 2. Chứng minh tam giác ABC đồng dạng với tam giác HAC, từ đó suy ra $AH \approx 3,9$ (cm) Cách 3. Xét $\triangle ACH$ vuông tại H có $\sin \widehat{ACH} = \frac{AH}{AC}$ Do đó $AH = AC \cdot \sin \widehat{ACH} \approx \sqrt{39} \cdot \sin 39^\circ \approx 3,9 \text{ (cm)}$	
b) Trên cạnh AC lấy điểm K (K khác A, K khác C), lấy điểm D là hình chiếu vuông góc của điểm A trên BK. Chứng minh rằng $AD \cdot AB = BD \cdot AK$.		1
Cách 1. Xét $\triangle ABD$ vuông tại D có $\tan \widehat{ABD} = \frac{AD}{BD}$ (1)		0,25
	Xét $\triangle ABK$ vuông tại A có: $\tan \widehat{ABK} = \frac{AK}{AB}$ (2)	0,25
	Mà $\widehat{ABD} = \widehat{ABK}$ nên $\tan \widehat{ABD} = \tan \widehat{ABK}$ (3)	0,25
	Từ (1), (2) và (3) suy ra $\frac{AD}{BD} = \frac{AK}{AB}, \text{ từ đó}$ $AD \cdot AB = BD \cdot AK.$ Cách 2. Chứng minh $\triangle AKB \square \triangle DAB$ (g-g)	0,25
c) Chứng minh rằng $\frac{BH}{BD} = \frac{BK}{BC}$ và $\widehat{CDK} = \widehat{CHK}$.		0,5
	Gọi I là giao điểm của CD và HK. Chứng minh: $BD \cdot BK = BA^2 = BH \cdot BC$ Từ đó suy ra $\frac{BH}{BD} = \frac{BK}{BC}$	0,25

	Suy ra $\triangle DBC \square \triangle HBK$ (c-g-c) Do đó $\widehat{DCB} = \widehat{HKB}$ Suy ra $\triangle IDK \square \triangle IHC$ (g-g) Từ đó $\widehat{IDK} = \widehat{IHC}$ hay $\widehat{CDK} = \widehat{CHK}$.	0,25
Bài V (0,5 điểm)	Trong một buổi hoạt động ngoại khóa, một trường trung học cơ sở có 2025 học sinh tham dự. Nhà trường có hai loại ghế băng để xếp các em học sinh ngồi. Ghế loại I: mỗi ghế ngồi được 3 học sinh; ghế loại II: mỗi ghế ngồi được 4 học sinh. Gọi x là số ghế loại I, y là số ghế loại II, biết toàn bộ 2025 học sinh đều được xếp ngồi vừa đủ người vào các ghế (không thừa, không thiếu). a) Hãy lập phương trình bậc nhất hai ẩn x, y và cho biết có bao nhiêu cặp số nguyên dương (x, y) là nghiệm của phương trình đó. b) Trong các nghiệm nguyên dương (x, y) của phương trình hãy tìm nghiệm có $x + y$ đạt giá trị bé nhất có thể.	0,5
	a) Ta có phương trình $3x + 4y = 2025. (1)$ Từ (1) suy ra $4y = 2025 - 3x = 3(675 - x) : 3$ Đặt $y = 3t$ ($t \in \mathbb{N}^*$) Khi đó $3x = 2025 - 12t \Rightarrow x = 675 - 4t$ Do đó $x = 675 - 4t > 0 \Rightarrow t < \frac{675}{4} = 168 \frac{3}{4} \Rightarrow t \leq 168$ $\Rightarrow 1 \leq t \leq 168 \Rightarrow t \in \{1; 2; 3; \dots; 168\}$ Vì mỗi giá trị của t ta có một nghiệm nguyên dương của phương trình nên phương trình đã cho có 168 nghiệm nguyên dương.	0,25
	b) Ta có $x = 675 - 4t; y = 3t \Rightarrow x + y = 675 - t$. Để $x + y$ nhỏ nhất thì t lớn nhất. Khi $t = 168$ thì $x + y$ đạt giá trị nhỏ nhất là 507 khi đó $x = 3; y = 504$. Vậy nghiệm $(x, y) = (3, 504)$ thỏa mãn $x + y$ đạt giá trị nhỏ nhất là 507.	0,25

=====HẾT=====