UBND PHƯỜNG BẮC GIANG
TRƯỜNG THCS LÊ QUÝ ĐÔN

Mã đề:T921

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2026 - 2027
MÔN: TOÁN - LỚP 9
Thời gian làm bài: 90 phút

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{3x+2}{x+1}=\frac{-x}{x-3}$ là.

A. $x\neq 1$ và $x\neq 3$. **B.** $x\neq 3$. **C.** $x\neq -1$. **D.** $x\neq -1$ và $x\neq 3$.

Câu 2. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH và $\widehat{B}=\alpha$. Tỉ số $\frac{HA}{BA}$ bằng:

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

Câu 3. Trong phản ứng hóa học đã được cân bằng sau: $x\,Fe+y\,O_2\rightarrow Fe_3O_4$ các hệ số x,y là

A. $x=1;y=1$ **B.** $x=3;y=2$ **C.** $x=2;y=3$ **D.** $x=2;y=1$

Câu 4. Phương trình $(6x-3)(3+2x)=0$ có tổng các nghiệm bằng

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

Câu 5. Cho ΔABC vuông tại C biết $\widehat{ABC}=\beta$, $\widehat{CAB}=\alpha$, chọn khẳng định sai:

A. $\cos\alpha=\sin\beta$. **B.** $\tan\alpha=\cot\beta$. **C.** $\cot\alpha=\tan\beta$. **D.** $\sin\alpha=\cot\beta$.

Câu 6. Cho ΔABC vuông tại A, biết góc $\hat{B}=30^0$, cạnh $BC=4cm$. Độ dài cạnh AB là

A. $2\sqrt{3}\,cm$. **B.** 2 cm. **C.** $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm. **D.** $4\sqrt{3}$ cm.

Câu 7. Phương trình $\frac{7}{x+2}=\frac{3}{x-5}$ có nghiệm được biểu diễn dưới dạng phân số $\frac{a}{b}$ tối giản có mẫu số dương. Giá trị của biểu thức $A=a+b$ là

A. $A=35$. **B.** $A=25$. **C.** $A=15$. **D.** $A=45$.

Câu 8. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Tâm của đường tròn là tâm đối xứng của đường tròn đó.
B. Đường tròn có duy nhất một trục đối xứng.
C. Đường tròn có vô số trục đối xứng.
D. Mỗi đường thẳng đi qua tâm là một trục đối xứng của đường tròn đó.

Câu 9. Hệ phương trình $\begin{cases}x+y=-1\\2x-y=4\end{cases}$ có nghiệm là $(x_0;y_0)$. Giá trị của biểu thức $\frac{1}{2}y_0-x_0^{\,2}$ bằng

A. -3. **B.** 3. **C.** 2. **D.** -2.

Câu 10. Nghiệm tổng quát của phương trình $2x-y=1$ là

A. $\begin{cases}x\in\mathbb{R}\\y=1-2x\end{cases}$. **B.** $\begin{cases}x\in\mathbb{R}\\y=-2x-1\end{cases}$. **C.** $\begin{cases}x\in\mathbb{R}\\y=2x-1\end{cases}$. **D.** $\begin{cases}x\in\mathbb{R}\\y=-2x+1\end{cases}$.

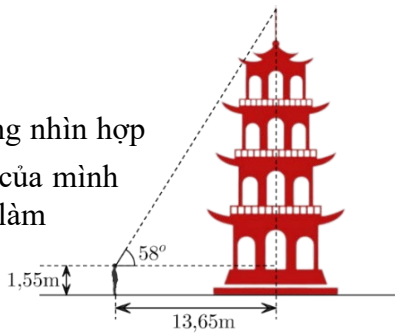
Câu 11. Phương trình $mx+3y=-1$ có nghiệm là $(-2;3)$. Tìm giá trị của tham số m.

A. $m=4$ **B.** $m=-4$ **C.** $m=5$ **D.** $m=-5$

Câu 12. Biết cặp số $(x;y)=(1;2)$ là một nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases}ax+y=5\\x-by=-3\end{cases}$. Giá trị của các tham số a và b là:

A. $a=-3;b=-2$. **B.** $a=3;b=-2$.
C. $a=3;b=2$. **D.** $a=2;b=3$.

Câu 13. Một người đứng cách chân tháp $13,65m$ nhìn lên đỉnh tháp với phương nhìn hợp với phương nằm ngang một góc bằng 58^0. Biết mắt của người đó cách chân của mình một khoảng $1,55m$ (hình vẽ minh họa dưới đây), Khi đó chiều cao của tháp (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai) là:



thuvientoanhoc.com

A. 23,38 m. **B.** 21,84 m. **C.** 23,39 m. **D.** 21,85 m.

Câu 14. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3\,\text{cm}$, $BC = 6\,\text{cm}$. Số đo của $\widehat{ABC}$ là

A. $90°$. **B.** $45°$. **C.** $30°$. **D.** $60°$.

Câu 15. Hai bạn Lam và Trân đến nhà sách mua bút lông viết bảng và bút bi. Số tiền mà Lam phải trả khi mua 1 hộp bút lông và 4 hộp bút bi là 318 000 đồng. Trân mua 3 hộp bút lông và 2 hộp bút bi giá 514 000 đồng. Giá tiền của một hộp bút lông và một hộp bút bi lần lượt là

A. 150 000 đồng và 32 000 đồng. **B.** 44 000 đồng và 142 000 đồng.

C. 178 000 đồng và 35 000 đồng. **D.** 142 000 đồng và 44 000 đồng.

Câu 16. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất hai ẩn ?

A. $\frac{-2}{3}x + 0y = 6$. **B.** $3x - \frac{1}{y} = 8$. **C.** $0x + 0y = 4$. **D.** $2x^2 + 3y = 5$.

Câu 17. Giá trị của biểu thức $A = \sin 12^o + \sin 13^o + \sin 14^o - \cos 78^o - \cos 77^o - \cos 76^o$ là

A. 1. **B.** 0. **C.** 2. **D.** -1.

Câu 18. Giá trị của a và b để đường thẳng $y = ax + b$ đi qua hai điểm $M\left(3; -5\right)$ và $N\left(1; 2\right)$ là

A. $a = \frac{7}{2};\ b = \frac{11}{2}$ **B.** $a = \frac{7}{2};\ b = -\frac{11}{2}$ **C.** $a = -\frac{7}{2};\ b = \frac{11}{2}$ **D.** $a = -\frac{7}{2};\ b = -\frac{11}{2}$

Câu 19. Nghiệm của phương trình $\frac{x^2 - 9}{2x - 6} = 0$ là

A. $x = 3$ **B.** $x = -3$ **C.** Vô nghiệm **D.** $x = -3$ và $x = 3$

Câu 20. Cho ΔABC vuông tại B. Tâm của đường tròn đi qua ba đỉnh của tam giác là

A. trung điểm của cạnh AB. **B.** trung điểm của đường cao AH.

C. trung điểm của cạnh AC. **D.** trung điểm của cạnh BC.

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Bài 1. (1,5 điểm)

1. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} 5x - 3y = 17 \\ 2x + y = 9 \end{cases}$

2. Giải phương trình: a) $\left(x - 5\right)\left(8x + 4\right) = 0$ b) $\frac{x+3}{x-3} + \frac{3}{3x - x^2} = \frac{1}{x}$

Bài 2. (1,0 điểm)

Hưởng ứng phong trào "Kế hoạch nhỏ" năm học 2026–2027 của Trường THCS Lê Quý Đôn, hai lớp 9A1 và 9A2 tích cực tham gia thu gom giấy vụn để bảo vệ môi trường và gây quỹ giúp đỡ học sinh có hoàn cảnh khó khăn. Theo kế hoạch, mỗi học sinh lớp 9A1 thu gom 3 kg giấy vụn, mỗi học sinh lớp 9A2 thu gom 4 kg giấy vụn. Khi kết thúc phong trào, tổng khối lượng giấy vụn lớp 9A1 thu gom được nhiều hơn kế hoạch 20%, còn lớp 9A2 thu gom được nhiều hơn kế hoạch 25%. Biết rằng hai lớp có tổng cộng 75 học sinh và thu gom được tất cả 323,2 kg giấy vụn. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh?

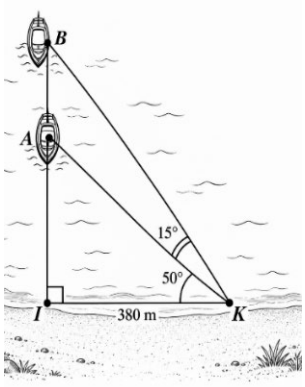
Bài 3. (2,0 điểm)

1. Cho ΔABC nhọn, đường cao AK.

a) Tính AK và KC biết $\widehat{C} = 40^0; AC = 8\,cm$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).

b) Chứng minh: $AK = \frac{BC}{cotB + \cot C}$.

2. Cho hai chiếc thuyền ở vị trí A và B như hình vẽ với $\widehat{BKA} = 15°$, $\widehat{AKI} = 50°$, $KI \perp AB$ và $KI = 380\,\text{m}$. Tìm khoảng cách giữa hai chiếc thuyền (làm tròn kết quả đến mét).



Bài 4. (0,5 điểm)

Một cơ sở rang cà phê cần chế biến 1 600 kg cà phê nhân mỗi ngày để giao cho các cửa hàng trong thành phố. Cơ sở có tối đa 6 máy rang với năng suất mỗi máy là 30 kg/giờ. Chi phí thuê công nhân vận hành là 400 000 đồng/máy/ngày, còn chi phí điện năng vận hành toàn xưởng là 120 000 đồng/giờ.

Hỏi cơ sở nên dùng bao nhiêu máy rang mỗi ngày để tổng chi phí vận hành trong ngày là nhỏ nhất?

----- HẾT ------

thuvientoanhoc.com

UBND PHƯỜNG BẮC GIANG
TRƯỜNG THCS LÊ QUÝ ĐÔN

Mã đề:T922

ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2026 - 2027
MÔN: TOÁN - LỚP 9
Thời gian làm bài: 90 phút

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm)

Câu 1. Hệ phương trình $\begin{cases} x+y=-1 \\ 2x-y=4 \end{cases}$ có nghiệm là $(x_0;\, y_0)$. Giá trị của biểu thức $\frac{1}{2}y_0 - {x_0}^2$ bằng

A. -3. **B.** 3. **C.** -2. **D.** 2.

Câu 2. Phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Đường tròn có vô số trục đối xứng.
B. Tâm của đường tròn là tâm đối xứng của đường tròn đó.
C. Mỗi đường thẳng đi qua tâm là một trục đối xứng của đường tròn đó.
D. Đường tròn có duy nhất một trục đối xứng.

Câu 3. Trong các phương trình sau, phương trình nào là phương trình bậc nhất hai ẩn ?

A. $0x+0y=4$. **B.** $2x^2+3y=5$. **C.** $\frac{-2}{3}x+0y=6$. **D.** $3x-\frac{1}{y}=8$.

Câu 4. Giá trị của biểu thức $A=\sin 12^o+\sin 13^o+\sin 14^o-\cos 78^o-\cos 77^o-\cos 76^o$ là

A. -1. **B.** 1. **C.** 2. **D.** 0.

Câu 5. Cho tam giác ABC vuông tại A có đường cao AH và $\widehat{B}=\alpha$. Tỉ số $\frac{HA}{BA}$ bằng:

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

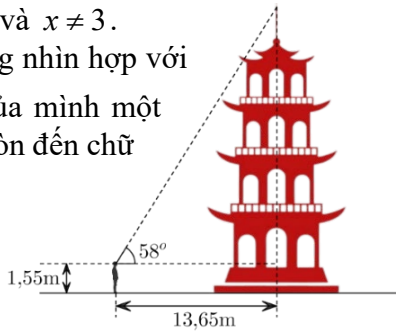
Câu 6. Trong phản ứng hóa học đã được cân bằng sau: $x\,Fe + y\,O_2 \rightarrow Fe_3O_4$ các hệ số x, y là

A. $x=2; y=3$ **B.** $x=2; y=1$ **C.** $x=1; y=1$ **D.** $x=3; y=2$

Câu 7. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{3x+2}{x+1}=\frac{-x}{x-3}$ là.

A. $x\neq -1$. **B.** $x\neq 1$ và $x\neq 3$. **C.** $x\neq 3$. **D.** $x\neq -1$ và $x\neq 3$.

Câu 8. Một người đứng cách chân tháp $13,65m$ nhìn lên đỉnh tháp với phương nhìn hợp với phương nằm ngang một góc bằng 58^0. Biết mắt của người đó cách chân của mình một khoảng $1,55m$ (hình vẽ minh họa dưới đây), Khi đó chiều cao của tháp (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai) là:



A. 21,85 m. **B.** 21,84 m.
C. 23,39 m. **D.** 23,38 m.

Câu 9. Biết cặp số $(x;y)=(1;2)$ là một nghiệm của hệ phương trình $\begin{cases} ax+y=5 \\ x-by=-3 \end{cases}$. Giá trị của các tham số a và b là:

A. $a=3; b=2$. **B.** $a=2; b=3$. **C.** $a=-3; b=-2$. **D.** $a=3; b=-2$.

Câu 10. Cho ΔABC vuông tại C biết $\widehat{ABC}=\beta$, $\widehat{CAB}=\alpha$, chọn khẳng định sai:

A. $\tan\alpha=\cot\beta$. **B.** $\cos\alpha=\sin\beta$. **C.** $\sin\alpha=\cot\beta$. **D.** $\cot\alpha=\tan\beta$.

Câu 11. Cho ΔABC vuông tại A, biết góc $\hat{B}=30^0$, cạnh $BC=4cm$. Độ dài cạnh AB là

A. 2 cm. **B.** $4\sqrt{3}$ cm. **C.** $2\sqrt{3}\,cm$. **D.** $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ cm.

Câu 12. Phương trình $mx+3y=-1$ có nghiệm là $(-2;3)$. Tìm giá trị của tham số m.

A. $m=5$ **B.** $m=-5$ **C.** $m=-4$ **D.** $m=4$

Câu 13. Nghiệm tổng quát của phương trình $2x-y=1$ là

A. $\begin{cases} x\in\mathbb{R} \\ y=1-2x \end{cases}$. **B.** $\begin{cases} x\in\mathbb{R} \\ y=-2x-1 \end{cases}$. **C.** $\begin{cases} x\in\mathbb{R} \\ y=-2x+1 \end{cases}$. **D.** $\begin{cases} x\in\mathbb{R} \\ y=2x-1 \end{cases}$.

Câu 14. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB=3\,\text{cm}$, $BC=6\,\text{cm}$. Số đo của $\widehat{ABC}$ là

thuvientoanhoc.com

A. $90°$. **B.** $60°$. **C.** $45°$. **D.** $30°$.

Câu 15. Phương trình $\frac{7}{x+2}=\frac{3}{x-5}$ có nghiệm được biểu diễn dưới dạng phân số $\frac{a}{b}$ tối giản có mẫu số dương. Giá trị của biểu thức $A=a+b$ là

A. $A=25$. **B.** $A=45$. **C.** $A=15$. **D.** $A=35$.

Câu 16. Giá trị của a và b để đường thẳng $y=ax+b$ đi qua hai điểm $M\left(3;-5\right)$ và $N\left(1;2\right)$ là

A. $a=\frac{7}{2};\ b=-\frac{11}{2}$ **B.** $a=-\frac{7}{2};\ b=-\frac{11}{2}$ **C.** $a=\frac{7}{2};\ b=\frac{11}{2}$ **D.** $a=-\frac{7}{2};\ b=\frac{11}{2}$

Câu 17. Hai bạn Lam và Trân đến nhà sách mua bút lông viết bảng và bút bi. Số tiền mà Lam phải trả khi mua 1 hộp bút lông và 4 hộp bút bi là 318 000 đồng. Trân mua 3 hộp bút lông và 2 hộp bút bi giá 514 000 đồng. Giá tiền của một hộp bút lông và một hộp bút bi lần lượt là

A. 150 000 đồng và 32 000 đồng. **B.** 142 000 đồng và 44 000 đồng.

C. 44 000 đồng và 142 000 đồng. **D.** 178 000 đồng và 35 000 đồng.

Câu 18. Phương trình $(6x-3)(3+2x)=0$ có tổng các nghiệm bằng

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

Câu 19. Cho ΔABC vuông tại B. Tâm của đường tròn đi qua ba đỉnh của tam giác là

A. trung điểm của cạnh BC. **B.** trung điểm của đường cao AH.

C. trung điểm của cạnh AC. **D.** trung điểm của cạnh AB.

Câu 20. Nghiệm của phương trình $\frac{x^2-9}{2x-6}=0$ là

A. $x=-3$ **B.** $x=3$ **C.** $x=-3$ và $x=3$ **D.** Vô nghiệm

II. PHẦN TỰ LUẬN (5,0 điểm)

Bài 1. ***(1,5 điểm)***

1. Giải hệ phương trình: $\begin{cases}5x-3y=17\\2x+y=9\end{cases}$

2. Giải phương trình: a) $\left(x-5\right)\left(8x+4\right)=0$ b) $\frac{x+3}{x-3}+\frac{3}{3x-x^2}=\frac{1}{x}$

Bài 2. ***(1,0 điểm)***

Hưởng ứng phong trào "Kế hoạch nhỏ" năm học 2026–2027 của Trường THCS Lê Quý Đôn, hai lớp 9A1 và 9A2 tích cực tham gia thu gom giấy vụn để bảo vệ môi trường và gây quỹ giúp đỡ học sinh có hoàn cảnh khó khăn. Theo kế hoạch, mỗi học sinh lớp 9A1 thu gom 3 kg giấy vụn, mỗi học sinh lớp 9A2 thu gom 4 kg giấy vụn. Khi kết thúc phong trào, tổng khối lượng giấy vụn lớp 9A1 thu gom được nhiều hơn kế hoạch 20%, còn lớp 9A2 thu gom được nhiều hơn kế hoạch 25%. Biết rằng hai lớp có tổng cộng 75 học sinh và thu gom được tất cả 323,2 kg giấy vụn. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh?

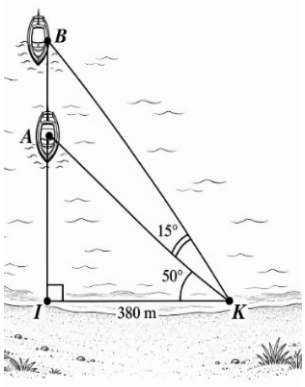
Bài 3. ***(2,0 điểm)***

1. Cho ΔABC nhọn, đường cao AK.

a) Tính AK và KC biết $\widehat{C}=40^0;AC=8cm$ *(làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai).*

b) Chứng minh: $AK=\frac{BC}{cotB+\cot C}$.

2. Cho hai chiếc thuyền ở vị trí A và B như hình vẽ với $\widehat{BKA}=15°$, $\widehat{AKI}=50°$, $KI\perp AB$ và $KI=380\,\text{m}$. Tìm khoảng cách giữa hai chiếc thuyền *(làm tròn kết quả đến mét).*



Bài 4. ***(0,5 điểm)***

Một cơ sở rang cà phê cần chế biến 1 600 kg cà phê nhân mỗi ngày để giao cho các cửa hàng trong thành phố. Cơ sở có tối đa 6 máy rang với năng suất mỗi máy là 30 kg/giờ. Chi phí thuê công nhân vận hành là 400 000 đồng/máy/ngày, còn chi phí điện năng vận hành toàn xưởng là 120 000 đồng/giờ.

Hỏi cơ sở nên dùng bao nhiêu máy rang mỗi ngày để tổng chi phí vận hành trong ngày là nhỏ nhất?

----- HẾT ------

thuvientoanhoc.com

UBND PHƯỜNG BẮC GIANG
TRƯỜNG THCS LÊ QUÝ ĐÔN

HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I
NĂM HỌC 2026 - 2027
MÔN:TOÁN - LỚP 9

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (5,0 điểm):
Chọn đúng mỗi câu (0,25 đ)

Đề\câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
921	D	C	B	B	D	A	D	B	D	C	C	C	C	D	D	A	B	C	B	C
922	C	D	C	D	D	C	D	C	A	C	C	A	D	B	B	D	B	B	C	A

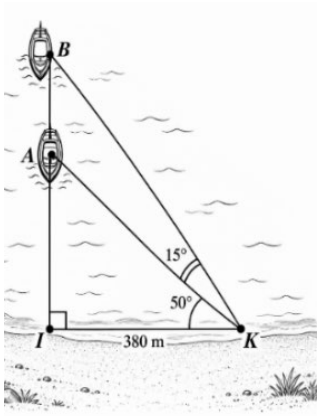
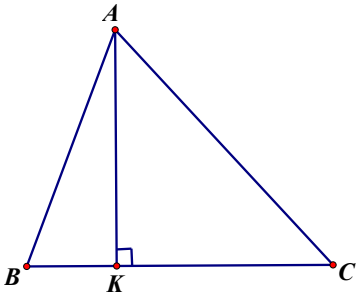
II. PHẦN TỰ LUẬN 5,0 điểm):

Bài	Phần	Nội dung	Điểm
		1. Giải hệ phương trình: $\begin{cases}5x-3y=17\\2x+y=9\end{cases}$ 2. Giải phương trình: a) $(x-5)(8x+4)=0$ b) $\frac{x+3}{x-3}+\frac{3}{3x-x^2}=\frac{1}{x}$	
Bài 1 (1,5 đ)	**1 (0,5 đ)**	Ta có $\begin{cases}5x-3y=17\\2x+y=9\end{cases}$ $\begin{cases}5x-3y=17\\6x+3y=27\end{cases}$ $\begin{cases}11x=44\\2x+y=9\end{cases}$	0,25
		$\begin{cases}x=4\\8+y=9\end{cases}$ $\begin{cases}x=4\\y=1\end{cases}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm duy nhất $(x;y)=(4;1)$	0,25
	2a (0,5 đ)	$(x-5)(8x+4)=0$ $x-5=0$ hoặc $8x+4=0$ $+)\ x-5=0$ $x=5$	0,25
		$+)\ 8x+4=0$ $8x=-4$ $x=\frac{-1}{2}$ Vậy phương trình đã cho có hai nghiệm là $x=5, x=\frac{-1}{2}$.	0,25
	2a (0,5 đ)	$\frac{x+3}{x-3}+\frac{3}{3x-x^2}=\frac{1}{x}$ (ĐKXĐ: $x\neq 0; x\neq 3$) $\frac{x+3}{x-3}-\frac{3}{x(x-3)}=\frac{1}{x}$ $\frac{x(x+3)}{x(x-3)}-\frac{3}{x(x-3)}=\frac{x-3}{x(x-3)}$	0,25

thuvientoanhoc.com

		$\Rightarrow x(x+3)-3=x-3$ $x^2+3x-3=x-3$ $x^2+3x-x=-3+3$ $x^2+2x=0$ $x(x+2)=0$ Ta thấy $x=0$ không thỏa mãn ĐKXĐ, $x=-2$ thỏa mãn ĐKXĐ. Vậy phương trình có nghiệm là $x=-2$.	0,25
Bài 2 (1,0 đ)		Hưởng ứng phong trào "Kế hoạch nhỏ" năm học 2026–2027 của Trường THCS Lê Quý Đôn, hai lớp 9A1 và 9A2 tích cực tham gia thu gom giấy vụn để bảo vệ môi trường và gây quỹ giúp đỡ học sinh có hoàn cảnh khó khăn. Theo kế hoạch, mỗi học sinh lớp 9A1 thu gom $3\,\text{kg}$ giấy vụn, mỗi học sinh lớp 9A2 thu gom 4 kg giấy vụn. Khi kết thúc phong trào, tổng khối lượng giấy vụn lớp 9A1 thu gom được nhiều hơn kế hoạch 20%, còn lớp 9A2 thu gom được nhiều hơn kế hoạch 25%. Biết rằng hai lớp có tổng cộng 75 học sinh và thu gom được tất cả $323,2\,\text{kg}$ giấy vụn. Hỏi mỗi lớp có bao nhiêu học sinh?	
		Gọi số học sinh lớp 9A1 là x (học sinh) Số học sinh lớp 9A2 là y (học sinh) $(x,y\in\mathbb{N}^*;x,y<75)$	0,25
		Khối lượng giấy vụn thực tế lớp 9A1 thu gom được là $3x\left(100\%+20\%\right)=3,6x\left(kg\right)$ Khối lượng giấy vụn thực tế lớp 9A2 thu gom là $4y\left(100\%+25\%\right)=5y\left(kg\right)$ Vì tổng số giấy vụn hai lớp thu gom được tất cả $323,2\,\text{kg}$ giấy vụn nên ta có phương trình: $3,6x+5y=323,2\left(1\right)$	0,25
		Vì hai lớp có tổng số 75 học sinh nên ta có phương trình: $x+y=75\left(2\right)$ Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases}3,6x+5y=323,2\\x+y=75\end{cases}$	0,25
		Giải hệ ta được $x=37;y=38$ Đối chiếu điều kiện và trả lời	0,25
Bài 3 (2,0 đ)		1. Cho ΔABC nhọn, đường cao AK. a) Tính AK và KC biết $\widehat{C}=40^0;AC=8\,cm$ (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai). b) Chứng minh: $AK=\dfrac{BC}{cotB+\cot C}$. **2.** Cho hai chiếc thuyền ở vị trí A và B như hình vẽ với $\widehat{BKA}=15°$, $\widehat{AKI}=50°$, $KI\perp AB$ và $KI=380\,\text{m}$.	

thuvientoanhoc.com

		Tìm khoảng cách giữa hai chiếc thuyền (làm tròn kết quả đến mét).  	
		 	
	1a (1,0 đ)	Xét ΔAKC vuông tại K, áp dụng hệ thức về cạnh và góc ta có + $AK = AC.\sin C = 8.\sin 40^0 \approx 5{,}14(cm)$	0,5
		+ $KC = AC.\cos C = 8.\cos 40^0 \approx 6{,}13(cm)$ Vậy: $AK \approx 5{,}14cm$, $KC \approx 6{,}13cm$	0,5
	1b (0,5 đ)	Xét ΔAKB vuông tại K, áp dụng hệ thức về cạnh và góc ta có $BK = AK.cotB$ Xét ΔAKC vuông tại K, áp dụng hệ thức về cạnh và góc ta có $CK = AK.\cot C$	0,25
		Mặt khác $BC = BK + CK = AK.\cot B + AK.\cot C = AK.(\cot B + \cot C)$ Do đó $AK = \dfrac{BC}{cotB + \cot C}$.	0,25
	2 (0,5 đ)	Xét ΔIKB vuông tại I, áp dụng hệ thức về cạnh và góc ta có $IB = IK.\tan \widehat{IKB}$. Xét ΔIKA vuông tại I, áp dụng hệ thức về cạnh và góc ta có $IA = IK.\tan \widehat{IKA}$.	0,25
		Tính được $\widehat{IKB} = \widehat{IKA} + \widehat{AKB} = 50^0 + 15^0 = 65^0$ Ta có $AB = IB - IA$, mà $IB = IK.\tan \widehat{IKB}$, $IA = IK.\tan \widehat{IKA}$. suy ra $AB = IK.\tan \widehat{IKB} - IK.\tan \widehat{IKA}. = IK\left(\tan \widehat{IKB} - \tan \widehat{IKA}\right)$ $= 380\left(\tan 65^0 - \tan 50^0\right) \approx 362(m)$ Vậy hai chiếc thuyền cách nhau khoảng 362 m	0,25
Bài 4 (0,5 đ)		Một cơ sở rang café cần chế biến 1 600 kg café nhân mỗi ngày để giao cho các cửa hàng trong thành phố. Cơ sở có thể sử dụng tối đa 6 máy rang. Mỗi máy có năng suất 30 kg/giờ. Chi phí thuê công nhân vận hàng là 400 000 đồng/máy/ngày, còn chi phí điện năng cho toàn xưởng là 120 000 đồng/giờ. Hỏi cơ sở lên dùng bao nhiêu máy để chi phí trong ngày nhỏ nhất.	
		Gọi x là số máy được sử dụng $(1 \le x \le 6)$. Thời gian cần thiết để rang đủ 16 000 kg café là $\dfrac{1600}{30x} = \dfrac{160}{3x}$ (giờ). Tổng chi phí trong ngày gồm cả chi phí thuê công nhân và chi phí điện là	0,25

thuvientoanhoc.com

		$C = 400000x + 120000.\frac{160}{3x} = 400000x + \frac{6400000}{x}$ $= 400000\left(x + \frac{16}{x} \right)$ (đồng).	
		Áp dụng bất đẳng thức cauchy cho hai số dương x và $\frac{16}{x}$ ta được $x + \frac{16}{x} \geq 2\sqrt{x.\frac{16}{x}} = 2.\sqrt{16} = 2.4 = 8$ Dấu bằng xảy ra khi $x = \frac{16}{x}$ mà $x > 0$ nên $x = 4$ Vậy cơ sở sử dụng 4 máy rang để chi phí trong ngày là nhỏ nhất.	0,25
Tổng điểm			**10 điểm**

thuvientoanhoc.com