

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm).

Học sinh trả lời từ **Câu 1** đến **Câu 8**. Mỗi câu hỏi, học sinh chỉ chọn một phương án và ghi chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm

Câu 1. Phương trình nào sau đây là phương trình bậc nhất hai ẩn?

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

Câu 2. Phương trình $x - 5y = -4$ có nghiệm là

- A. $(-1; 1)$ B. $(1; 1)$. C. $(1; -1)$ D. $(-1; -1)$.

Câu 3. Cho hệ phương trình $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ x + y = 1 \end{cases}$. Nếu cặp số $(x_0; y_0)$ là nghiệm của hệ phương trình thì biểu thức $2x_0 - y_0$ có giá trị bằng

- A. 4. B. 5. C. 3. D. -4.

Câu 4. Tổng các nghiệm của phương trình $(x^2 - 5)(x - 6)(x + 5) = 0$ là

- A. 6. B. -5. C. 1. D. -2.

Câu 5. Điều kiện xác định của phương trình $\frac{1}{x-4} = 1 + \frac{1}{x+4}$ là

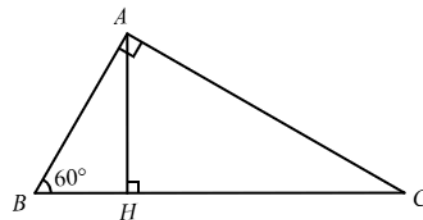
- A. $x \neq -4$. B. $x \neq -4$ hoặc $x \neq 4$. C. $x \neq -4$ và $x \neq 4$. D. $x \neq 4$.

Câu 6. Với mọi góc nhọn α , ta có:

- A. $\cot(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$. B. $\tan(90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$.
C. $\cot(90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$. D. $\tan(90^\circ - \alpha) = \cot \alpha$.

Câu 7. Cho tam giác ABC vuông tại A có $\widehat{ABC} = 60^\circ$. Kẻ AH vuông góc BC tại H . Tỉ số $\frac{AH}{AB}$ bằng

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



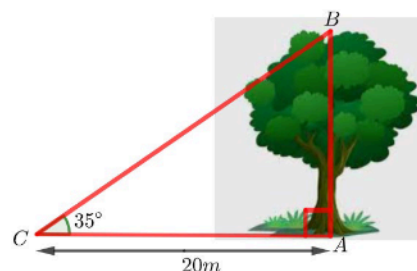
Câu 8. Cho hình vẽ, biết $\widehat{C} = 35^\circ$, $AC = 20$ m. Chiều cao của cây AB xấp xỉ (làm tròn kết quả đến hàng đơn vị)

A. 28m.

B. 21m.

C. 16m.

D. 14m.



Phần II. Tự luận (8.0 điểm)

Bài 1: (3,0 điểm)

1) Giải phương trình và hệ phương trình sau :

a) $(2-3x)(4x+5)=0$

b) $\frac{5-3x}{3x} + \frac{x}{x+2} = 0$

c)
$$\begin{cases} 2x+3=3y-2 \\ 3(3y+2)-4(x+2y)=3 \end{cases}$$

2) a) Cho $a > b$ chứng minh $-2a+4 < -2b+5$

b) Giải bất phương trình sau: $\frac{2x+1}{3} - \frac{x-2}{4} > -\frac{1-x}{6}$

Bài 2. (1,0 điểm) Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình:

Một trường Trung học cơ sở mua 350 quyển vở (gồm loại 80 trang và loại 100 trang) để làm phần thưởng cho học sinh. Giá bán mỗi quyển vở 80 trang và 100 trang lần lượt là 6.000 đồng và 7.500 đồng. Hỏi nhà trường đã mua mỗi loại bao nhiêu quyển vở? Biết rằng tổng số tiền nhà trường đã dùng để mua vở là 2.400.000 đồng.

Bài 3. (3,0 điểm)

1) Trong những năm gần đây, do hội nhập với thế giới nên khi thiết kế và xây dựng các công trình công cộng thì không gian thao tác đối với người khuyết tật là yếu tố bắt buộc để đánh giá xếp hạng dự án có đạt chuẩn hay không. Đồng thời nó cũng mang lại giá trị nhân văn cho chính dự án đó. Trong đó, tiêu biểu là ram dốc cho người khuyết tật. Một ram dốc đạt tiêu chuẩn khi góc tạo bởi mặt dốc và mặt đất nhỏ hơn 6° .

Cho hình vẽ bên, biết đỉnh dốc cách mặt đất

đoạn $CA = 30$ cm, chiều dài của dốc là

$BC = 3$ m. Hỏi ram dốc đó có đạt tiêu chuẩn

hay không?



2. Cho $\triangle ABC$ vuông tại A , đường cao AH , ($H \in BC$).

a) Biết $AB = 5$ cm; $AC = 12$. Tính $\sin \angle ABC$; AH ; HC và tỷ số lượng giác của góc BAH

b) Trên cạnh AC lấy điểm K , ($K \neq A$, $K \neq C$). Kẻ $AD \perp BK$, ($D \in BK$).

Chứng minh $\triangle BDC \sim \triangle BHK$ và $BH \cdot DC = HK \cdot BK \cdot \cos^2 \angle ABD$.

Bài 4. (1,0 điểm)

a) Giải phương trình: $x^3 + 4x^2 = 6 - x$

b) Cho số thực $a \geq \sqrt{2}$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = a^2 + \frac{1}{a^2}$

.....HẾT.....

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG GIỮA HỌC KỲ I
NĂM HỌC 2025-2026
Môn Toán lớp 9

Phần I. Trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.(2.0 điểm)

Mỗi đáp án đúng được 0,25 điểm.

Câu 1	Câu 2	Câu 3	Câu 4	Câu 5	Câu 6	Câu 7	Câu 8
A	B	D	C	C	D	A	D

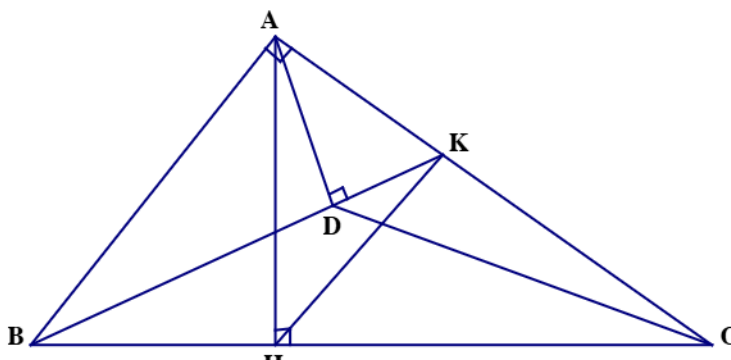
Phần II. Tự luận (8.0 điểm)

Bài 1 (2,0 điểm)	a) $(2-3x)(4x+5)=0$ suy ra $2-3x=0$ hoặc $4x+5=0$ $x=\frac{2}{3}$ hoặc $x=-\frac{5}{4}$ Vậy pt có 2 nghiệm $x=\frac{2}{3}$ $x=-\frac{5}{4}$	0,5đ
	b) $\frac{5-3x}{3x} + \frac{x}{x+2} = 0$ Điều kiện xác định: $x \neq 0$; $x \neq -2$ $\frac{5-3x}{3x} + \frac{x}{x+2} = 0$ $\frac{(5-3x)(x+2) + x \cdot 3x}{3x(x+2)} = 0$ $(5-3x)(x+2) + x \cdot 3x = 0$ $5x+10-3x^2-6x+3x^2 = 0$ $-x+10=0$ $-x=-10$ $x=10$ (thỏa mãn điều kiện xác định) Vậy phương trình đã cho có nghiệm $x=10$	0,75đ
	c) Giải hệ phương trình $\begin{cases} 2x+3=3y-2 \\ 3(3y+2)-4(x+2y)=3 \end{cases}$	0,75 đ
	$\begin{cases} 2x-3y=-5 \\ 9y+6-4x-8y=3 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x-3y=-5 \\ -4x+y=-3 \end{cases}$ $\begin{cases} 2x-3y=-5 \\ -12x+3y=-9 \end{cases} \quad \begin{cases} -10x=-14 \\ -4x+y=-3 \end{cases} \quad \begin{cases} x=\frac{7}{5} \\ y=\frac{13}{5} \end{cases}$ Vậy hpt có nghiệm: $(x;y)=\left(\frac{7}{5};\frac{13}{5}\right)$	0,25 đ 0,25đ 0,25đ

Bài 1.2) (1,0điểm)	a). Có $a > b$ suy ra $-2a < -2b$ nên $-2a+4 < -2b+4$ (1)	0,25 đ
	Lại có $4 < 5$ Suy ra $-2a+4 < -2b+5$ (2) Từ (1) và (2) suy ra $-2a+4 < -2b+5$	0,25 đ
	b) $\frac{2x+1}{3} - \frac{x-2}{4} > -\frac{1-x}{6}$ $4(2x+1) - 3(x-2) > -2(1-x)$ $8x+4-3x+6 > -2+2x$ $3x > -12$ $x > -4$ Vậy nghiệm của bất phương trình $x > -4$	0.25đ 0.25đ

Bài 2(1,0 điểm)	Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình. Một trường Trung học cơ sở mua 350 quyển vở (gồm loại 80 trang và loại 100 trang) để làm phần thưởng cho học sinh. Giá bán mỗi quyển vở 80 trang và 100 trang lần lượt là 6.000 đồng và 7.500 đồng. Hỏi nhà trường đã mua mỗi loại bao nhiêu quyển vở? Biết rằng tổng số tiền nhà trường đã dùng để mua vở là 2.400.000 đồng.	1.0 đ
	Gọi số quyển vở loại 80 trang là x (quyển) ($0 < x < 500$, nguyên) Gọi số quyển vở loại 100 trang là y (quyển) ($0 < y < 500$, nguyên)	0,25
	Suy ra: Số tiền mua vở loại 80 trang là $6000x$ (đồng) Số tiền mua vở loại 100 trang là $7500y$ (đồng) Theo đầu bài:	0,25
	Tổng số quyển vở hai loại là 350 quyển. Ta có phương trình: $x + y = 350(1)$ Tổng số tiền mua hai loại vở là 2400000 ta có phương trình: $6000x + 7500y = 240000$ hay $60x + 75y = 2400(2)$ Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} x + y = 350(1) \\ 60x + 75y = 2400(2) \end{cases}$	0,25
	Giải hệ phương trình được: $x = 150, y = 200$ (thỏa mãn) Vậy số quyển vở loại 80 trang là 150, số quyển vở loại 100 trang là 200 quyển.	0,25

Bài 3	1)	0.5 đ
1)0,5đ	$CA = 30\text{ cm} = 0,3\text{ m}$ Xét tam giác ABC vuông tại A có : $\sin \widehat{ABC} = \frac{AC}{BC} = \frac{0,3}{3} = 0,1$	

	Suy ra $\widehat{ABC} \approx 5^\circ 44' < 6^\circ$. Vậy ram dốc đó có đạt tiêu chuẩn.	
Bài 3: 2. (3,0 điểm)	Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH, ($H \in BC$). a) Biết $AB = 5\text{cm}$; $AC = 12$. Tính $\sin ABC$, tỷ số lượng giác của góc ACB, AH và HC. b) Trên cạnh AC lấy điểm K, ($K \neq A, K \neq C$). Kẻ $AD \perp BK$, ($D \in BK$). Chứng minh $\triangle BDC \sim \triangle BHK$ và $BH \cdot DC = HK \cdot BK \cdot \cos^2 ABD$.	
		
a) (1,25 điểm)	a) Tam giác vuông ABC tính $BC = 13\text{cm}$ suy ra $\sin ABC = 12/13$ Tính $AH = AB \cdot \sin ABH = 5 \cdot \frac{12}{13} = \frac{60}{13}$ C/m góc $BAH =$ góc C Suy ra : $\sin BAH = \sin C = \frac{AB}{BC} = \frac{5}{13}$; $\cos BAH = \cos C = \frac{AC}{BC} = \frac{12}{13}$ $\tan BAH = \tan C = \frac{AB}{AC} = \frac{5}{12}$; $\cot BAH = \cot C = \frac{AC}{AB} = \frac{12}{5}$ Tính $HC = AC \cdot \cos HCA = 12 \cdot \frac{12}{13} = \frac{144}{13} \text{ cm}$	0,25 0,25 0,25 0,25 0,25
b) (1,25 điểm)	b) Xét $\triangle ABD$ và $\triangle KBA$ có: $\widehat{ABK}$ chung và $\widehat{ADB} = \widehat{BAK} = 90^\circ$ Nên $\triangle ABD \sim \triangle KBA$ (g.g) suy ra: $\frac{AB}{BK} = \frac{DB}{AB}$ $AB^2 = BD \cdot BK$ (1) Nên $\triangle AHB \sim \triangle CAB$ (g.g) suy ra: $\frac{AB}{BC} = \frac{HB}{AB}$ nên $AB^2 = BH \cdot BC$ (2) Từ (1) và (2) Suy ra $BH \cdot BC = BD \cdot BK$ nên $\frac{BH}{BD} = \frac{BK}{BC}$	0,25 0,25

	Xét $\triangle BDC$ và $\triangle BHK$ có: $\widehat{CBK}$ chung và $\frac{BH}{BD} = \frac{BK}{BC}$ Nên $\triangle BDC \sim \triangle BHK$ (c.g.c)	0,25
	+) Tam giác ABD vuông tại D có $\cos ABD = \frac{BD}{AB}$ Nên $\cos^2 ABD = \frac{BD^2}{AB^2} = \frac{BD^2}{BD \cdot BK} = \frac{BD}{BK}$ (1)	0,25
	Lại có $\triangle BDC \sim \triangle BHK$ nên $\frac{BH}{BD} = \frac{HK}{DC}$ $BD = \frac{BH \cdot DC}{HK}$ (2)	
	Từ (1) và (2): $\frac{BH \cdot DC}{HK} = BK \cdot \cos^2 ABD$ Vậy $BH \cdot DC = HK \cdot BK \cdot \cos^2 ABD$	0,25

Bài 4. a) (0,5 điểm)	Giải phương trình: $x^3 + 4x^2 = 6 - x$ Đưa phương trình đã cho về $x^3 + 4x^2 + 4x = 6 - x + 4x$ $x(x^2 + 4x + 4) = 6 + 3x$ $x(x+2)^2 - 3(x+2) = 0$ $(x+2)(x^2 + 2x - 3) = 0$	0,25
	Suy ra $x+2=0$ hoặc $x^2 + 2x - 3 = 0$ $+ x+2=0$ suy ra $x=-2$ $+ (x^2 + 2x + 1) - 4 = 0$ $(x+3)(x-1) = 0$ Khi đó $x=-3$ hoặc $x=1$. Vậy phương trình đã cho có 3 nghiệm $x=-2; x=-3; x=1$.	0,25
Bài 1: b) (0,5 điểm)	Cho số thực $a \geq \sqrt{2}$ Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $M = a^2 + \frac{1}{a^2}$ Ta có $(x-y)^2 \geq 0$ $x^2 - 2xy + y^2 \geq 0$ $x^2 + y^2 \geq 2xy (*)$ $M = a^2 + \frac{1}{a^2} = \frac{a^2}{4} + \frac{1}{a^2} + \frac{3a^2}{4}$	0,25
	Áp dụng bất (*): $\left(\frac{a}{2}\right)^2 + \frac{1}{a^2} \geq 2 \cdot \frac{a^2}{2} \cdot \frac{1}{a^2} = 1$; với $a \geq \sqrt{2}$ ta có $\frac{3a^2}{4} \geq \frac{3 \cdot 2}{4} = \frac{3}{2}$	0,25

	$M = a^2 + \frac{1}{a^2} = \left(\frac{a}{2}\right)^2 + \frac{1}{a^2} + \frac{3a^2}{4} \geq 1 + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$ Dấu “=” xảy ra khi $\frac{a^2}{4} = \frac{1}{a^2}$ $a = \sqrt{2} (tm)$ Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức M bằng $\frac{5}{2}$ với $a = \sqrt{2}$.	
--	--	--

.....**HẾT**.....