

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (2,0 điểm).

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

Câu 1: Trong các phương trình sau phương trình nào **không phải** là phương trình bậc nhất hai ẩn ?

- A. $2x - 3y = 5$. B. $2x - 0y = 3$. C. $0x - 0y = 6$. D. $0x + 2y = 4$.

Câu 2: Phương trình $x - 5y + 7 = 0$ nhận cặp số nào sau đây là nghiệm?

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

Câu 3: Hệ phương trình nào dưới đây là hệ hai phương trình bậc nhất hai ẩn?

- A. $\begin{cases} x + y = 1 \\ y + z = -3 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x - y = 2 \\ 0x + 0y = 0 \end{cases}$. C. $\begin{cases} x + 2y = 3 \\ x - y^2 = -1 \end{cases}$. D. $\begin{cases} -x + y = 1 \\ 2y = 1 \end{cases}$.

Câu 4: Cặp số $(x; y) = (1; -1)$ là nghiệm của hệ phương trình nào dưới đây?

- A. $\begin{cases} -x + 3y = -4 \\ 3x - 2y = 1 \end{cases}$. B. $\begin{cases} x - 2y = 3 \\ 2x + y = -1 \end{cases}$. C. $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - 3y = 4 \end{cases}$. D. $\begin{cases} x + y = 0 \\ 2y - x = 3 \end{cases}$.

Câu 5: Điều kiện xác định của phương trình $\frac{x-2}{x} + \frac{3}{2x-1} = 0$ là:

- A. $x \neq \frac{1}{2}$. B. $x \neq 0$.
C. $x \neq 0$ và $x \neq \frac{1}{2}$. D. $x \neq 0$ hoặc $x \neq \frac{1}{2}$.

Câu 6: Cho tam giác ABC vuông tại A . Tỉ số nào dưới đây dùng để tính $\sin C$?

- A. $\frac{AB}{BC}$. B. $\frac{AB}{AC}$. C. $\frac{AC}{AB}$. D. $\frac{AC}{BC}$.

Câu 7: Giá trị $\tan 30^\circ$ bằng:

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

Câu 8: Cho tam giác ABC vuông tại A . Đặt $BC = a, AC = b, AB = c$. Trong các khẳng định dưới đây, khẳng định nào **sai**?

- A. $b = a \cdot \cos B$. B. $\cot B = \frac{c}{b}$. C. $c = a \cdot \sin C$. D. $a^2 = b^2 + c^2$.

2. Câu trắc nghiệm đúng sai (1,0 điểm)

Trong mỗi ý a), b), c), d) ở câu 9 học sinh chỉ trả lời đúng hoặc sai và ghi chữ “đúng” hoặc “sai” đó vào bài làm.).

Câu 9: Xác định tính **đúng, sai** của các khẳng định sau:

a) Đường tròn có vô số tâm đối xứng.

b) Tâm đối xứng của đường tròn chính là tâm của đường tròn đó.

c) Đường tròn có vô số trục đối xứng.

d) Đường tròn có duy nhất một trục đối xứng.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm).

Câu 1: Bài 1. (2,0 điểm).

1. Giải phương trình:

a) $(2x+10)(x-4)=0$

b) $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x^2+x+1} = \frac{x^2+x}{x^3-1}$

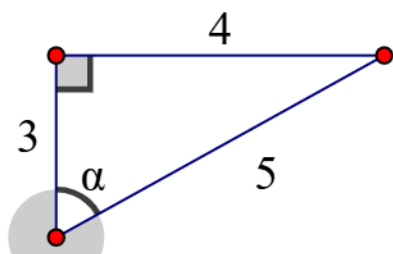
2. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} x-y=1 \\ 3x+y=7 \end{cases}$$

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

Hai bạn An và Bình đến một nhà sách để mua bút và vở. Bạn An mua 5 chiếc bút và 10 quyển vở với tổng số tiền là 230 nghìn đồng. Bạn Bình mua 10 chiếc bút và 8 quyển vở với tổng số tiền là 220 nghìn đồng. Tính giá bán của mỗi chiếc bút và của mỗi quyển vở, biết rằng hai bạn An và Bình mua cùng loại bút và vở.

Bài 3. (3,0 điểm).

1. a) Cho hình vẽ. Tính $\sin \alpha, \cos \alpha$?



b) Tính giá trị của biểu thức: $N = \frac{\sin 58^\circ}{\cos 32^\circ} - \cos 60^\circ + \tan 37^\circ \cdot \tan 53^\circ + \sin 30^\circ$

2. Một máy bay bay lên với vận tốc 500 km/h, sau 1,2 phút máy bay cách mặt đất 5 km. Hỏi đường bay lên của máy bay tạo với phương nằm ngang một góc bao nhiêu độ?

3. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3\text{cm}, AC = 4\text{cm}$.

a) Chứng minh rằng điểm A thuộc đường tròn đường kính BC.

b) Tính bán kính của đường tròn đó.

Bài 4. (1,0 điểm)

1. Giải phương trình $\frac{x-15}{2009} + \frac{x-11}{2013} + \frac{x-7}{2017} + \frac{x-3}{2021} + \frac{x}{1012} = 6$

2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{8040x+6030}{x^2+1}$

----- HẾT -----

I. Hướng dẫn chấm chung

- Nếu thí sinh làm bài theo cách khác hướng dẫn mà vẫn đúng thì cho điểm các phần tương ứng như trong hướng dẫn chấm.
- Thiếu hoặc sai đơn vị trừ 0,25 điểm/lỗi; toàn bài không trừ quá 0,5 điểm.
- Tổng điểm toàn bài là tổng điểm các câu (không làm tròn).

II. Biểu điểm:

Phần I. Trắc nghiệm khách quan (3,0 điểm)

1. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn (2,0 điểm). Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

Mã đề: TOAN9.165								
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	C	B	D	C	C	A	B	A

Mã đề: TOAN9.167								
Câu	1	2	3	4	5	6	7	8
Đáp án	B	D	A	B	C	B	D	A

2. Trắc nghiệm đúng - sai (1,0 điểm).

Mã đề: TOAN9.165				
Câu 9	a)	b)	c)	d)
Đáp án	Sai	Đúng	Đúng	Sai

Mã đề: TOAN9.167				
Câu 9	a)	b)	c)	d)
Đáp án	Đúng	Đúng	Sai	Sai

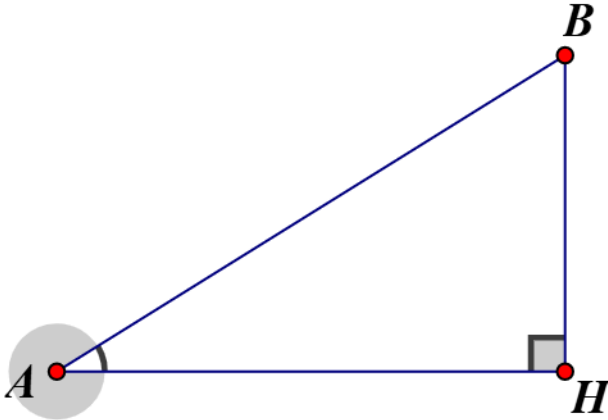
- Chọn chính xác 01 ý được 0,1 điểm;
Chọn chính xác 02 ý được 0,25 điểm;
Chọn chính xác 03 ý được 0,5 điểm;
Chọn chính xác 04 ý được 1,0 điểm.

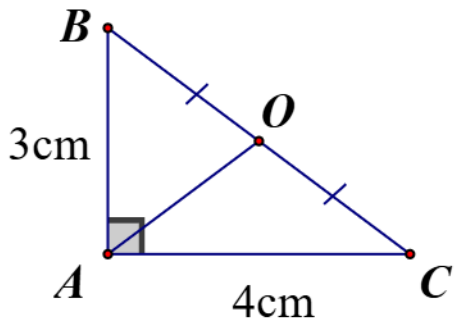
II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Bài		Đáp án	Biểu điểm
Bài 1 (2,0 điểm)	1a (0,5 đ)	1. Giải phương trình a) $(2x+10)(x-4)=0$	
		b) $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x^2+x+1} = \frac{x^2+x}{x^3-1}$	
		a) $(2x+10)(x-4)=0$	

		$2x + 10 = 0$ hoặc $x - 4 = 0$ *TH1: $2x + 10 = 0$ $x = -5$	0,25
		* TH 2: $x - 4 = 0$ $x = 4$	
		Vậy phương trình đã cho có nghiệm là: $x = -5, x = 4$	0,25
	1b (0,75 đ)	b) $\frac{1}{x-1} + \frac{2}{x^2+x+1} = \frac{x^2+x}{x^3-1}$ (1) ĐKXD: $x \neq 1$ Quy đồng mẫu hai vế của phương trình (1), ta được: $\frac{(x^2+x+1)+2(x-1)}{(x-1)(x^2+x+1)} = \frac{x^2+x}{x^3-1}$ hay $\frac{x^2+3x-1}{x^3-1} = \frac{x^2+x}{x^3-1}$	0,25
		Suy ra $x^2 + 3x - 1 = x^2 + x$ hay $2x - 1 = 0$	0,25
		Giải phương trình $2x - 1 = 0$ $2x = 1$ $x = \frac{1}{2}$ (thỏa mãn ĐKXD)	0,25
		Vậy phương trình (1) có nghiệm là $x = \frac{1}{2}$	
	2 (0,75đ)	2. Giải hệ phương trình: $\begin{cases} x - y = 1 \\ 3x + y = 7 \end{cases}$	
		$\begin{cases} x - y = 1 & (1) \\ 3x + y = 7 & (2) \end{cases}$ Cộng từng vế hai phương trình của hệ ta được: $4x = 8$, suy ra $x = 2$	0,25
		Thay $x = 2$ vào (1) ta có $2 - y = 1$ $y = 1$	0,25
		Vậy hệ phương trình đã cho có nghiệm duy nhất là $(x; y) = (2; 1)$	0,25

Bài 2 (1,0 điểm).		Bài 2. (1,0 điểm). Giải bài toán bằng cách lập hệ phương trình. Hai bạn An và Bình đến một nhà sách để mua bút và vở. Bạn An mua 5 chiếc bút và 10 quyển vở với tổng số tiền là 230 nghìn đồng. Bạn Bình mua 10 chiếc bút và 8 quyển vở với tổng số tiền là 220 nghìn đồng. Tính giá bán của mỗi chiếc bút và của mỗi quyển vở, biết rằng hai bạn An và Bình mua cùng loại bút và vở.	
		Gọi x (nghìn đồng), y (nghìn đồng) lần lượt là giá của mỗi chiếc bút và mỗi quyển vở. ($x > 0; y > 0$) Vì An mua 5 chiếc bút và 10 quyển vở với tổng số tiền là 230 nghìn đồng nên ta có phương trình: $5x + 10y = 230$ (1)	0,25
		Vì Bình mua 10 chiếc bút và 8 quyển vở với tổng số tiền là 220 nghìn đồng nên ta có phương trình: $10x + 8y = 220$ (2) Từ (1) và (2) ta có hệ phương trình $\begin{cases} 5x + 10y = 230 \\ 10x + 8y = 220 \end{cases}$	0,25
		Giải hệ này ta được $x = 6$ và $y = 20$ (thỏa mãn điều kiện)	0,25
		Vậy giá mỗi chiếc bút là 6 nghìn đồng, giá mỗi quyển vở là 20 nghìn đồng	0,25
Bài 3 (3,0 điểm)	1 (1,0 đ)	1. a) Cho hình vẽ. Tính $\sin \alpha, \cos \alpha$? b) Tính giá trị của biểu thức $N = \frac{\sin 58^\circ}{\cos 32^\circ} - \cos 60^\circ + \tan 37^\circ \cdot \tan 53^\circ + \sin 30^\circ$	
		a) Ta có $\sin \alpha = \frac{4}{5} = 0,8$	0,25
		$\cos \alpha = \frac{3}{5} = 0,6$	0,25
		b)	

		$N = \frac{\sin 58^\circ}{\cos 32^\circ} - \cos 60^\circ + \tan 37^\circ \cdot \tan 53^\circ + \sin 30^\circ$ $= \frac{\sin 58^\circ}{\sin 58^\circ} - \cos 60^\circ + \tan 37^\circ \cdot \cot 37^\circ + \cos 60^\circ$	0,25
		$= 1 + \tan 37^\circ \cdot \frac{1}{\tan 37^\circ}$ $= 1 + 1$ $= 2$	0,25
2 (1,0 đ)	2. Một máy bay bay lên với vận tốc 500 km/h , sau $1,2 \text{ phút}$ máy bay cách mặt đất 5 km . Hỏi đường bay lên của máy bay tạo với phương nằm ngang một góc bao nhiêu độ ?		
			0,25
	Quãng đường bay AB của máy bay trong thời gian $1,2$ phút là: $500 \cdot \frac{1,2}{60} = 10 (\text{km})$		0,25
	Xét tam giác AHB vuông tại H , ta có: $\sin BAH = \frac{BH}{AB} = \frac{5}{10} = 0,5$ Suy ra $\widehat{BAH} = 30^\circ$		0,25
	Vậy đường bay lên của máy bay tạo với phương nằm ngang một góc bằng 30° .		0,25

3 (1,0 đ)	3. Cho tam giác ABC vuông tại A có $AB = 3\text{cm}, AC = 4\text{cm}$. a) Chứng minh rằng điểm A thuộc đường tròn đường kính BC b) Tính bán kính của đường tròn đó.	
		
	a) Gọi O là trung điểm của BC Tam giác ABC vuông tại A, có AO là đường trung tuyến Suy ra: $AO = BO = CO = \frac{BC}{2}$	0,25
	Suy ra: điểm A thuộc đường tròn tâm O đường kính BC	0,25
	b) Ta có $BC^2 = AB^2 + AC^2$ (Định lý pythagore) $= 3^2 + 4^2$ $= 25$ Suy ra: $BC = 5(\text{cm})$	0,25
	Bán kính đường tròn tâm O là $OA = \frac{BC}{2} = \frac{5}{2} = 2,5(\text{cm})$	0,25
	Bài 4. (1,0 điểm) 1. Giải phương trình $\frac{x-15}{2009} + \frac{x-11}{2013} + \frac{x-7}{2017} + \frac{x-3}{2021} + \frac{x}{1012} = 6$ 2. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $A = \frac{8040x + 6030}{x^2 + 1}$	

Bài 4 (1,0 điểm)	1 (0,5 đ)	1. $\frac{x-15}{2009} + \frac{x-11}{2013} + \frac{x-7}{2017} + \frac{x-3}{2021} + \frac{x}{1012} = 6$ $\left(\frac{x-15}{2009} - 1\right) + \left(\frac{x-11}{2013} - 1\right) + \left(\frac{x-7}{2017} - 1\right) + \left(\frac{x-3}{2021} - 1\right) + \left(\frac{x}{1012} - 2\right) = 0$ $\frac{x-2024}{2009} + \frac{x-2024}{2013} + \frac{x-2024}{2017} + \frac{x-2024}{2021} + \frac{x-2024}{1012} = 0$	0,25
		$(x-2024)\left(\frac{1}{2009} + \frac{1}{2013} + \frac{1}{2017} + \frac{1}{2021} + \frac{1}{1012}\right) = 0$ $(x-2024) = 0$ (vì $\frac{1}{2009} + \frac{1}{2013} + \frac{1}{2017} + \frac{1}{2021} + \frac{1}{1012} \neq 0$) $x = 2024$	0,25
	2 (0,5 đ)	2. Điều kiện xác định của A là $x \in \mathbb{R}$ Ta có: $A = \frac{8040x + 6030}{x^2 + 1} = \frac{2010(x+2)^2 - 2010x^2 - 2010}{x^2 + 1}$ $= \frac{2010(x+2)^2 - 2010(x^2 + 1)}{x^2 + 1} = \frac{2010(x+2)^2}{x^2 + 1} - 2010$	0,25
		Vì $\frac{2010(x+2)^2}{x^2+1} \geq 0$ với mọi x nên $A \geq -2010$ với mọi x . Dấu " $=$ " xảy ra khi $2010(x+2)^2 = 0$ khi $x = -2$ (thỏa mãn điều kiện xác định). Vậy giá trị nhỏ nhất của biểu thức A là -2010 khi $x = -2$	0,25

** Chú ý: Học sinh làm theo cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.*