

Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

Học sinh chỉ chọn một phương án đúng và ghi chữ cái đứng trước phương án đó vào bài làm.

Câu 1. Trong các biểu thức sau, biểu thức nào **không** là phân thức?

- A. $\frac{2x-1}{4x^2-2}$. B. 2025. C. $\frac{2x-1}{0}$. D. $-3x^2-5xy$.

Câu 2. Điều kiện xác định của phân thức $\frac{2x+1}{1-x}$ là

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

Câu 3. Giá trị của phân thức $\frac{x^2+x-2}{x+2}$ tại $x = -1$ là

- A. -2. B. -4. C. 4. D. 2.

Câu 4. Trong các kết luận sau, kết luận nào đúng?

- A. $\frac{4y}{x} = \frac{y}{4x}$. B. $\frac{-2}{-6y} = \frac{3y}{9y^2}$ C. $\frac{2x}{2x+y} = \frac{1}{y}$. D. $\frac{x+3}{4} = \frac{x^2+3}{4x}$.

Câu 5. Mẫu thức chung của hai phân thức $\frac{1}{x-y}$ và $\frac{1}{x+y}$ là

- A. $x^2 - y^2$. B. $(x-y)^2$. C. $(x+y)^2$. D. $x^2 + y^2$.

Câu 6. Cho $\triangle DEF \sim \triangle MNP$, khẳng định nào sau đây **không** đúng?

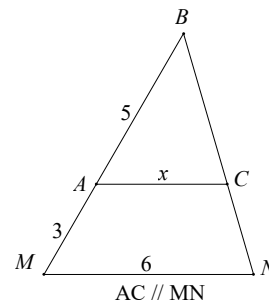
- A. $\triangle MNP \sim \triangle DEF$. B. $\triangle DFE \sim \triangle MPN$.
C. $\triangle PNM \sim \triangle FED$. D. $\triangle EDF \sim \triangle NPM$.

Câu 7. Những bộ ba số đo nào dưới đây là độ dài ba cạnh của một tam giác vuông?

- A. 1cm, 1cm, 2cm. B. 2cm, 4cm, 20cm.
C. 2cm, 2cm, $2\sqrt{2}$ cm. D. 5cm, 4cm, 3cm.

Câu 8. Độ dài x trong hình vẽ bên bằng bao nhiêu? (Các kích thước được tính theo đơn vị centimét).

- A. 4,25cm.
B. 4cm.
C. 3,75cm.
D. 3,5cm.



Phần II. Tự luận: (8,0 điểm).

Bài 1: (1,5 điểm) Cho phân thức: $P = \frac{x^2-4}{x+2}$.

- a) Viết điều kiện xác định của P .
b) Rút gọn phân thức P .

c) Tính giá trị của P tại $x = 2025$.

Bài 2: (2,0 điểm) Thực hiện phép tính

a) $\frac{5-3x}{x+1} + \frac{-3+2x}{x+1}$; b) $\frac{-9}{2x(x-3)} - \frac{x}{6-2x}$; c) $\frac{x^2-4x+4}{x^2-9} : \frac{x-2}{x+3}$.

Bài 3: (1,0 điểm) Bạn Nam đạp xe từ nhà tới trường có quãng đường dài 4 km với tốc độ trung bình là x (km/h). Khi về vẫn trên con đường đó bạn đi với tốc độ trung bình lớn hơn tốc độ lúc đi là 3 (km/h).

a) Hãy viết biểu thức theo x biểu thị:

- Thời gian bạn Nam đi từ nhà đến trường;

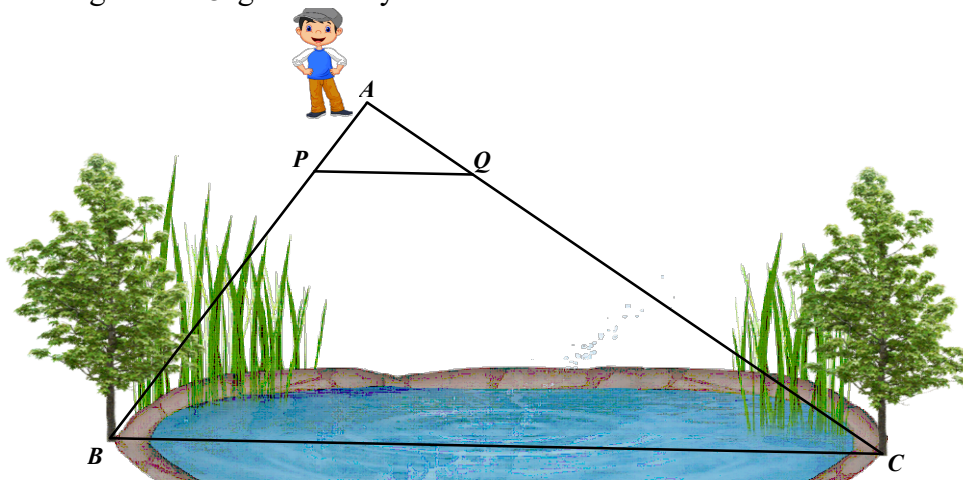
- Thời gian bạn Nam đi từ trường về nhà.

b) Bạn Nam đi từ nhà đến trường và từ trường về nhà hết tổng cộng bao nhiêu phút? Nếu tốc độ trung bình lúc đi từ nhà đến trường của Nam là 12 (km/h).

Bài 4: (1,0 điểm) Bạn Bình đo được khoảng cách từ vị trí mình đứng (điểm A) đến cây B và cây C ở hai bên hồ nước lần lượt là $AB = 21m$ và $AC = 35m$. Để tính khoảng cách của hai cây B và C , Nam xác định điểm P nằm giữa A, B và điểm Q nằm giữa A, C sao cho $AP = 3m$, $AQ = 5m$ và Bình đo được khoảng cách giữa P và Q là $7m$.

a) Chứng minh $PQ \parallel BC$.

b) Tính khoảng cách BC giữa hai cây?



Bài 5: (2,5 điểm)

Cho $\triangle ABC$ nhọn có hai đường cao BM và CN cắt nhau tại H .

a) Chứng minh $\triangle ABM$ đồng dạng với $\triangle ACN$ và $AM \cdot AC = AN \cdot AB$.

b) Phân giác của $\widehat{BAC}$ cắt MN và BC lần lượt tại E và F . Chứng minh rằng

$$\frac{EN}{FC} = \frac{EM}{FB}.$$

c) Trên hai đường cao BM và CN lần lượt lấy các điểm P và Q sao cho $\widehat{APC} = \widehat{AQB} = 90^\circ$. Chứng minh $\triangle APQ$ cân.

---HẾT---

Họ và tên thí sinh:.....Số báo danh:.....

Họ, tên và chữ ký của GT1:.....Họ, tên và chữ ký của GT2:.....

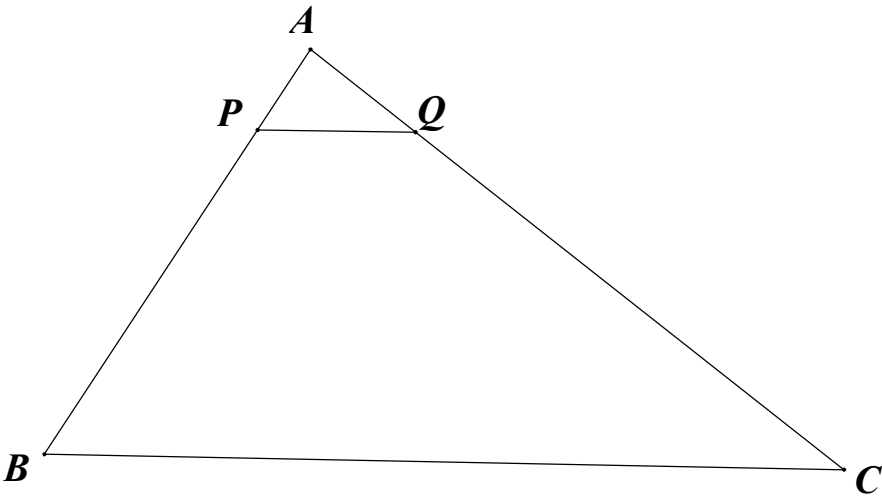
Phần I. Trắc nghiệm (2,0 điểm)

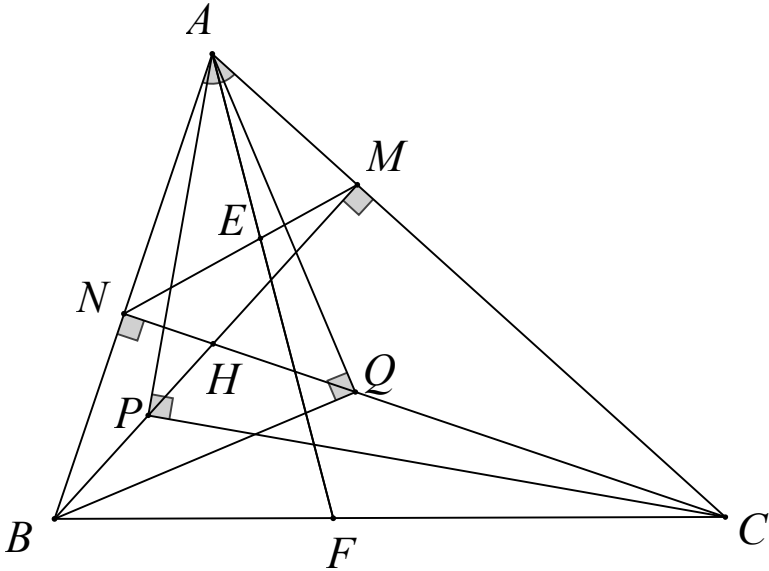
Mỗi câu đúng được 0,25 điểm

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

Phần II. Tự luận: (8,0 điểm).

Bài	Ý	Nội dung	Điểm
1. (1,5 đ)	a)	Điều kiện xác định của P là $x + 2 \neq 0$	0,25đ
	(0,5 đ)	hay $x \neq -2$.	0,25đ
	b)	Ta có $P = \frac{x^2 - 4}{x + 2} = \frac{(x - 2)(x + 2)}{x + 2}$	0,25đ
	(0,5đ)	$= x - 2$. Vậy $P = x - 2$.	0,25đ
	c)	Vì $x = 2025 \neq -2$ nên $x = 2025$ thỏa mãn điều kiện xác định của P .	0,25đ
	(0,5đ)	Thay $x = 2025$ vào $P = x - 2$ ta được $P = 2025 - 2 = 2023$. Vậy $P = 2023$ tại $x = 2025$.	0,25đ
2. (2,0đ)	a)	$\frac{5 - 3x}{x + 1} + \frac{-3 + 2x}{x + 1} = \frac{(5 - 3x) + (-3 + 2x)}{x + 1}$	0,25đ
	(0,5đ)	$= \frac{5 - 3x - 3 + 2x}{x + 1} = \frac{2 - x}{x + 1}$	0,25đ
	b)	$\frac{-9}{2x(x - 3)} - \frac{x}{6 - 2x} = \frac{-9}{2x(x - 3)} + \frac{x}{2(x - 3)}$	0,25đ
		$= \frac{x^2 - 9}{2x(x - 3)}$	0,25đ
		$= \frac{(x - 3)(x + 3)}{2x(x - 3)} = \frac{x + 3}{2x}$	0,25đ
	c)	$\frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 9} \cdot \frac{x - 2}{x + 3} = \frac{x^2 - 4x + 4}{x^2 - 9} \cdot \frac{x + 3}{x - 2}$	0,25đ
		$= \frac{(x - 2)^2}{(x + 3)(x - 3)} \cdot \frac{x + 3}{x - 2}$	0,25đ
		$= \frac{x - 2}{x - 3}$	0,25đ

3. (1,0đ)	a) (0,5đ)	Thời gian bạn Nam đi từ nhà đến trường là $\frac{4}{x}$ (h)	0,25đ
		Tốc độ lúc về của bạn Nam là $x + 3$ (km/h). Do đó thời gian bạn Nam đi từ trường về nhà là $\frac{4}{x+3}$ (h)	0,25đ
	b) (0,5đ)	Tổng thời gian bạn Nam đi từ nhà đến trường và từ trường về nhà là $\frac{4}{x} + \frac{4}{x+3}$ (h)	0,25đ
		Thay $x = 12$ vào biểu thức ta được $\frac{4}{12} + \frac{4}{12+3} = \frac{1}{3} + \frac{4}{15} = \frac{3}{5}$ (h) Vậy tổng thời gian bạn Nam đi từ nhà đến trường và từ trường về nhà là $\frac{3}{5}$ (h) = 36 phút.	0,25đ
4. (1,0đ)			
	a)	Ta có: $\frac{AP}{AB} = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$ và $\frac{AQ}{AC} = \frac{5}{35} = \frac{1}{7}$	0,25đ
	(0,5đ)	Do đó $\frac{AP}{AB} = \frac{AQ}{AC}$ nên theo định lý Thales đảo ta có $PQ \parallel BC$.	0,25đ
	b) (0,5đ)	Xét $\triangle ABC$ có $PQ \parallel BC$ nên $\triangle APQ \sim \triangle ABC$	0,25đ
		Suy ra $\frac{PQ}{BC} = \frac{AP}{AB} = \frac{1}{7}$. Do đó $BC = 7.PQ = 7.7 = 49$ (m) Vậy khoảng cách BC là 49 (m).	0,25đ

5. (2,5đ)				
		a) (1,0đ)	Vì BM và CN là hai đường cao của $\triangle ABC$ nên $BM \perp AC$ và $CN \perp AB$	0,25đ
			Xét $\triangle ABM$ vuông tại M và $\triangle ACN$ vuông tại N có $\widehat{BAC}$ chung	0,25đ
			Do đó $\triangle ABM \sim \triangle ACN$ (g.g).	0,25đ
			Suy ra $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN}$ (các cạnh tương ứng tỉ lệ) hay $AM \cdot AC = AN \cdot AB$	0,25đ
		b) (0,75đ)	Xét $\triangle AMN$ có AE là phân giác nên theo tính chất đường phân giác của tam giác ta có $\frac{EN}{EM} = \frac{AN}{AM}$	0,25đ
			Xét $\triangle ABC$ có AF là phân giác nên theo tính chất đường phân giác của tam giác ta có $\frac{FC}{FB} = \frac{AC}{AB}$	0,25đ
			Lại có $AM \cdot AC = AN \cdot AB$ suy ra $\frac{AC}{AB} = \frac{AN}{AM}$. Do đó $\frac{FC}{FB} = \frac{EN}{EM}$ hay $\frac{EN}{FC} = \frac{EM}{FB}$	0,25đ
		c) (0,75đ)	Chứng minh được $\triangle AQN \sim \triangle ABQ$ (g.g) suy ra $AQ^2 = AN \cdot AB$	0,25đ
			Chứng minh tương tự ta được $AP^2 = AM \cdot AC$	0,25đ
			Do đó $AQ^2 = AP^2$ suy ra $AQ = AP$. Vậy $\triangle APQ$ cân.	0,25đ

Lưu ý:

- Hướng dẫn chấm chỉ trình bày một cách giải với các ý cơ bản học sinh phải trình bày, nếu học sinh giải theo cách khác mà đúng và đủ các bước thì vẫn cho điểm tối đa.
- Hình vẽ sai phần nào thì không chấm phần đó. Tổng điểm cả bài giữ nguyên, không làm tròn.