

I. TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Câu 1. Điều kiện xác định của phân thức $\frac{x-2024}{x+2025}$ là

- A. $x \neq 2025$. B. $x \neq 2024$. C. $x \neq -2025$. D. $x = 2024$.

Câu 2. Đa thức A thỏa mãn $\frac{2x-y}{4-x} = \frac{A}{x-4}$ là

- A. $A = 2x + y$. B. $A = -2x - y$. C. $A = 2x - y$. D. $A = -2x + y$.

Câu 3. Biểu thức nào sau đây **không** là phân thức đại số (giả thiết các biểu thức đều xác định)?

- A. $\sqrt{5}$. B. $\frac{0}{2x+1}$. C. $\frac{\sqrt{x}}{3y^2+2}$. D. $\frac{\frac{1}{2}x-3}{\sqrt{2x-2}}$.

Câu 4. Cho $\triangle ABC$ và $\triangle DEF$ có $\frac{AB}{ED} = \frac{BC}{DF}$. Cần thêm điều kiện nào sau đây để $\triangle ABC \sim \triangle EDF$ theo trường hợp cạnh – góc – cạnh?

- A. $\hat{A} = \hat{E}$. B. $\hat{B} = \hat{D}$. C. $\hat{C} = \hat{F}$. D. $\hat{B} = \hat{E}$.

Câu 5. Nếu $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ theo tỉ số $\frac{1}{3}$, $\triangle MNP \sim \triangle DEF$ theo tỉ số 4 thì $\triangle MNP \sim \triangle ABC$ theo tỉ số

- A. 12. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{4}{3}$. D. $\frac{1}{12}$.

Câu 6. Cho $\triangle GHI$ có $GH^2 = GI^2 - HI^2$. Khẳng định nào sau đây đúng?

- A. $\triangle GHI$ vuông tại G. B. $\triangle GHI$ vuông tại H.
C. $\triangle GHI$ vuông tại I. D. $\triangle GHI$ không vuông.

II. TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu 7. (1,5 điểm) Thực hiện phép tính:

- a) $\frac{x^2}{x-2} - \frac{2x}{x-2}$. b) $\frac{2x+2}{x+2} \cdot \frac{x^2-4}{x+1}$. c) $\frac{3x^2-3}{x^3-1} : \frac{1}{x^2+x+1}$.

Câu 8. (2,0 điểm) Cho biểu thức $M = \left(\frac{1}{x^2-x} + \frac{1}{x-1} \right) : \frac{x+1}{(x-1)^2}$ (với $x \neq 0, x \neq 1, x \neq -1$).

- a) Rút gọn biểu thức M.
b) Tính giá trị của biểu thức M khi $x = 4$.
c) Tìm tất cả các giá trị của x để $2M = x - 1$.

Câu 9. (3,0 điểm) Cho $\triangle ABC$ vuông tại A, đường cao AH.

- a) Biết $AB = 6\text{cm}, BC = 10\text{cm}$. Tính AC?
b) Gọi M, N lần lượt là trung điểm của AH và HC. Chứng minh $\triangle HMN \sim \triangle ABC$.
c) BM cắt AN tại K. Chứng minh: $4MB \cdot MK = AH^2$.

Câu 10. (0,5 điểm) Một bể chứa nước có hai vòi thoát. Khi bể chứa đầy nước, người ta thấy rằng thời gian cần thiết để xả hết nước trong bể mà chỉ dùng vòi thứ nhất là x (giờ, $x > 4$), thời gian cần thiết để xả hết nước trong bể mà chỉ dùng vòi thứ hai là y (giờ, $y > 4$). Viết biểu thức biểu thị lượng nước xả ra khi mở đồng thời cả hai vòi trong 2 giờ.

----- HẾT -----

Giám thị coi thi không giải thích gì thêm

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

(Hướng dẫn chấm có 02 trang)

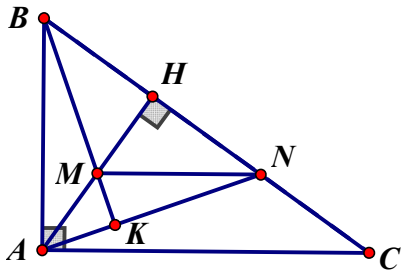
I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (3,0 điểm)

Mỗi câu trả lời đúng 0,5 điểm.

Câu	1	2	3	4	5	6
Đáp án	C	D	C	B	A	B

II. PHẦN TỰ LUẬN (7,0 điểm)

Câu	Lời giải sơ lược	Điểm
Câu 7.a (0,5 điểm)		
	$\frac{x^2}{x-2} - \frac{2x}{x-2} = \frac{x^2 - 2x}{x-2} = \frac{x(x-2)}{x-2} = x$	0,5
Câu 7.b (0,5 điểm)		
	$\frac{2x+2}{x+2} \cdot \frac{x^2-4}{x+1} = \frac{2(x+1) \cdot (x-2)(x+2)}{(x+2)(x+1)} = 2(x-2)$	0,5
Câu 7.c (0,5 điểm)		
	$\frac{3x^2-3}{x^3-1} : \frac{1}{x^2+x+1} = \frac{3(x^2-1)}{(x-1)(x^2+x+1)} \cdot \frac{x^2+x+1}{1} = \frac{3(x-1)(x+1)}{x-1} = 3(x+1)$	0,5
Câu 8.a (1,0 điểm)		
	$M = \left(\frac{1}{x^2-x} + \frac{1}{x-1} \right) : \frac{x+1}{(x-1)^2} \text{ (với } x \neq 0, x \neq 1, x \neq -1).$ $= \left[\frac{1}{x(x-1)} + \frac{x}{x(x-1)} \right] : \frac{x+1}{(x-1)^2}$	0,25
	$= \frac{x+1}{x(x-1)} \cdot \frac{(x-1)^2}{x+1} = \frac{x-1}{x}$	0,5
	Vậy $M = \frac{x-1}{x}$ với $x \neq 0, x \neq 1, x \neq -1$.	0,25
Câu 8.b (0,5 điểm)		
	Thay $x = 4$ (tmđk) vào biểu thức M thu gọn, ta được: $M = \frac{4-1}{4} = \frac{3}{4}$.	0,25
	Vậy khi $x = 4$ biểu thức M có giá trị bằng $\frac{3}{4}$.	0,25
Câu 8.c (0,5 điểm)		
	Có $2M = x-1$ hay $\frac{2 \cdot (x-1)}{x} = x-1$ $\Rightarrow 2(x-1) = x(x-1)$ $2(x-1) - x(x-1) = 0$ $(x-1)(2-x) = 0$	0,25
	$\Rightarrow x-1=0$ hoặc $2-x=0$ • $x-1=0 \Rightarrow x=1$ (ktmđk) • $2-x=0 \Rightarrow x=2$ (tmđk) Vậy $2M = x-1$ khi $x=2$	0,25

Câu 9.a (1,25 điểm)		
	Vẽ hình, ghi GT – KL đúng	
	Xét $\triangle ABC$ vuông tại A , có: $AB^2 + AC^2 = BC^2$ (Pythagore)	0,25
	Suy ra: $6^2 + AC^2 = 10^2$ $36 + AC^2 = 100$ $AC^2 = 64$ $AC = 8$ (cm) (Vì $AC > 0$)	0,5
Câu 9.b (1,0 điểm)		
	Xét $\triangle AHC$ có: $MA = MH$; $NC = NH$ (gt) $\Rightarrow MN$ là đường trung bình của $\triangle AHC$ $\Rightarrow MN \parallel AC$ (tính chất) $\Rightarrow \widehat{MNH} = \widehat{C}$ (đồng vị)	0,5
	Xét $\triangle HMN$ và $\triangle ABC$ có: $\widehat{MHN} = \widehat{BAC} = 90^\circ$; $\widehat{HNM} = \widehat{C}$ (cmt) $\Rightarrow \triangle HMN \sim \triangle ABC$ (g.g)	0,5
Câu 9.c (0,75 điểm)		
	Ta có: $MN \parallel AC$ (cmt) và $AB \perp AC$ ($\triangle ABC$ vuông tại A) $\Rightarrow MN \perp AB$ mà $AH \perp BN$; AH giao MN tại M nên M là trực tâm của $\triangle ABN$ $\Rightarrow BM \perp AN$ tại K .	0,25
	Xét $\triangle BMH$ và $\triangle AMK$ có: $\widehat{BHM} = \widehat{AKM} = 90^\circ$; $\widehat{BMH} = \widehat{AMK}$ (đối đỉnh) $\Rightarrow \triangle BMH \sim \triangle AMK$ (g.g) $\Rightarrow \frac{BM}{AM} = \frac{HM}{MK}$ (cạnh tương ứng tỉ lệ) $\Rightarrow MB.MK = MA.MH$ mà M là trung điểm của AH nên $MA = MH = \frac{AH}{2}$ suy ra $MB.MK = \frac{AH^2}{4} \Rightarrow 4MB.MK = AH^2$.	0,5
Câu 10. (0,5 điểm)		
	Lượng nước xả ra trong 1 giờ khi chỉ mở vòi thứ nhất là $\frac{1}{x}$ (bể). Lượng nước xả ra trong 1 giờ khi chỉ mở vòi thứ hai là $\frac{1}{y}$ (bể).	0,25
	Lượng nước xả ra khi mở đồng thời cả hai vòi trong 2 giờ là $2\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$ (bể)	0,25

Lưu ý: Học sinh làm cách khác đúng cho điểm tối đa.

----- Hết -----