

PHẦN ĐẠI SỐ (6 điểm)

Bài 1: Giải và biện luận phương trình sau theo tham số m : $x(3m-2) - m = m^2(x-1)$.

Bài 2: Cho phương trình: $(m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3 = 0$ (m là tham số).

a) Định m sao cho phương trình vô nghiệm.

b) Định m sao cho phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 = 7$.

c) Cho phương trình: $\sqrt{x}[(m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3] = 0$. Định m sao cho phương trình có ba nghiệm phân biệt.

Bài 3: Giải các phương trình và hệ phương trình sau:

a) $\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x = 1$.

b)
$$\begin{cases} 3 + \frac{2y}{x} = x \\ 3 + \frac{2x}{y} = y \end{cases}$$

PHẦN HÌNH HỌC (4 điểm)

Bài 4: Trong mặt phẳng tọa độ Oxy , cho tam giác ABC có các đỉnh $A(6;3)$, $B(-3;6)$ và $C(1;-2)$.

a) Tìm tọa độ điểm D sao cho $ABCD$ là hình bình hành.

b) Tìm tọa độ điểm E sao cho tam giác ABE vuông cân tại A .

Bài 5: Cho tam giác ABC , biết $AB = 6(\text{cm})$, $AC = 8(\text{cm})$, $BC = 12(\text{cm})$.

a) Tính độ dài trung tuyến AI và độ dài đường cao AH của tam giác ABC .

b) Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $AM = 2(\text{cm})$. Gọi N là trung điểm của cạnh AC . Tính $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$.

----- **HẾT** -----

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không giải thích gì thêm.

Họ tên thí sinh:.....SBD:.....

KIỂM TRA HỌC KỲ I NĂM HỌC 2019 – 2020
ĐÁP ÁN TOÁN – KHỐI 10

BÀI	ĐÁP ÁN	ĐIỂM
Bài 1 (1 điểm)	Giải và biện luận phương trình sau theo tham số m: $x(3m-2) - m = m^2(x-1)$	
	Phương trình $\Leftrightarrow (m^2 - 3m + 2)x = m^2 - m$ (1)	0,25đ
	TH1: Nếu $m^2 - 3m + 2 = 0 \Leftrightarrow m = 1 \vee m = 2$ $m = 1$: (1) $\Leftrightarrow 0x = 0$ (luôn đúng): pt có vô số nghiệm $x \in \mathbb{R}$ $m = 2$: (1) $\Leftrightarrow 0x = 2$ (vô lý): phương trình vô nghiệm	0,25đ
	TH2: Nếu $m^2 - 3m + 2 \neq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m \neq 2 \end{cases}$: (1) $\Leftrightarrow x = \frac{m^2 - m}{m^2 - 3m + 2} = \frac{m}{m-2}$	0,25đ
	Kết luận: $m = 1$: $S = \mathbb{R}$ $m = 2$: $S = \emptyset$ $m \neq 1 \wedge m \neq 2$: $S = \left\{ \frac{m}{m-2} \right\}$ Ghi chú: – HS không rút gọn nghiệm x : không trừ điểm – TH1 nếu sai 1 trong 2 trường hợp: tối đa 0,75đ	0,25đ
Bài 2	Cho phương trình: $(m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3 = 0$ (1) (m là tham số)	
2a (1 điểm)	Định m sao cho phương trình vô nghiệm	
	TH1: Nếu $m-1 = 0 \Leftrightarrow m = 1$: (1) $\Leftrightarrow 4 = 0$ (vô lý): pt vô nghiệm	0,25đ
	TH2: Nếu $m-1 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq 1$: Phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow \begin{cases} m-1 \neq 0 \\ \Delta' < 0 \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ -4m+4 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \neq 1 \\ m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow m > 1$	0,25đ
	Vậy phương trình vô nghiệm $\Leftrightarrow m \geq 1$	0,25đ
2b (1 điểm)	Định m sao cho phương trình có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn: $x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 = 7$	
	Phương trình có hai nghiệm $\Leftrightarrow m < 1$	0,25đ
	Áp dụng định lý Viet: $\begin{cases} S = x_1 + x_2 = 2 \\ P = x_1 \cdot x_2 = \frac{m+3}{m-1} \end{cases}$	0,25đ
	$x_1^2 + x_1x_2 + x_2^2 = 7 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - x_1x_2 = 7$	0,25đ
	$\Leftrightarrow 4 - \frac{m+3}{m-1} = 7 \Leftrightarrow m = 0$ (nhận) Ghi chú: – HS không ghi điều kiện phương trình có hai nghiệm, nhưng có kiểm tra phương trình có hai nghiệm sau khi tìm được $m = 0$: không trừ điểm – HS không ghi định lý Viet, nhưng giải đúng: không trừ điểm	0,25đ

2c (1 điểm)	Cho phương trình: $\sqrt{x}[(m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3] = 0$ (2). Định m sao cho phương trình có ba nghiệm phân biệt	
	Điều kiện: $x \geq 0$	0,25đ
	$(2) \Leftrightarrow \begin{cases} x = 0 \\ (m-1)x^2 - 2(m-1)x + m + 3 = 0 \quad (1) \end{cases}$	0,25đ
	(2) có ba nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow (1) \text{ có hai nghiệm phân biệt dương } \Leftrightarrow \begin{cases} \Delta' > 0 \\ S > 0 \\ P > 0 \end{cases}$	0,25đ
	$\begin{cases} -4m + 4 > 0 \\ 2 > 0 \\ \frac{m+3}{m-1} > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m < 1 \\ m < -3 \vee m > 1 \end{cases} \Leftrightarrow m < -3$ Ghi chú: HS giải điều kiện $\frac{m+3}{m-1} > 0 \Leftrightarrow m+3 < 0$, có giải thích do $m < 1$: không trừ điểm. Nếu HS không giải thích lý do: trừ 0,25đ	0,25đ
Bài 3	Giải các phương trình và hệ phương trình sau:	
3a (1 điểm)	$\sqrt{2x^2 + 3x - 5} - x = 1$	
	$\Leftrightarrow \sqrt{2x^2 + 3x - 5} = x + 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x + 1 \geq 0 \\ 2x^2 + 3x - 5 = (x + 1)^2 \end{cases}$	0,5đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x^2 + x - 6 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq -1 \\ x = -3 \vee x = 2 \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow x = 2$ Vậy tập nghiệm của phương trình là $S = \{2\}$ Ghi chú: – HS không kết luận tập nghiệm S : không trừ điểm – HS không ghi điều kiện $x + 1 \geq 0$: tối đa 0,5đ toàn bài	0,25đ
3b (1 điểm)	$\begin{cases} 3 + \frac{2y}{x} = x \\ 3 + \frac{2x}{y} = y \end{cases}$	
	Điều kiện: $\begin{cases} x \neq 0 \\ y \neq 0 \end{cases}$	
	Hệ phương trình $\Leftrightarrow \begin{cases} 3x + 2y = x^2 \quad (1) \\ 3y + 2x = y^2 \quad (2) \end{cases}$ Trừ từng vế hai phương trình: $x^2 - y^2 - x + y = 0$ Ghi chú: HS không quy đồng mẫu số và trừ từng vế hai pt: cho đủ 0,25đ	0,25đ

	$\Leftrightarrow (x-y)(x+y-1)=0 \Leftrightarrow \begin{cases} y=x & (3) \\ y=1-x & (4) \end{cases}$	0,25đ
	Kết hợp (1) và (3): $\begin{cases} y=x \\ x^2-5x=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=0 \\ y=0 \end{cases} \text{(loại)} \vee \begin{cases} x=5 \\ y=5 \end{cases} \text{(nhận)}$	0,25đ
	Kết hợp (1) và (4): $\begin{cases} y=1-x \\ x^2-x-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases} \text{(nhận)} \vee \begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases} \text{(nhận)}$ Vậy hệ phương trình có nghiệm: $\begin{cases} x=5 \\ y=5 \end{cases} \vee \begin{cases} x=-1 \\ y=2 \end{cases} \vee \begin{cases} x=2 \\ y=-1 \end{cases}$ Ghi chú: HS không kết luận: không trừ điểm	0,25đ
Bài 4	Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho tam giác ABC có các đỉnh A(6;3), B(-3;6) và C(1;-2)	
4a (1 điểm)	Tìm tọa độ điểm D sao cho ABCD là hình bình hành	
	Gọi $D(x_D; y_D)$ $\overrightarrow{AB} = (-9; 3)$ $\overrightarrow{DC} = (1 - x_D; -2 - y_D)$	0,25đ
	$ABCD$ là hình bình hành $\Leftrightarrow \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} -9 = 1 - x_D \\ 3 = -2 - y_D \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} x_D = 10 \\ y_D = -5 \end{cases}$. Vậy $D(10; -5)$	0,25đ
4b (1 điểm)	Tìm tọa độ điểm E sao cho tam giác ABE vuông cân tại A	
	Gọi $E(x_E; y_E)$ $\overrightarrow{AB} = (-9; 3)$ $\overrightarrow{AE} = (x_E - 6; y_E - 3)$	0,25đ
	ΔABE vuông cân tại A $\Leftrightarrow \begin{cases} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AE} = 0 \\ AB^2 = AE^2 \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} -9(x_E - 6) + 3(y_E - 3) = 0 \\ (x_E - 6)^2 + (y_E - 3)^2 = (-9)^2 + 3^2 \end{cases}$	0,25đ
	$\Leftrightarrow \begin{cases} y_E = 3x_E - 15 \\ x_E = 9 \vee x_E = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_E = 9 \\ y_E = 12 \end{cases} \vee \begin{cases} x_E = 3 \\ y_E = -6 \end{cases}$ Vậy $E(9; 12) \vee E(3; -6)$	0,25đ

Bài 5	Cho tam giác ABC, biết $AB = 6(\text{cm})$, $AC = 8(\text{cm})$, $BC = 12(\text{cm})$	
5a (1 điểm)	Tính độ dài trung tuyến AI và độ dài đường cao AH của tam giác ABC	
	$AI^2 = \frac{2AB^2 + 2AC^2 - BC^2}{4}$	0,25đ
	$\Rightarrow AI = \sqrt{14}(\text{cm})$	0,25đ
	Nửa chu vi của ΔABC : $p = 13(\text{cm})$ $S_{\Delta ABC} = \sqrt{p(p-AB)(p-BC)(p-AC)} = \sqrt{455}(\text{cm}^2)$	0,25đ
	$\Rightarrow AH = \frac{2S_{\Delta ABC}}{BC} = \frac{\sqrt{455}}{6}(\text{cm})$ <i>Ghi chú: HS không ghi đơn vị: không trừ điểm</i>	0,25đ
5b (1 điểm)	Trên cạnh AB lấy điểm M sao cho $AM = 2(\text{cm})$. Gọi N là trung điểm của cạnh AC. Tính $\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN}$	
Cách 1:	Định lý hàm số cos: $\cos A = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2AB \cdot AC}$	0,25đ
	$\Rightarrow \cos A = -\frac{11}{24}$	0,25đ
	$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = AM \cdot AN \cdot \cos A$	0,25đ
	$\Rightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = 2 \cdot 4 \cdot \left(-\frac{11}{24}\right) = -\frac{11}{3}$	0,25đ
Cách 2:	$\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = \frac{AB^2 + AC^2 - BC^2}{2}$	0,25đ
	$\Rightarrow \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -22$	0,25đ
	$\overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = \left(\frac{1}{3} \overrightarrow{AB}\right) \cdot \left(\frac{1}{2} \overrightarrow{AC}\right)$	0,25đ
	$\Rightarrow \overrightarrow{AM} \cdot \overrightarrow{AN} = \frac{1}{6} \overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} = -\frac{11}{3}$	0,25đ