

**Bài I (2,0 điểm)**

1. Tìm hai số  $x$  và  $y$ , biết:

a)  $\frac{x}{3} = \frac{y}{4}$  và  $x + y = 28$

b)  $5x = 2y$  và  $2x - y = 6$

2. Cho biết  $x$  tỉ lệ thuận với  $y$  theo hệ số tỉ lệ  $-3$ ,  $y$  tỉ lệ nghịch với  $z$  theo hệ số tỉ lệ  $6$ .

a)  $x$  tỉ lệ thuận hay tỉ lệ nghịch với  $z$  và hệ số tỉ lệ bằng bao nhiêu?

b) Tính giá trị của  $z$  khi  $x = -2$ ?

**Bài II (2,0 điểm)** Cho hai đa thức:  $A(x) = 5x^5 - x^3 + 2x^4 - 5x^5 + 1 - 3x$  và

$$B(x) = x^3 - 2x + 2 - 2x^4$$

a) Thu gọn và sắp xếp đa thức  $A(x)$ ,  $B(x)$  theo lũy thừa giảm dần của biến. Xác định bậc của đa thức  $A(x)$ .

b) Tính  $C(x) = A(x) + B(x)$

c) Tìm nghiệm của đa thức  $C(x)$ ?

**Bài III (2,0 điểm)** Hưởng ứng dịp “Tết trồng cây” đầu năm Ất Ty ba lớp  $7A, 7B, 7C$  tham gia trồng cây, trồng được số cây tỉ lệ với  $4; 5; 6$ . Tính số cây trồng được của mỗi lớp biết tổng số cây trồng được của lớp  $7A$  và  $7B$  nhiều hơn số cây trồng được của lớp  $7C$  là 9 cây.

**Bài IV (3,5 điểm)** Cho  $\triangle ABC$  cân tại  $A$  ( $\hat{A} < 90^\circ$ ). Kẻ  $BD \perp AC$  tại  $D$ , kẻ  $CE \perp AB$  tại  $E$ .

a) Chứng minh:  $\triangle ADB = \triangle ACE$ .

b) Chứng minh:  $\triangle ADE$  cân và  $DE \parallel BC$ .

c) Gọi  $I$  là giao điểm của  $BD$  và  $CE$ . Chứng minh:  $IB = IC$ .

d) Chứng minh:  $AI \perp BC$ .

**Bài V (0,5 điểm)** Cho  $a, b, c, d$  khác 0 và không đối nhau từng đôi một, thỏa mãn dãy tỷ số bằng nhau :

$$\frac{2025a+b+c+d}{a} = \frac{a+2025b+c+d}{b} = \frac{a+b+2025c+d}{c} = \frac{a+b+c+2025d}{d}$$

Tính  $M = \frac{a+b}{c+d} + \frac{b+c}{d+a} + \frac{c+d}{a+b} + \frac{d+a}{b+c}$

-----HẾT-----

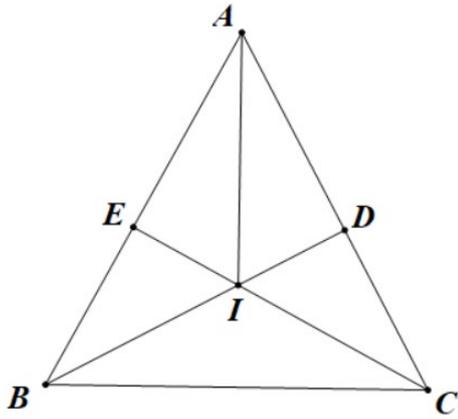
**Thí sinh KHÔNG được sử dụng máy tính cầm tay trong khi làm bài. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm**

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

Chữ kí cán bộ coi thi thứ nhất..... Chữ kí cán bộ coi thi thứ hai .....



	c) Tìm nghiệm của đa thức $C(x)$ ?	
	a) $A(x) = 5x^5 - x^3 + 2x^4 - 5x^5 + 1 - 3x$ $A(x) = (5x^5 - 5x^5) + 2x^4 - x^3 - 3x + 1$ $A(x) = 2x^4 - x^3 - 3x + 1$ bậc của đa thức $A(x)$ là 4	0,5đ 0,25đ
	$B(x) = -2x^4 + x^3 - 2x + 2$	0,25đ
	b) Ta có: $C(x) = A(x) + B(x) = 2x^4 - x^3 - 3x + 1 - 2x^4 + x^3 - 2x + 2$ $C(x) = -5x + 3$	0,25đ 0,25đ
	c) Đa thức $C(x)$ có nghiệm khi: $C(x) = 0$ $-5x + 3 = 0$	0,25đ
	$x = \frac{3}{5}$ Vậy $x = \frac{3}{5}$ là nghiệm của đa thức $C(x)$	0,25đ
III	Hưởng ứng dịp “Tết trồng cây” đầu năm Ất Tỵ ba lớp 7A, 7B, 7C tham gia trồng cây, trồng được số cây tỉ lệ với 4; 5; 6. Tính số cây trồng được của mỗi lớp biết tổng số cây trồng được của lớp 7A và 7B nhiều hơn số cây trồng được của lớp 7C là 9 cây.	2đ
	Gọi số cây trồng được của lớp 7A, 7B, 7C lần lượt là $x; y; z$ (cây) $(x; y; z \in \mathbb{N}^*)$	0,25đ
	Theo bài ra ta có $\frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z}{6}; x + y - z = 9$	0,5đ
	Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau ta có $\frac{x}{4} = \frac{y}{5} = \frac{z}{6} = \frac{x + y - z}{4 + 5 - 6} = \frac{9}{3} = 3$	0,5đ
	Giải ra được $x = 12; y = 15; z = 18$ (thỏa mãn)	0,5đ
	Vậy số cây lớp 7A, 7B, 7C trồng được lần lượt là 12 cây; 15 cây; 18 cây	0,25đ
	Cho $\triangle ABC$ cân tại $A$ ( $\hat{A} < 90^\circ$ ). Kẻ $BD \perp AC$ tại $D$ , kẻ $CE \perp AB$ tại $E$ . a) Chứng minh: $\triangle ADB = \triangle ACE$ . b) Chứng minh: $\triangle ADE$ cân và $DE \parallel BC$ . c) Gọi $I$ là giao điểm của $BD$ và $CE$ . Chứng minh: $IB = IC$ . d) Chứng minh: $AI \perp BC$ .	3,5 đ



0,25đ

IV

a) Xét  $\triangle ADB$  và  $\triangle AEC$ , có:

$\widehat{A}$ : chung

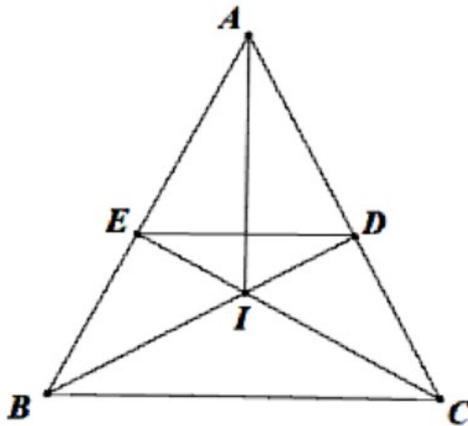
$AB = AC$  (vì  $\triangle ABC$  cân tại  $A$ )

$\widehat{ADB} = \widehat{AEC} = 90^\circ$  (vì  $BD \perp AC$  tại  $D$ ,  $CE \perp AB$  tại  $E$ )

Suy ra:  $\triangle ADB = \triangle ACE$  (cạnh huyền - góc nhọn).

0,75đ

b)



+ Theo câu a:  $\triangle ADB = \triangle ACE$

Suy ra:  $AD = AE$  (2 cạnh tương ứng).

Do đó:  $\triangle ADE$  cân tại  $A$ .

0,5đ

+ Vì  $\triangle ABC$  cân tại  $A$  (gt)

Ta có:  $\widehat{ABC} = \frac{180^\circ - \widehat{A}}{2}$  (1)

0,25đ

Lại có:  $\triangle AED$  cân tại  $A$  (câu a)

0,25đ

	Nên $\widehat{AED} = \frac{180^\circ - \widehat{A}}{2}$ (2)	
	Từ (1) và (2) $\Rightarrow \widehat{AED} = \widehat{ABC}$	
	Mà $\widehat{AED}$ và $\widehat{ABC}$ ở vị trí đồng vị. Vậy $DE \parallel BC$ .	0,25đ
	c) Có tia $BD$ nằm giữa hai tia $BA, BC$ . Suy ra: $\widehat{ABD} + \widehat{DBC} = \widehat{ABC}$ Suy ra: $\widehat{DBC} = \widehat{ABC} - \widehat{ABD}$ Tương tự, có: $\widehat{ECB} = \widehat{ACB} - \widehat{ACE}$	0,25đ
	Mà $\widehat{ABC} = \widehat{ACB}$ (do $\triangle ABC$ cân tại $A$ ) $\widehat{ADB} = \widehat{AEC}$ (vì $\triangle ADB = \triangle AEC$ ) Suy ra: $\widehat{DBC} = \widehat{ECB}$	0,25đ
	Suy ra: $\triangle IBC$ cân tại $I$ . Vậy $IB = IC$	0,25đ
	d) Có: $AB = AC$ (vì $\triangle ABC$ cân tại $A$ ) Do đó $A$ thuộc đường trung trực của $BC$ Lại có: $IB = IC$ (câu c) Suy ra: $I$ thuộc đường trung trực của $BC$	0,25đ
	Suy ra: $AI$ là đường trung trực của $BC$ Vậy $AI \perp BC$	0,25đ
	Cho $a, b, c, d$ khác 0 và không đối nhau từng đôi một, thỏa mãn dãy tỷ số bằng nhau : $\frac{2025a+b+c+d}{a} = \frac{a+2025b+c+d}{b} = \frac{a+b+2025c+d}{c} = \frac{a+b+c+2025d}{d}$ Tính $M = \frac{a+b}{c+d} + \frac{b+c}{d+a} + \frac{c+d}{a+b} + \frac{d+a}{b+c}$	0,5đ
V	<b><u>Giải</u></b>	0,25đ
	Từ giả thiết suy ra : $2024 + \frac{a+b+c+d}{a} = 2024 + \frac{a+b+c+d}{b} = 2024 + \frac{a+b+c+d}{c} = 2024 + \frac{a+b+c+d}{d}$ $\Rightarrow \frac{a+b+c+d}{a} = \frac{a+b+c+d}{b} = \frac{a+b+c+d}{c} = \frac{a+b+c+d}{d}$ + Trường hợp 1: Xét $a+b+c+d = 0 \Rightarrow a+b = -(c+d); b+c = -(d+a)$ Suy ra $M = \frac{-(c+d)}{c+d} + \frac{-(d+a)}{d+a} + \frac{c+d}{-(c+d)} + \frac{d+a}{-(d+a)}$	0,25đ

$$M = (-1) + (-1) + (-1) + (-1) = -4$$

+ Trường hợp 2 : Xét  $a + b + c + d \neq 0$

$$\text{Suy ra } a = b = c = d \Rightarrow M = \frac{a+a}{a+a} + \frac{a+a}{a+a} + \frac{a+a}{a+a} = 1 + 1 + 1 + 1 = 4$$

**Lưu ý khi chấm bài:**

- Trong quá trình chấm bài giám khảo có thể chia điểm nhỏ hơn ở các phần.
- Hướng dẫn chấm (HDC) chỉ trình bày một cách giải đại diện, bao gồm các ý bắt buộc phải có trong bài làm của học sinh. Khi chấm nếu học sinh bỏ qua bước nào thì không cho điểm bước đó.
- Nếu học sinh giải cách khác, giám khảo có thể căn cứ các ý trong đáp án để cho điểm.
- Trong bài làm nếu ở một bước nào đó bị sai thì các phần sau có sử dụng kết quả sai đó không được điểm.
- Bài hình học nếu không vẽ hình phần nào thì không cho điểm phần đó.
- Điểm toàn bài tính đến 0,25 và không làm tròn.

Xem thêm: **KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG TOÁN 7**  
<https://thcs.toanmath.com/khao-sat-chat-luong-toan-7>