

## ĐỀ THI GIAO LƯU

**Bài 1. (4,0 điểm)** Tính giá trị các biểu thức sau:

a)  $A = 1 + 6^2 + 6^4 + 6^8 + \dots + 6^{2024}$

b)  $B = 70.(\frac{131313}{565656} + \frac{131313}{727272} + \frac{131313}{909090})$

c)  $C = \frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9}$  ;

d)  $D = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 99.100$

**Bài 2. ( 4 điểm)** Tìm số nguyên x, biết:

a)  $(19x + 2.5^2) : 14 = (13 - 8)^2 - 4^2$

b)  $x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 30) = 1240$

c)  $5^{2x-3} - 2.5^2 = 5^2.3$  d.  $(7x - 11)^3 = (-3)^2.15 + 208$

**Bài 3: (5 điểm)**a) Tìm tất cả các cặp số tự nhiên (x,y) sao cho  $\overline{34x5y}$  chia hết cho 36 .b) Tìm các cặp số nguyên x, y thỏa mãn:  $xy + 3x - 2y = 11$ 

c) Một số tự nhiên chia cho 7 dư 5, chia cho 13 dư 4. Nếu đem số đó chia cho 91 thì dư bao nhiêu?

b) Tìm n để  $n^2 + 2023$  là một số chính phươnge. Cho n là số nguyên tố lớn hơn 3. Hỏi  $n^2 + 2024$  là số nguyên tố hay là hợp số.**Bài 4: (2 điểm)**

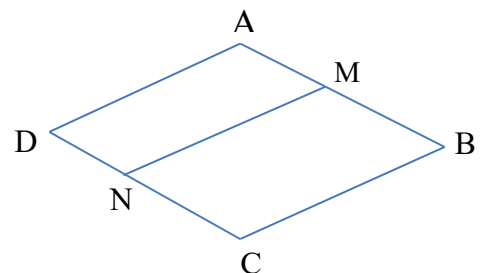
a) Cho  $A = \frac{10^{11} - 1}{10^{12} - 1}$ ;  $B = \frac{10^{10} + 1}{10^{11} + 1}$  .

So sánh A và B

b) So sánh  $11^{1979}$  và  $37^{1320}$ **Bài 5 (3 điểm)** Cho hình thoi ABCD có diện tích là 216  $\text{cm}^2$  và chu vi là 60cm. Đoạn thẳng MN chia hình thoi thành hai hình bình hành AMND và MBCN (như hình vẽ), biết độ dài cạnh MB hơn độ dài cạnh AM là 5cm.

Tính: a) Độ dài cạnh AB của hình thoi ABCD và chu vi hình bình hành MBCN ;

b) Diện tích hình bình hành AMND .

**Bài 6: (2 điểm)** Tìm tất cả các số tự nhiên có 3 chữ số  $\overline{abc}$  sao cho  $\overline{abc} = n^2 - 1$  và  $\overline{cba} = (n - 2)^2$ 

----- Hết -----

(Giám thị coi thi không giải thích gì thêm)

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

## HƯỚNG DẪN CHẤM VÀ BIỂU ĐIỂM

Bài	Nội dung	Biểu điểm
<b>Bài 1 4 đ</b>	<b>a) (1,0 đ)</b> $A = 1 + 6^2 + 6^4 + 6^8 + \dots + 6^{2024}$ $36A = 6^2 + 6^4 + 6^8 + 6^{10} \dots + 6^{2026}$ $\Rightarrow A = (6^{2026} - 1) : 35$	0.5  0.5
	<b>b) (1,0 đ)</b> $B = 70.(\frac{13}{56} + \frac{13}{72} + \frac{13}{90}) = 70.13.(\frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9} + \frac{1}{9.10})$ $= 70.13.(\frac{1}{7} - \frac{1}{10}) = 39$	0.5  0.5
	<b>c)</b> $C = \frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9} = \frac{(3.2^2.2^{16})^2}{11.2^{13}.(2^2)^{11} - (2^4)^9} = \frac{3^2.(2^{18})^2}{11.2^{13}.2^{22} - 2^{36}}$ $= \frac{3^2.2^{36}}{11.2^{13}.2^{22} - 2^{36}} = \frac{3^2.2^{36}}{11.2^{35} - 2^{36}} = \frac{3^2.2^{36}}{2^{35}(11 - 2)} = \frac{3^2.2}{9} = 2$	0.5  0.5
	<b>d)</b> $D = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 99.100$ $3.D = (1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 99.100).3$ $= 1.2.3 + 2.3.3 + 3.4.3 + \dots + 99.100.3$ $= 1.2.3 + 2.3.(4 - 1) + 3.4.(5 - 2) + \dots + 99.100.(101 - 98)$ $= 1.2.3 - 1.2.3 + 2.3.4 - 2.3.4 + 3.4.5 - \dots - 98.99.100 + 99.100.101$ $D = 99.100.101 : 3 = 33.100.101 = 333300$	0.25  0.25  0.25  0.25
<b>Bài 3</b>	<b>a)</b> $(19x + 2.5^2) : 14 = (13 - 8)^2 - 4^2$ $\Rightarrow x = \{14.[(13 - 8)^2 - 4^2] - 2.5^2\} : 19$ $\Rightarrow x = 4$	0.25  0.75
	<b>b)</b> $x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 30) = 1240$	

Bài 3	$\Rightarrow \left( \underbrace{x + x + \dots + x}_{31 \text{ So hạng}} \right) + (1 + 2 + \dots + 30) = 1240$	0.25
	$\Rightarrow 31x + \frac{30 \cdot (1 + 30)}{2} = 1240$	0.25
	$\Rightarrow 31x = 1240 - 31 \cdot 15$	0.25
	$\Rightarrow x = \frac{775}{31} = 25$	0.25
	c). $5^{2x-3} - 2 \cdot 5^2 = 5^2 \cdot 3$	0.25
	$\Rightarrow 5^{2x} : 5^3 = 5^2 \cdot 3 + 2 \cdot 5^2$	0.25
	$\Rightarrow 5^{2x} : 5^3 = 5^2 \cdot 5$	0.25
	$\Rightarrow 5^{2x} = 5^2 \cdot 5 \cdot 5^3$	0.25
	$\Rightarrow 5^{2x} = 5^6 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$	0.25
	d) $(7x - 11)^3 = (-3)^2 \cdot 15 + 208$	0.25
	$\Rightarrow (7x - 11)^3 = 7^3$	0.25
	$\Rightarrow 7x - 11 = 7$	0.25
	$\Rightarrow x = \frac{18}{7} \text{ (không thỏa mãn)}$	0.25
	Vậy không tìm được giá trị x nào thỏa mãn	0.25
Bài 3	a) (1,0 đ) Ta có $36 = 9 \cdot 4$ . Mà $ƯC(4,9) = 1$ Vậy để $\overline{34x5y}$ chia hết cho 36 thì $\overline{34x5y}$ chia hết cho 4 và 9	0.25
	$\overline{34x5y}$ chia hết cho 9 khi $3 + 4 + x + 5 + y : 9 \Rightarrow 12 + x + y : 9 \quad (1)$	0.25
	$\overline{34x5y}$ chia hết cho 4 khi $\overline{5y} : 4 \Rightarrow y = 2 \text{ hoặc } y = 6$	0.25
	Với $y = 2$ thay vào (1) $\Rightarrow 14 + x : 9 \Rightarrow x = 4$	0.25
	Với $y = 6$ thay vào (1) $\Rightarrow 18 + x : 9 \Rightarrow x = 0 \text{ hoặc } x = 9$	0.25
	Vậy các cặp (x,y) cần tìm là: (4,2); (0,6) và (9,6)	0.25
	b) $xy + 3x - 2y = 11$	0.25
	$\Rightarrow x(y + 3) - 2(y + 3) = 5$	0.25
	$\Rightarrow (y + 3)(x - 2) = 5$ Từ đó tìm được các cặp số (x; y) là	0.5
	c) Gọi số đó là a	0.25
	Vì a chia cho 7 dư 5, chia cho 13 dư 4	0.25
	$\Rightarrow a + 9 : 7; a + 9 : 13 \text{ mà } (7,13) = 1 \text{ nên } a + 9 : 7 \cdot 13$	0.25
	$\Rightarrow a + 9 = 91k \Rightarrow a = 91k - 9 = 91k - 91 + 82 = 91(k-1) + 82 \quad (k \in \mathbb{N})$	0.25
	Vậy a chia cho 91 dư 82.	0.25

	<p>d) Giả sử <math>n^2 + 2023</math> là số chính phương khi đó ta đặt <math>n^2 + 2006 = a^2</math> (<math>a \in \mathbb{Z}</math>) <math>\Rightarrow a^2 - n^2 = 2023 \Leftrightarrow (a-n)(a+n) = 2023</math> (*)</p> <p>+ Thấy : Nếu <math>a, n</math> khác tính chất chẵn lẻ thì vế trái của (*) là số lẻ nên không thỏa mãn (*)</p> <p>+ Nếu <math>a, n</math> cùng tính chẵn hoặc lẻ thì <math>(a-n):2</math> và <math>(a+n):2</math> nên vế trái chia hết cho 4 và vế phải không chia hết cho 4 nên không thỏa mãn (*)</p> <p>Vậy không tồn tại <math>n</math> để <math>n^2 + 2023</math> là số chính phương.</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
	<p>e) <math>n</math> là số nguyên tố <math>&gt; 3</math> nên không chia hết cho 3. Vậy <math>n^2</math> chia hết cho 3 dư 1 do đó <math>n^2 + 2024 = 3m + 1 + 2024 = 3m + 2025 = 3(m + 675)</math> chia hết cho 3.</p> <p>Vậy <math>n^2 + 2024</math> là hợp số.</p>	<p>0.75</p> <p>0.25</p>
<b>Bài 4</b>	<p>a) <math>A &lt; \frac{(10^{11} - 1) + 11}{(10^{12} - 1) + 11} = \frac{10^{11} + 10}{10^{12} + 10}</math></p> <p>Do đó <math>A &lt; \frac{10^{11} + 10}{10^{12} + 10} = \frac{10(10^{10} + 1)}{10(10^{11} + 1)} = \frac{10^{10} + 1}{10^{11} + 1} = B</math></p> <p>Vậy <math>A &lt; B</math></p>	<p>0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.25</p>
	<p>b) Ta có <math>11^{1979} &lt; 11^{1980} = (11^3)^{660} = 1331^{660}</math></p> <p><math>37^{1320} = 37^2 = 1369^{660}</math></p> <p><math>\Rightarrow 11^{1979} &lt; 37^{1320}</math></p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.5</p>
<b>Bài 5</b>	<p>a) Cạnh AB của hình thoi có độ dài là: <math>60 : 4 = 15</math> cm</p> <p>Độ dài cạnh MB là: <math>(15 + 5) \cdot 2 = 10</math> cm</p> <p>Độ dài cạnh AM là: <math>15 - 10 = 5</math> cm</p> <p>Chu vi hình bình hành MBCN là: <math>(10 + 15) \cdot 2 = 50</math> cm</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>
	<p>b) Có <math>\frac{AM}{MB} = \frac{5}{15} = \frac{1}{3}</math> hay diện tích hình bình hành AMND bằng <math>\frac{1}{3}</math> diện tích hình bình hành ABCD. (vì có cùng chiều cao hạ từ N xuống AB)</p> <p>Diện tích hình bình hành AMND là: <math>216 \cdot \frac{1}{3} = 72 \text{ cm}^2</math></p>	<p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>
<b>Bài 6</b>	<p><math>\overline{abc} = 100a + 10b + c = n^2 - 1</math> (1)</p> <p><math>\overline{cba} = 100c + 10b + c = n^2 - 4n + 4</math> (2)</p> <p>Từ (1) và (2) <math>\Rightarrow 99(a - c) = 4n - 5 \Rightarrow 4n - 5 : 99</math> (3)</p> <p>Mặt khác: <math>100 &lt; n^2 - 1 &lt; 999 \Leftrightarrow 101 &lt; n^2 &lt; 1000 \Leftrightarrow 11 &lt; n &lt; 31</math></p> <p><math>\Leftrightarrow 39 &lt; 4n - 5 &lt; 119</math> (4)</p> <p>Từ (3) và (4) <math>\Rightarrow 4n - 5 = 99 \Rightarrow n = 26</math></p> <p>Vậy: <math>\overline{abc} = 675</math></p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.5</p> <p>0.5</p>

Chú ý: - Điểm được lấy đến 0.25.

- Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.