

ĐỀ CHÍNH THỨC

Ngày thi 29 tháng 03 năm 2024
Thời gian làm bài 120 phút (không kể thời gian giao đề)
Đề thi có 01 trang

Câu 1. (4,0 điểm):

1. Tính bằng cách hợp lí: a) $A = (-1011) \cdot 1,04 + 20,22 \cdot (-48)$

$$\text{b) } B = \frac{5 \cdot 4^{15} \cdot 27^6 - 4^4 \cdot 3^{20} \cdot 8^7}{15 \cdot 2^{10} \cdot 6^{18} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 9^9}$$

2. So sánh: 71^{130} và 37^{175}

Câu 2. (4,0 điểm): Tìm x biết:

$$1) \quad x \cdot \frac{5}{14} + \frac{9}{14} \cdot \left(\frac{44}{12} + \frac{44}{20} + \frac{44}{30} + \frac{44}{42} + \frac{44}{56} \right) = -\frac{5}{4}$$

2) $\overline{137x137x}$ chia hết cho 13

Câu 3. (4,0 điểm):

1. Tìm hai số tự nhiên có bội chung nhỏ nhất của hai số đó bằng 432 và ước chung lớn nhất của chúng bằng 6.

2. Một hộp có 30 quả bóng xanh, 50 quả bóng đỏ và một số quả bóng vàng, các quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp thì cơ hội xuất hiện quả bóng vàng là $\frac{3}{11}$. Tính số quả bóng vàng.

Câu 4. (6,0 điểm):

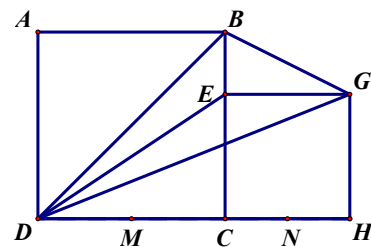
1. Có 50 điểm phân biệt trong đó có đúng 10 điểm thẳng hàng. Vẽ được bao nhiêu đường thẳng đi qua hai trong 50 điểm đó.

2. Cho đoạn thẳng $DH = 10\text{cm}$. Vẽ điểm C thuộc đoạn thẳng DH sao cho $CH = 4\text{cm}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của DC và CH.

a) Tính độ dài đoạn thẳng MN.

b) Vẽ các hình vuông CDAB và CHGE.

Tính diện tích tam giác DBG.



Câu 5. (2,0 điểm): Cho các số nguyên dương a, b, c thỏa mãn $a^3 - b^3 - c^3 = abc$ và $a^2 = 2(b + c)$. Tính giá trị của biểu thức $T = a^3 + b^{2023} + c^{2024}$

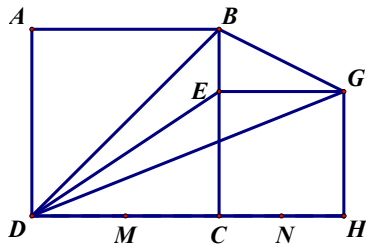
----- **Hết** -----

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinhSố báo danh.....

Câu	Hướng dẫn chấm	Điểm
1 (4,0đ)	1. Tính bằng cách hợp lý: a) $A = (-1011) \cdot 1,04 + 20,22 \cdot (-48)$ b) $B = \frac{5 \cdot 4^{15} \cdot 27^6 - 4^4 \cdot 3^{20} \cdot 8^7}{15 \cdot 2^{10} \cdot 6^{18} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 9^9}$	2,5
	1.a) $A = (-1011) \cdot 1,04 + 20,22 \cdot (-48) = (-1011) \cdot 1,04 + (-2022) \cdot 0,48$ $= (-1011) \cdot 1,04 + 1011 \cdot (-0,96) = (-1011) \cdot (1,04 + 0,96) = (-1011) \cdot 2 = -2022$	0,5 0,5
	b) $B = \frac{5 \cdot 4^{15} \cdot 27^6 - 4^4 \cdot 3^{20} \cdot 8^7}{15 \cdot 2^{10} \cdot 6^{18} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 9^9}$ $= \frac{5 \cdot 2^{30} \cdot 3^{18} - 2^8 \cdot 3^{20} \cdot 2^{21}}{3 \cdot 5 \cdot 2^{10} \cdot 2^{18} \cdot 3^{18} - 7 \cdot 3 \cdot 2^{29} \cdot 3^{18}}$ $= \frac{2^{29} \cdot 3^{18} (10 - 9)}{2^{28} \cdot 3^{19} (15 - 14)} = 2$	0,75 0,75
	2. So sánh: 71^{130} và 37^{175}	1,5
	2) Ta có: $71^{130} < 72^{130}$ $72^{130} = 2^{390} \cdot 3^{260} = 2^{350} \cdot 3^{260} \cdot 2^{40}$ $37^{175} > 36^{175}$ $36^{175} = 2^{350} \cdot 3^{350} = 2^{350} \cdot 3^{260} \cdot 3^{90}$ $Vì 3^{90} > 2^{40} \text{ nên } 37^{175} > 36^{175} > 72^{130} > 71^{130}$ Vậy $71^{130} < 37^{175}$	0,5 0,5 0,5
2 (4,0đ)	1. Tìm x biết: $x \cdot \frac{5}{14} + \frac{9}{14} \cdot \left(\frac{44}{12} + \frac{44}{20} + \frac{44}{30} + \frac{44}{42} + \frac{44}{56} \right) = -\frac{5}{4}$	2,0
	Ta có: $\frac{5}{14} \cdot x + \frac{9}{14} \cdot 44 \cdot \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} \right) = -\frac{5}{4}$	0,25
	$\frac{5}{14} \cdot x + \frac{9}{14} \cdot 44 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} \right) = -\frac{5}{4}$	0,25
	$\frac{5}{14} \cdot x + \frac{9}{14} \cdot 44 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{8} \right) = -\frac{5}{4}$	0,25
	$\frac{5}{14} \cdot x + \frac{9}{14} \cdot 44 \cdot \frac{5}{24} = -\frac{5}{4}$	0,25
	$\frac{5}{14} \cdot x + \frac{165}{28} = -\frac{5}{4}$	0,25
	$\frac{5}{14} \cdot x = -\frac{35}{28} - \frac{165}{28}$	0,25
	$x = -\frac{100}{14} : \frac{5}{14} = -20$. Vậy $x = -20$	0,25

	2. Tìm x biết: $\overline{137x137x}$ chia hết cho 13.	2.0												
	$B = \overline{137x137x} = 13.10^6 + \overline{7x}.10^4 + 13.10^2 + \overline{7x} = 13.(10^6 + 10^2) + \overline{7x}.10001$ 10001 không chia hết cho 13 $\Rightarrow B:13$ Khi $\overline{7x}:13$ $\Rightarrow x = 8$ Vậy $x = 8$	1.0 0,75 0,25												
3 (4,0đ)	1. Tìm hai số tự nhiên có bội chung nhỏ nhất của hai số đó bằng 72 và ước chung lớn nhất của chúng bằng 6.	2,0												
	Gọi hai số cần tìm là a, b ($a \leq b$) Ta có: $ab = \text{UCLN}(a, b); \text{BCNN}(a, b)$ nên $ab = 2592$. Đặt $a = 6m, b = 6n$ với $\text{UCLN}(m, n) = 1$ và ($m \leq n; m, n \in N$) $\Rightarrow 36mn = 2592 \Rightarrow mn = 72$ Mà m, n nguyên tố cùng nhau nên Ta được:	0,5 0,5 0,25												
	<table><tr><td>m</td><td>n</td><td>a</td><td>B</td></tr><tr><td>1</td><td>72</td><td>6</td><td>432</td></tr><tr><td>8</td><td>9</td><td>48</td><td>54</td></tr></table>	m	n	a	B	1	72	6	432	8	9	48	54	0,5
	m	n	a	B										
	1	72	6	432										
	8	9	48	54										
Vậy hai số cần tìm là (6; 432) và (48; 54)	0,25													
2. Một hộp có 30 quả bóng xanh, 50 quả bóng đỏ và một số quả bóng vàng; các quả bóng có kích thước và khối lượng như nhau. Lấy ngẫu nhiên một quả bóng trong hộp thì cơ hội xuất hiện quả bóng vàng là $\frac{3}{11}$. Tính số quả bóng vàng.	2,0													
Tổng số quả bóng xanh, đỏ chiếm $1 - \frac{3}{11} = \frac{8}{11}$ (tổng số bóng). Số bóng trong hộp là $(30 + 50) : \frac{8}{11} = 110$ (quả). Số bóng vàng là $110 \cdot \frac{3}{11} = 30$ (quả).	0,5 0,75 0,75													
1. Có 50 điểm phân biệt trong đó có đúng 10 điểm thẳng hàng. Vẽ được bao nhiêu đường thẳng đi qua hai trong 50 điểm đó.	2,0													
Với 50 điểm mà không có 3 điểm nào ta vẽ được số đường thẳng là: $\frac{(50 - 1).50}{2} = 1225$ (đường thẳng) Vì có 10 điểm thẳng hàng nên qua 10 điểm đó ta chỉ vẽ được 1 đường thẳng và số đường thẳng giảm đi là : $\frac{(10 - 1).10}{2} - 1 = 44$ (đường thẳng) Vậy với 50 điểm trong đó có đúng 10 điểm thẳng hàng là $1225 - 44 = 1181$ (đường thẳng)	0,75 0,75 0,5													
2. Cho đoạn thẳng $DH = 10\text{cm}$. Vẽ điểm C thuộc đoạn thẳng DH sao cho $CH = 4\text{cm}$. Gọi M, N lần lượt là trung điểm của DC và CH. a) Tính độ dài đoạn thẳng MN. b) Vẽ các hình vuông CDAB và CHGE.	4,0													

	Tính diện tích tam giác DBG.		
4 (6,0đ)	a) Vì C nằm giữa D và H nên $CD + CH = DH$ Mà $DH = 10\text{cm}$, $CH = 4\text{cm}$ nên $DC = DH - CH = 10 - 4 = 6(\text{cm})$ Vì M là trung điểm của CD nên $CM = \frac{1}{2}CD = \frac{1}{2}.6 = 3(\text{cm})$ Vì M là trung điểm của CH nên $CN = \frac{1}{2}CH = \frac{1}{2}.4 = 2(\text{cm})$ Vì C nằm giữa M và N nên $MC + CN = MN$ Thay $CM = 3\text{cm}$, $CN = 2\text{cm}$ ta có $MN = 3 + 2 = 5(\text{cm})$ Vậy $MN = 5\text{ cm}$		0,5 0,5 0,5 0,5
	b) Vì ABCD và CHGE là các hình vuông nên $BC = DC = 6\text{cm}$; $CE = CH = 4\text{cm}$ $BE = BC - CE = 6 - 4 = 2\text{cm}$. $S_{BDC} = \frac{1}{2}BC.DC = \frac{1}{2}.6.6 = 18(\text{cm}^2)$ $S_{BCHG} = \frac{1}{2}(BC + GH).CH = \frac{1}{2}.(6 + 4).4 = 20(\text{cm}^2)$ $S_{DGH} = \frac{1}{2}DH.GH = \frac{1}{2}.10.4 = 20(\text{cm}^2)$ $S_{BDG} = S_{BDHG} - S_{DGH} =$ $S_{BDC} + S_{BDHG} - S_{DGH} = 18 + 20 - 20 = 18(\text{cm}^2)$		0,5 0,25 0,25 0,25 0,25 0,5
	Cho các số nguyên dương a, b, c thỏa mãn $a^3 - b^3 - c^3 = abc$ và $a^2 = 2(b + c)$. Tính giá trị của biểu thức $T = a^3 + b^{2023} + c^{2024}$		2,0
	5 (2,0đ)	Vì $a^2 = 2(b + c)$ nên a là số nguyên dương chẵn. Mà $a^3 - b^3 - c^3 = abc \Rightarrow a > b; a > c$ nên $2a > b + c \Rightarrow 4a > 2(b + c)$ $\Rightarrow 4a > a^2 \Rightarrow a < 4$ mà a là số chẵn mà a nguyên dương nên $a = 2 \Rightarrow b + c = 2$. Do b, c nguyên dương nên $b = c = 1$ Với $a = 2; b = c = 1$ thì $a^3 - b^3 - c^3 = 2^3 - 1^3 - 1^3 = 6$ Mà $abc = 2$ nên $a^3 - b^3 - c^3 \neq abc$ Nên không có a, b, c thỏa mãn bài toán $\Rightarrow$ Không có giá trị của T.	

----- Hết -----