

Bài 1 (6,0 điểm)

- 1) Tính $\left\{20 - \left[(700 + 2.10^2) : 30 \right] \right\} : 5$
- 2) Tìm x biết $x : \left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100} \right) = 100$
- 3) Tìm chữ số tận cùng của $B = 3^{24} - 2022^0$

Bài 2 (3,5 điểm)

- 1) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất chia cho 5 dư 1, chia cho 7 dư 3.
- 2) Tìm số nguyên tố p sao cho $p^2 + 4$ và $p^2 - 4$ đều là số nguyên tố.

Bài 3 (3,0 điểm)

1) Bình gieo hai con xúc xắc cùng lúc 50 lần. Ở mỗi lần gieo, Bình cộng số chấm xuất hiện ở hai con xúc xắc và ghi lại kết quả như bảng sau:

Tổng số chấm	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số lần	2	5	4	7	8	7	5	4	3	3	2

Tính xác suất thực nghiệm số lần xuất hiện tổng số chấm ở hai con xúc xắc lớn hơn 6.

- 2) Cho hai biểu thức : $A = \frac{15^{13} + 1}{15^{14} + 1}$ và $B = \frac{15^{14} + 1}{15^{15} + 1}$ so sánh A và B.

Bài 4 (6,0 điểm)

1) Bác An đào cái ao hình vuông trong mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng 10m và chiều dài 15m. Biết rằng sau khi đào ao diện tích đất còn lại quanh cái ao là $50m^2$. Tính độ dài cạnh cái ao.

2) Trên đường thẳng xy lấy điểm O. Trên tia Oy lấy điểm C, trên tia Ox lấy hai điểm A, B sao cho $OC = 3cm$, $OA = 2cm$ và $OB = 4cm$.

a) Tính độ dài đoạn thẳng AB.

b) Gọi điểm I là trung điểm đoạn thẳng AB. Chứng tỏ điểm O là trung điểm của đoạn thẳng IC.

3) Cho n điểm phân biệt trong đó chỉ có 4 điểm thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm trong n điểm đó vẽ được một đường thẳng. Biết rằng có tất cả 61 đường thẳng phân biệt, tính giá trị của n.

Bài 5 (1,5 điểm)

Cho $S = \frac{1}{7^2} + \frac{2}{7^3} + \frac{3}{7^4} + \dots + \frac{69}{7^{70}}$. Chứng tỏ $S < \frac{1}{36}$

.....Hết.....

Họ và tên thí sinh :Số báo danh :

I. Hướng dẫn chung

1. Hướng dẫn chấm chỉ trình bày các bước cơ bản của 1 cách giải. Nếu thí sinh làm theo cách khác mà đúng thì vẫn cho điểm tối đa.
2. Bài làm của thí sinh đúng đến đâu cho điểm đến đó theo đúng biểu điểm.
3. Bài hình học, thí sinh vẽ sai hình hoặc không vẽ hình thì cho không điểm bài hình đó.
4. Bài có nhiều ý liên quan tới nhau, nếu thí sinh mà công nhận ý trên (hoặc làm ý trên không đúng) để làm ý dưới mà thí sinh làm đúng thì cho không điểm điểm ý đó.
5. Điểm của bài thi là tổng điểm các câu làm đúng và tuyệt đối không làm tròn.

PHÒNG GIÁO DỤC - ĐÀO TẠO KỲ THI HỌC SINH GIỎI CẤP HUYỆN NĂM HỌC 2021-2022
TIỀN HẢI **ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM CHẤM MÔN: TOÁN 6**
(Đáp án và biểu điểm chấm gồm 5 trang)

Bài 1(6,0 điểm):

1) Tính $\left\{20 - \left[(700 + 2 \cdot 10^2) : 30\right]\right\} : 5$

2) Tìm x biết $x : \left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100}\right) = 100$

3) Tìm chữ số tận cùng của $B = 3^{24} - 2022^0$

Bài	Nội dung	Điểm
1) 2,0đ	$\left\{20 - \left[(700 + 2 \cdot 10^2) : 30\right]\right\} : 5$	
	$= \left\{20 - \left[(700 + 200) : 30\right]\right\} : 5$	0,5
	$(20 - 900 : 30) : 5$	0,5
	$= (20 - 30) : 5$ $= -10 : 5 = -2$	0,5 0,5
2) 2,0đ	$x : \left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{99.100}\right) = 100$	
	$x : \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}\right) = 100$	0,5
	$x : \left(1 - \frac{1}{100}\right) = 100$	0,5
	$x : \frac{99}{100} = 100$ $x = 99$	0,5 0,5
	$B = 3^{24} - 2022^0 = (3^4)^6 - 1$ $= 81^6 - 1$	0,5

Bài	Nội dung	Điểm
3) 2,0 đ		0,5
	Vì 81^6 có chữ số tận cùng là 1	0,5
	nên $B = 81^6 - 1$ có chữ số tận cùng là 0.	0,25
	Vậy $B = 3^{24} - 2022^0$ có chữ số tận cùng là 0.	0,25

Bài 2(3,5 điểm):

- 1) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất chia cho 5 dư 1, chia cho 7 dư 3.
- 2) Tìm số nguyên tố p sao cho $p^2 + 4$ và $p^2 - 4$ đều là số nguyên tố.

Bài	Nội dung	Điểm
	Gọi a là số tự nhiên nhỏ nhất cần tìm ($a \in \mathbb{N}^*$)	0,25
	Vì a chia cho 5 dư 1 nên $(a + 4) : 5$ (1)	0,25
	Vì a chia cho 7 dư 3 nên $(a + 4) : 7$ (2)	0,25
1) 2,0đ	Từ (1) và (2) suy ra $a+4 \in BC(5;7)$	0,25
	$BCNN(5;7) = 5.7 = 35$	0,25
	suy ra $BC(5;7) = \{0; 35; 70; 105; \dots\}$	0,25
	Suy ra $(a + 4) \in \{0; 35; 70; 105; \dots\}$	0,25
	a là số tự nhiên nhỏ nhất suy ra $a + 4 = 35$ suy ra $a = 31$.	0,25
	Với $p = 2 \Rightarrow p^2 + 4 = 8; p^2 - 4 = 0 \Rightarrow p^2 + 4$ và $p^2 - 4$ là hợp số.	0,25
	Vậy $p = 2$ không thỏa mãn.	0,25
	Với $p = 3 \Rightarrow p^2 + 4 = 13; p^2 - 4 = 5 \Rightarrow p^2 + 4$ và $p^2 - 4$ là số nguyên tố.	0,25
2) 1,5đ	Vậy $p = 3$ thỏa mãn.	0,25
	Với p là số nguyên tố và $p > 3 \Rightarrow p : 3$ dư 1 hoặc $2 \Rightarrow p^2 : 3$ dư 1 $\Rightarrow p^2 - 4 : 3$	0,25
	Là hợp số không thỏa mãn.	
	Vậy $p = 3$ thì $p^2 + 4$ và $p^2 - 4$ cũng là các số nguyên tố	0,25

Bài 3(3,0 điểm):

- 1) Bình gieo hai con xúc xắc cùng lúc 50 lần. Ở mỗi lần gieo, Bình cộng số chấm xuất hiện ở hai con xúc xắc và ghi lại kết quả như bảng sau:

Tổng số chấm	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số lần	2	5	4	7	8	7	5	4	3	3	2

Tính xác suất thực nghiệm số lần xuất hiện tổng số chấm ở hai con xúc xắc lớn hơn 6.

- 2) Cho hai biểu thức : $A = \frac{15^{13} + 1}{15^{14} + 1}$ và $B = \frac{15^{14} + 1}{15^{15} + 1}$ so sánh A và B .

Bài 3	Nội dung	Điểm
1) 1,75 đ	Số lần Bình gieo được tổng số chấm lớn hơn 6 là: $7 + 5 + 4 + 3 + 3 + 2 = 24$ (lần)	0,25 0,5
	Xác suất thực nghiệm số lần xuất hiện tổng số chấm ở hai con xúc xắc lớn hơn 6 là: $24 : 50 = \frac{12}{25}$	0,25 0,75
2) 1,25 đ	Ta có : Nếu $\frac{a}{b} < 1$ thì $\frac{a}{b} < \frac{a+n}{b+n}$ ($n \in \mathbb{N}^*$)	0,25
	$B = \frac{15^{14} + 1}{15^{15} + 1} < \frac{15^{14} + 1 + 14}{15^{15} + 1 + 14}$	0,25
	$B = \frac{15^{14} + 1}{15^{15} + 1} < \frac{15^{14} + 1 + 14}{15^{15} + 1 + 14} = \frac{15^{14} + 15}{15^{15} + 15}$	0,25
	$B = \frac{15^{14} + 1}{15^{15} + 1} < \frac{15^{14} + 1 + 14}{15^{15} + 1 + 14} = \frac{15^{14} + 15}{15^{15} + 15} = \frac{15(15^{13} + 1)}{15(15^{14} + 1)} = \frac{15^{13} + 1}{15^{14} + 1} = A$ Vậy $A > B$.	0,25 0,25

Bài 4(6,0 điểm):

- Bác Andào cái ao hình vuông trong mảnh đất hình chữ nhật có chiều rộng 10m và chiều dài 15m. Biết rằng sau khi đào ao diện tích đất còn lại quanh cái ao là 50m². Tính độ dài cạnh cái ao.
- Trên đường thẳng xy lấy điểm O. Trên tia Oy lấy điểm C, trên tia Ox lấy hai điểm A, B sao cho OC = 3cm, OA = 2cm và OB = 4cm.
 - Tính độ dài đoạn thẳng AB.
 - Gọi điểm I là trung điểm đoạn thẳng AB. Chứng tỏ điểm O là trung điểm của đoạn thẳng IC.
- Cho n điểm phân biệt trong đó chỉ có 4 điểm thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm trong n điểm đó vẽ được một đường thẳng. Biết rằng có tất cả 61 đường thẳng phân biệt, tính giá trị của n.

Bài 4	Nội dung	Điểm
1) 1,5 đ	Diện tích mảnh đất hình chữ nhật là:	0,25
	$10 \cdot 15 = 150$ (m ²)	0,25
	Diện tích của cái ao là :	0,25
	$150 - 50 = 100$ (m ²)	0,25
	Vì cái ao hình vuông có diện tích 100 m ² suy ra độ dài cạnh cái ao là 10m.	0,5

Bài 4	Nội dung	Điểm
2) Vẽ hình đúng 0,5đ		0,5
2.a) 1,5đ	Trên tia Ox có $OB > OA$ (vì $4 > 2$) nên điểm A nằm giữa điểm O và điểm B	0,5
	$\Rightarrow OB = OA + AB$	0,25
	$\Rightarrow AB = OB - OA$	0,25
	$= 4 - 2$ $= 2 \text{ (cm)}$	0,25
2.b) 1,5đ	Vì I là trung điểm AB $\Rightarrow AI = IB = AB : 2$ $= 2 : 2 = 1 \text{ (cm)}$.	0,25
	Trên tia BO có $BO > BI$ (vì $4 > 1$) nên điểm I nằm giữa điểm B và điểm O $\Rightarrow BO = BI + IO \Rightarrow IO = BO - BI = 4 - 1 = 3 \text{ (cm)} \Rightarrow OI = OC \quad (1)$	0,25
	Vì O thuộc đường thẳng xy nên Ox và Oy là hai tia đối nhau. Điểm I thuộc tia Ox và điểm C thuộc tia Oy nên điểm O nằm giữa điểm I và điểm C. (2)	0,25
	Từ (1) và (2) suy ra điểm O là trung điểm của IC.	0,25
3 1,0đ	Lập luận trong n điểm phân biệt không có bất kì 3 điểm nào thẳng hàng vẽ được $\frac{n(n-1)}{2}$ đường thẳng phân biệt.	0,25
	Qua 4 điểm phân biệt trong đó không có bất kì 3 điểm nào thẳng hàng vẽ được $(4.3) : 2 = 6$ đường thẳng phân biệt.	0,25
	Cho n điểm phân biệt trong đó có 4 điểm thẳng hàng vẽ được số đường thẳng là: $\frac{n(n-1)}{2} - 6 + 1$ theo bài ra ta có :	0,25
	$\frac{n(n-1)}{2} - 6 + 1 = 61 \Rightarrow n(n-1) = 132$ suy ra $n = 12$.	0,25

Bài 5(1,5 điểm):

Cho $S = \frac{1}{7^2} + \frac{2}{7^3} + \frac{3}{7^4} + \dots + \frac{69}{7^{70}}$. Chứng tỏ $S < \frac{1}{36}$

Bài 5	Nội dung	Điểm
1,5đ	$7S = \frac{1}{7} + \frac{2}{7^2} + \frac{3}{7^3} + \dots + \frac{69}{7^{69}}$	0,25
	$6S = 7S - S = \frac{1}{7} + \frac{1}{7^2} + \frac{1}{7^3} + \dots + \frac{1}{7^{69}} - \frac{69}{7^{70}}$	0,25
	$42S = 1 + \frac{1}{7} + \frac{1}{7^2} + \dots + \frac{1}{7^{68}} - \frac{69}{7^{69}}$	0,25
	$36S = 42S - 6S = 1 - \frac{70}{7^{69}} + \frac{69}{7^{70}}$	0,25
	Vì $\frac{70}{7^{69}} > \frac{69}{7^{70}} \Rightarrow 36S < 1 \Rightarrow S < \frac{1}{36}$	0,5