

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Môn: Toán lớp 6

(Đề thi gồm có 01 trang)

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

Câu 1: (4,5 điểm)

a, Tính giá trị biểu thức sau rồi làm tròn kết quả đến hàng đơn vị:

$$\left[6,91 + 14,4 : 3,75 - 0,75 + (2^3 \cdot 3^2 - 32)^2 \right] : 5^3 - 2024^0.$$

b, Tính bằng cách hợp lý:

$$A = \frac{5.6 + 2.10.12 - 3.15.18}{3.5 + 2.6.10 - 3.9.15} - \frac{2023 \cdot 2023 \cdot 2024 - 2024 \cdot 2024 \cdot 2023}{2^2 + 3^3 + 4^4 + \dots + 100^{100}}$$

c, Tìm x biết: $1 \frac{2}{1.3} + 2 \frac{2}{3.5} + 3 \frac{2}{5.7} + \dots + 22 \frac{2}{43.45} = 253 \frac{2}{x+1}$

Câu 2: (4,0 điểm)

a, Số nhà của bạn Minh là một số tự nhiên có dạng $\overline{2ab}$. Tìm số nhà của bạn Minh biết rằng số đó chia hết cho 45 và nhà bạn ở dãy nhà số chẵn.

b, Ông A vay 500 000 000 đồng của ngân hàng để kinh doanh với kỳ hạn 6 tháng, lãi suất cố định trong suốt kỳ hạn vay vốn là 6% / năm. Hàng tháng ông chỉ trả tiền lãi còn tiền gốc trả vào 2 đợt là sau 3 tháng và cuối kỳ hạn vay vốn. Sau khi trả hết tiền lãi tháng thứ 3, ông A trả bớt 200 000 000 đồng tiền gốc cho ngân hàng. Tính tổng số tiền lãi ông A phải trả cho ngân hàng trong toàn bộ kỳ hạn vay vốn? Giả định một năm có 12 tháng, mỗi tháng có 30 ngày.

Câu 3: (4,5 điểm)

a, Tìm số tự nhiên x biết rằng khi chia 2024 cho x thì dư 88, còn khi chia 246 cho x thì dư 4.

b, Tìm số tự nhiên n nhỏ hơn 100 để phân số $\frac{4n+3}{9n+2}$ rút gọn được.

c, Cho x, y, z là các số nguyên thỏa mãn: $(x-y)(y-z)(z-x) = x+y+z$. Chứng minh rằng $x+y+z$ chia hết cho 27.

Câu 4: (5,0 điểm) Cho đoạn thẳng AB = 5 cm, lấy điểm M bất kì thuộc đoạn thẳng AB. Trên tia đối của tia AB lấy điểm N sao cho AN = AM.

a, Tính độ dài đoạn thẳng BN khi MB = 2 cm.

b, Hãy xác định vị trí của điểm M trên đoạn thẳng AB để BN có độ dài lớn nhất. Khi đó độ dài của đoạn thẳng BN là bao nhiêu?

c, Trên đường thẳng AB lấy thêm 15 điểm phân biệt (không trùng với các điểm A, B, M, N). Lấy điểm O không thuộc đường thẳng AB. Hỏi có thể vẽ được bao nhiêu tam giác có đỉnh là ba điểm trong số các điểm kể trên.

Câu 5: (2,0 điểm) Sân hành lễ

Quảng trường Hồ Chí Minh có dạng hình chữ nhật, chiều dài 114,5 m, chiều rộng 93,5 m. Phần sân được chia thành 9×11 ô cỏ hình vuông, ở giữa là các lối đi rộng 1 m. Người ta lát lối đi bằng các viên gạch hình vuông cạnh 25 cm. Hỏi cần sử dụng bao nhiêu viên gạch để lát lối đi trên sân (coi mạch vữa không đáng kể)?



..... Hết

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO
TẠO THÀNH PHỐ VINH**

**KỲ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH GIỎI
NĂM HỌC 2023 - 2024
Hướng dẫn chấm môn Toán 6**

(Hướng dẫn chấm gồm có 03 trang)

Lưu ý: Học sinh làm cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.

Câu	Đáp án	Điểm
Câu 1a (1,5 đ)	$\left[6,91 + 14,4 : 3,75 - 0,75 + (2^3 \cdot 3^2 - 32)^2 \right] : 5^3 - 2024^0$	0,5
	$= \left[6,91 + 3,84 - 0,75 + 40^2 \right] : 125 - 1$	
	$= 1610 : 125 - 1$ $= 12,88 - 1$ $= 11,88$	0,5
	Làm tròn 11,88 đến hàng đơn vị ta được kết quả là 12.	0,5
Câu 1b (1,5 đ)	$A = \frac{5.6 + 2.10.12 - 3.15.18}{3.5 + 2.6.10 - 3.9.15} - \frac{20232023.2024 - 20242024.2023}{2^2 + 3^3 + 4^4 + \dots + 100^{100}}$	0,5
	$A = \frac{5.6.(1 + 2.2.2 - 3.3.3)}{3.5.(1 + 2.2.2 - 3.3.3)} - \frac{2023.10001.2024 - 2024.10001.2023}{2^2 + 3^3 + 4^4 + \dots + 100^{100}}$	
	$A = \frac{5.6}{3.5} - \frac{0}{2^2 + 3^3 + 4^4 + \dots + 100^{100}}$	0,5
	$A = 2.$	0,5
Câu 1c (1,5 đ)	$1\frac{2}{1.3} + 2\frac{2}{3.5} + 3\frac{2}{5.7} + \dots + 22\frac{2}{43.45} = 253\frac{2}{x+1}$ $(1 + 2 + 3 + \dots + 22) + \left(\frac{2}{1.3} + \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \dots + \frac{2}{43.45} \right) = 253\frac{2}{x+1}$	0,5
	$\frac{23.22}{2} + \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{43} - \frac{1}{45} \right) = 253\frac{2}{x+1}$ $253 + \frac{44}{45} = 253 + \frac{2}{x+1}$	0,5
	$\frac{44}{45} = \frac{2}{x+1}$	
	$44.(x+1) = 45.2$ $44x + 44 = 90$ $x = \frac{23}{22}$ Vậy $x = \frac{23}{22}$	0,5
Câu 2a (2 đ)	Từ $\overline{2ab}:45$ suy ra $\overline{2ab}:5$ và $\overline{2ab}:9$	0,5
	Vì nhà bạn Minh ở dãy nhà số chẵn và $\overline{2ab}:5$ nên $b = 0$	0,5
	Để $\overline{2a0}:9$ thì $(2 + a + 0):9$	0,5
	$\Rightarrow a = 7.$ Vậy bạn Minh ở nhà số 270.	0,5
Câu 2b (2 đ)	Tiền lãi ông A phải trả cho ngân hàng trong 3 tháng đầu là: $3.500\,000\,000 \cdot \frac{0,06}{12} = 7\,500\,000$ (đồng)	0,5
	Sau khi trả hết tiền lãi tháng thứ 3, ông A trả bớt 200 000 000 đồng	0,5

	tiền gốc cho ngân hàng. Do đó ông chỉ còn vay: $500\,000\,000 - 200\,000\,000 = 300\,000\,000$ (đồng)	
	Tiền lãi ông A phải trả cho ngân hàng trong 3 tháng cuối là: $3.300\,000\,000 \cdot \frac{0,06}{12} = 4\,500\,000$ (đồng)	0,5
	Vậy tổng số tiền lãi ông A phải trả cho ngân hàng trong toàn bộ kỳ hạn vay vốn là: $7\,500\,000 + 4\,500\,000 = 12\,000\,000$ (đồng)	0,5
Câu 3a (1,5 đ)	Theo đề ra: $(2024 - 88):x$ và $(246 - 4):x$ Do đó: $x \in \text{ƯC}(1936; 242)$ và $88 < x \leq 242$	0,5
	Mặt khác $\text{ƯCLN}(1936; 242) = 242$ Nên $x \in \text{Ư}(242)$ và $88 < x \leq 242$	0,5
	Vậy $x \in \{121; 242\}$ <i>Thiếu 1 kết quả trừ 0,25 điểm</i>	0,5
Câu 3b (1,5 đ)	Gọi d là $\text{ƯCLN}(4n + 3, 9n + 2)$ ($d \in \mathbb{N}^*$)	0,5
	Khi đó: $\begin{cases} 4n + 3 : d \\ 9n + 2 : d \end{cases}$ suy ra $\begin{cases} 9 \cdot (4n + 3) : d \\ 4 \cdot (9n + 2) : d \end{cases}$ Do đó: $9 \cdot (4n + 3) - 4 \cdot (9n + 2) : d$ Hay $19 : d$	
	Để phân số $\frac{4n + 3}{9n + 2}$ rút gọn được thì $d = 19$ Khi đó: $4n + 3 : 19$ $\Rightarrow 4n + 3 - 19 : 19$ $\Rightarrow 4 \cdot (n - 4) : 19$ $\Rightarrow n - 4 : 19$ (vì $(4; 19) = 1$) $\Rightarrow n = 19k + 4$ ($k \in \mathbb{N}$) Mà $n < 100$ nên $n \in \{4; 23; 42; 61; 80; 99\}$ Vậy $n \in \{4; 23; 42; 61; 80; 99\}$	0,5
Câu 3c (1,5 đ)	- Nếu ba số x, y, z chia cho 3 có số dư khác nhau thì hiệu $x - y, y - z, z - x$ cũng không chia hết cho 3. Do đó $(x - y)(y - z)(z - x)$ không chia hết cho 3. Suy ra: $x + y + z$ không chia hết cho 3. (mâu thuẫn)	0,5
	- Nếu trong ba số x, y, z chỉ có hai số có cùng số dư khi chia cho 3 thì trong ba hiệu $x - y, y - z, z - x$ có một hiệu chia hết cho 3. $\Rightarrow (x - y)(y - z)(z - x) : 3$ Mà $(x + y + z) \not\vdots 3$ (mâu thuẫn)	0,5
	Như vậy ba số x, y, z chia cho 3 có cùng số dư. Khi đó các hiệu $x - y, y - z, z - x$ đều chia hết cho 3. $\Rightarrow (x - y)(y - z)(z - x) : 27$ Hay $(x + y + z) : 27$.	0,5
Câu 4a (2 đ)	 Vì M nằm giữa hai điểm A và B nên: $AM + MB = AB$ Hay $AM = AB - MB = 5 - 2 = 3$ (cm)	1

	Do đó: $AN = AM = 3$ (cm)	0,5
	Vì A nằm giữa hai điểm A và B nên: $BN = AN + AB = 3 + 5 = 8$ (cm)	0,5
Câu 4b (1,5 đ)	Để BN có độ dài lớn nhất thì AM có độ dài lớn nhất. Khi đó điểm M trùng với điểm B.	0,75
	$\Rightarrow AM = AN = 5$ (cm) $\Rightarrow BN = AB + AN = 5 + 5 = 10$ (cm)	0,75
Câu 4b (1,5 đ)	<i>Do đề ra thiếu giả thiết “ điểm M không trùng với điểm A, B ” nên nếu học sinh xét được trường hợp 19 điểm phân biệt cho điểm tối đa.</i> <i>Trường hợp 1:</i> Trên đường thẳng AB có tất cả: 19 điểm. Vì các điểm này thẳng hàng nên tam giác tạo thành phải có một đỉnh là điểm O và 2 đỉnh còn lại là 2 điểm nằm trên đường thẳng AB. Do đó khi nối O với 19 điểm thuộc đường thẳng AB sẽ có 19 đoạn thẳng.	0,5
	Mỗi đoạn thẳng kẻ từ điểm O sẽ tạo với 18 đoạn thẳng còn lại 18 tam giác. Do đó 19 đoạn thẳng kẻ từ O thì sẽ tạo thành 19.18 tam giác.	0,5
	Nhưng mỗi đoạn thẳng này đã được tính 2 lần. Vậy thực tế chỉ có $\frac{19.18}{2} = 171$ tam giác vẽ được.	0,5
	<i>Trường hợp 2:</i> Nếu M trùng điểm A hoặc điểm B. Khi đó trên đường thẳng AB có 18 điểm... Số tam giác được tạo thành là $\frac{18.17}{2} = 153$ tam giác.	
Câu 5 (2 đ)	Đổi 25 cm = 0,25 m Chiều rộng gồm 8 lối đi có diện tích là: $8.1.114,5 = 916$ (m ²)	0,5
	Chiều dài gồm 10 lối đi có diện tích là: $10.1.93,5 = 935$ (m ²)	0,5
	Diện tích lối đi trên sân hành lễ là: $916 + 935 - 8.10.1 = 1771$ (m ²)	0,5
	Số viên gạch cần dùng là: $1771 : 0,25^2 = 28\,336$ (viên)	0,5