

Đề bài:

Câu 1: (4.0 điểm). Thực hiện các phép tính sau một cách hợp lí:

$$1. A = 36.28 + 64.59 - 36.128 + 32.82$$

$$2 \text{ B} = \frac{-4}{20} + \frac{-4}{30} + \frac{-4}{42} + \frac{-4}{56} + \frac{-4}{72} + \frac{-4}{90}$$

Câu 2: (4.0 điểm).

1. Tìm x , biết:

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

$$\text{b) } \frac{x+1}{2} = \frac{8}{x+1}$$

2. Tìm tất cả các cặp số tự nhiên (x, y) sao cho $\overline{34x5y}$ chia hết cho 36.

Câu 3: (6.0 điểm).

1. 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?

2. Cho 31 số nguyên trong đó tổng của 5 số bất kỳ là một số dương. Chứng minh rằng tổng của 31 số đó là số dương.

3. Cho n là số nguyên tố lớn hơn 3. Hỏi $n^2 + 2006$ là số nguyên tố hay là hợp số.

Câu 4:(4.0 điểm). Cho tam giác ABC có $\angle ABC = 55^\circ$, trên cạnh AC lấy điểm D sao cho $\angle ABD = 30^\circ$.

a) Tính số đo của $\widehat{DBC}$.

b) Tính độ dài AC, nếu $AD = 4\text{cm}$, $CD = 3\text{cm}$.

c) Từ B dựng tia Bx sao cho $\angle Bx = 90^\circ$. Tính số đo $\angle ABx$.

d) Trên cạnh AB lấy điểm E (E không trùng với A và B). Chứng minh rằng 2 đoạn thẳng BD và CE cắt nhau.

Câu 5: (2.0 điểm). Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{3} - \frac{2}{3^2} + \frac{3}{3^3} - \frac{4}{3^4} + \dots + \frac{99}{3^{99}} - \frac{100}{3^{100}} < \frac{3}{16}$$

Hết

Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm!

PHÒNG GD&ĐT THƯỜNG XUÂN
TRƯỜNG THCS XUÂN LỆ

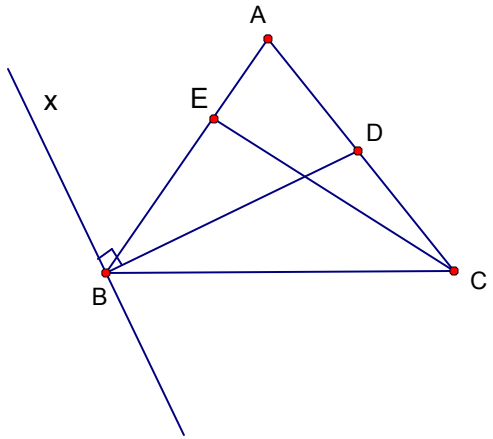
ĐỀ THI KHẢO SÁT ĐỘI TUYỂN HSG LỚP 6
NĂM HỌC 2022-2023
MÔN THI: TOÁN (Lần 2)

(Thời gian làm bài 120 phút, không kể thời gian phát đề)

Đề thi có 01 trang gồm 5 câu.

Ngày thi: 22/02/2023

Câu	Nội dung cần đạt	Điểm
Câu 1.1 (2,0 điểm)	$A = 36.28 + 64.59 - 36.128 + 32.82$ $= (36.28 - 36.128) + (64.59 + 32.82)$ $= 36(28 - 128) + 32(2.59 + 82)$ $= 36.(-100) + 32.200 = 100(-36 + 64) = 2800$	0,5 điểm 0,5 điểm 1,0 điểm
Câu 1.2 (1,0 điểm)	$B = \frac{-4}{20} + \frac{-4}{30} + \frac{-4}{42} + \frac{-4}{56} + \frac{-4}{72} + \frac{-4}{90}$ $= (-4) \cdot \left(\frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9} + \frac{1}{9.10} \right)$ $= (-4) \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} \right)$ $= (-4) \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{10} \right) = (-4) \cdot \frac{5-2}{20} = \frac{-3}{5}$	0,5 điểm 0,5 điểm 1,0 điểm
Câu 2.1a (1,0 điểm)	$(19x + 2.5^2) : 14 = (13 - 8)^2 - 4^2$ $(19x + 50) : 14 = 9$ $19x + 50 = 126$ $19x = 76$ $x = 4$	0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
Câu 2.1a (1,0 điểm)	$\frac{x+1}{2} = \frac{8}{x+1} \Rightarrow (x+1)^2 = 16 \Rightarrow x+1 = 4 \text{ hoặc } x+1 = -4$ $+) x+1 = 4 \Rightarrow x = 3$ $+) x+1 = -4 \Rightarrow x = -5$ Vậy $x = 3$; $x = -5$	0,5 điểm 0,25 điểm
Câu 2.2 (2,0 điểm)	Ta có $36 = 9.4$. Mà $ƯC(4,9) = 1$ Vậy để $\overline{34x5y}$ chia hết cho 36 thì $\overline{34x5y}$ chia hết cho 4 và 9 $\overline{34x5y}$ chia hết cho 9 khi $3 + 4 + x + 5 + y : 9 \Rightarrow 12 + x + y : 9$ (1) $\overline{34x5y}$ chia hết cho 4 khi $\overline{5y} : 4 \Rightarrow y = 2 \text{ hoặc } y = 6$	0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm

	<p>Với $y = 2$ thay vào (1) ta được $14 + x : 9 \Rightarrow x = 4$ Với $y = 6$ thay vào (1) ta được $18 + x : 9 \Rightarrow x = 0$ hoặc $x = 9$ Vậy các cặp (x,y) cần tìm là: $(4,2)$; $(0,6)$ và $(9,6)$</p>	0,5 điểm
Câu 3.1 (2,0 điểm)	<p>Gọi số tự nhiên đó là a. Vì a chia cho 7 dư 5 $\Rightarrow a - 5 : 7 \Rightarrow a - 5 + 14 : 7 \Rightarrow a + 9 : 7$ Tương tự: a chia cho 13 dư 4 $\Rightarrow a + 9 : 13$ mà $(7,13) = 1$ nên $a + 9 : 7 \cdot 13$ $\Rightarrow a + 9 = 91k$ ($k \in \mathbb{N}$) $\Rightarrow a = 91k - 9 = 91k - 91 + 82 = 91(k-1) + 82$ Vậy a chia cho 91 dư 82.</p>	0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm
Câu 3.2 (2,0 điểm)	<p>Trong các số đã cho ít nhất có 1 số dương vì nếu trái lại tất cả đều là số âm thì tổng của 5 số bất kỳ trong chúng sẽ là số âm trái với giả thiết. Tách riêng số dương đó còn 30 số chia làm 6 nhóm. Theo đề bài tổng các số của mỗi nhóm đều là số dương nên tổng của 6 nhóm đều là số dương và do đó tổng của 31 số đã cho đều là số dương.</p>	1,0 điểm 1,0 điểm
Câu 3.2 (2,0 điểm)	<p>Do n là số nguyên tố lớn hơn 3 nên $n = 3k + 1$ ($k \in \mathbb{N}^*$) hoặc $n = 3k + 2$ ($k \in \mathbb{N}^*$) Nếu $n = 3k + 1$ ($k \in \mathbb{N}^*$) thì $n^2 = (3k + 1)(3k + 1) = 3k(3k + 1) + 3k + 1$ suy ra n^2 chia 3 dư 1. Nếu $n = 3k + 2$ ($k \in \mathbb{N}^*$) thì $n^2 = (3k + 2)(3k + 2)$ $= 3k(3k + 2) + 6k + 4 = 3k(3k + 2) + 6k + 3 + 1$ suy ra n^2 chia 3 dư 1. Vậy với n là số nguyên tố lớn hơn 3 thì n^2 chia 3 dư 1 $\Rightarrow n^2 = 3k + 1$ ($k \in \mathbb{N}^*$) Khi đó $n^2 + 2006 = 3k + 2007 : 3$ mà $n^2 + 2006 > 3$ nên $n^2 + 2006$ là hợp số.</p>	0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm 0,5 điểm
Câu 4 (6,0 điểm)		

Câu 4.1 (1,0 điểm)	Vì D nằm giữa A và C nên tia BD nằm giữa hai tia BA và BC. Ta có: $\angle ABD + \angle DBC = \angle ABC$ Thay số: $30^\circ + \angle DBC = 55^\circ \Rightarrow \angle DBC = 25^\circ$	0,5 điểm 0,5 điểm
Câu 4.2 (1,0 điểm)	Vì D nằm giữa A và C nên $AD + DC = AC$ Thay số: $AC = 3 + 4 = 7$ (cm)	0,5 điểm 0,5 điểm
Câu 4.3 (1,0 điểm)	Trường hợp 1: Tia Bx và BA nằm trên cùng một nửa mặt phẳng bờ chứa tia BD. Do $\angle DBA < \angle DBx$. Ta có: $\angle ABx + \angle ABD = \angle DBx$ Thay số: $\angle ABx + 30^\circ = 90^\circ \Rightarrow \angle ABx = 60^\circ$ Trường hợp 2: Tia Bx và BA nằm trên hai nửa mặt phẳng bờ chứa tia BD. Do tia BD nằm giữa hai tia Bx và BA. Ta có: $\angle ABD + \angle DBx = \angle ABx$ Thay số: $30^\circ + 90^\circ = \angle ABx \Rightarrow \angle ABx = 120^\circ$	0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm 0,25 điểm
Câu 4.4 (1,0 điểm)	- Xét đường thẳng BD. Do BD cắt AC nên đường thẳng BD chia mặt phẳng làm 2 nửa: 1 nửa mặt phẳng có bờ BD chứa điểm C và nửa mặt phẳng bờ BD chứa điểm A $\Rightarrow$ tia BA thuộc nửa mặt phẳng chứa điểm A. E thuộc đoạn AB $\Rightarrow$ E thuộc nửa mặt phẳng bờ BD chứa điểm A $\Rightarrow$ E và C ở 2 nửa mặt phẳng bờ BD $\Rightarrow$ đường thẳng BD cắt đoạn EC - Xét đường thẳng CE. Lập luận tương tự: ta có đường thẳng EC cắt đoạn BD. Vậy 2 đoạn thẳng EC và BD cắt nhau.	0,5 điểm 0,5 điểm
Câu 5 (2,0 điểm)	$A = \frac{1}{3} - \frac{2}{3^2} + \frac{3}{3^3} - \frac{4}{3^4} + \dots + \frac{99}{3^{99}} - \frac{100}{3^{100}}$ $\Rightarrow 3A = 1 - \frac{2}{3} + \frac{3}{3^2} - \frac{4}{3^3} + \dots + \frac{99}{3^{98}} - \frac{100}{3^{99}}$ $\Rightarrow 4A = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{98}} - \frac{1}{3^{99}} - \frac{100}{3^{100}}$ $\Rightarrow 4A < 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{98}} - \frac{1}{3^{99}} \quad (1)$ $\text{Đặt } B = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{3^3} + \dots + \frac{1}{3^{98}} - \frac{1}{3^{99}}$ $\Rightarrow 3B = 2 + \frac{1}{3} - \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{3^{97}} - \frac{1}{3^{98}}$ $4B = B + 3B = 3 - \frac{1}{3^{99}} < 3 \Rightarrow B < \frac{3}{4} \quad (2)$ $\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow 4A < B < \frac{3}{4} \Rightarrow A < \frac{3}{16}$	0,75 điểm 0,75 điểm 0,5 điểm

- Học sinh làm cách khác đúng thì chấm điểm tối đa tương ứng.
- Bài hình học sinh không vẽ hình hoặc vẽ hình sai cơ bản thì không cho điểm.