

MỤC LỤC

HỆ THỐNG ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ II LỚP 6 TRƯỜNG THPT CHUYÊN HÀ NỘI - AMSTERDAM	TRANG	
	Đề	Đáp án
ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 6 (2017 – 2018)	3	9
ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 6 (2018 – 2019)	4	13
ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 6 (2019 – 2020)	5	17
ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 6 (2020 – 2021)	6	20
ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II MÔN TOÁN LỚP 6 (2022 – 2023)	7	25



HỆ THỐNG ĐỀ THI



**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI - AMSTERDAM
TỔ TOÁN - TIN HỌC**

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Năm học: 2017 - 2018
Môn: Toán lớp 6
Thời gian làm bài: 90 phút
(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (2,0 điểm). Tính:

a) $A = -2\frac{3}{7} : \left(-12\frac{1}{2} + 15\frac{1}{7}\right) \cdot \left(-3\frac{3}{10}\right) - \left(-\frac{34}{37}\right) \cdot \left(2\frac{1}{10} - 4\frac{2}{5}\right)$.

b) $B = -3\frac{1}{10} : \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{5}\right) - 2\frac{1}{28} : \left(\frac{2}{7} - \frac{3}{4}\right)$.

Bài 2 (3,0 điểm). Tìm x:

a) $-1\frac{2}{3} - |2x - 1| : \frac{3}{5} = -2$.

b) $\frac{x-7}{36} = \frac{-4}{7-x}$.

c) $\frac{0,2}{|2x-1|} - \frac{20}{11.13} - \frac{20}{13.15} - \frac{20}{15.17} - \dots - \frac{20}{53.55} = \frac{3}{11}$.

Bài 3 (2,0 điểm). Một bà bán trứng, lúc đầu bà có số trứng gà bằng 60% số trứng vịt. Sau khi bán đi 40 quả trứng vịt thì số trứng gà chiếm $\frac{3}{4}$ số trứng vịt còn lại. Hỏi lúc đầu bà có tất cả bao nhiêu quả trứng?

Bài 4 (2,0 điểm). Cho góc bẹt xOy. Gọi Ot, Oz là 2 tia cùng nằm trên một nửa mặt phẳng có bờ xy sao cho $\widehat{xOt} = 140^\circ$, $\widehat{yOz} = 80^\circ$.

a) Tính số đo zOt.

b) Vì sao Ot là tia phân giác của góc yOz?

c) Trên tia Ox lấy điểm A sao cho $OA = 3\text{ cm}$. Hai đường tròn $(O; 2\text{ cm})$ và $(A; 4\text{ cm})$ giao nhau tại hai điểm B và C. Tính chu vi tam giác AOB.

Bài 5 (1,0 điểm). Cho $A = \frac{13}{25} + \frac{9}{10} - \frac{11}{15} + \frac{13}{21} - \frac{15}{28} + \frac{17}{36} - \frac{19}{45} + \dots + \frac{197}{4851} - \frac{199}{4950}$.

Chứng minh $A > \frac{9}{10}$.

----- HẾT -----

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI - AMSTERDAM
TỔ TOÁN - TIN HỌC**

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

Năm học: 2018 - 2019

Môn: Toán lớp 6

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (3,0 điểm). Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $A = \frac{\left(0,15 - 1\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{3}{2} - \frac{4}{5}}{1\frac{3}{8} - 4\frac{1}{5} : (-1,6)}$.

b) $B = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{99.101}$.

Bài 2 (2,0 điểm).

a) Tìm x biết: $\frac{3}{4} - |x + 1,33| : \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$.

b) Tìm tất cả các phân số có tử là 5, có giá trị nhỏ hơn $\frac{1}{3}$ và lớn hơn $\frac{1}{4}$.

Bài 3 (2,0 điểm). Bạn Nam ra chợ bán khoai giúp mẹ. Thấy vậy, có một người khách vào mua và nói:

“Bác sẽ mua $\frac{1}{4}$ số khoai mà cháu có, cộng thêm 3kg nữa”. Một người khách thứ hai ghé vào hàng

nói: “Bác sẽ mua $\frac{1}{3}$ số khoai còn lại, cộng thêm 4kg nữa”. Người khách thứ ba thấy vậy cũng mua và

nói: “Bác lấy 50% chỗ còn lại sau khi bác thứ hai này mua và cộng thêm 5kg nữa nhé”. Nam vui mừng nhắm tính trong đầu và nói: “Cháu cảm ơn bác! Như vậy sau khi bán cho ba bác xong cháu chỉ còn đúng 5kg khoai nữa thôi ạ”. Các bạn hãy tính xem, như thế ban đầu gánh hàng của Nam có bao nhiêu kg khoai và mỗi người khách đã mua bao nhiêu kg khoai nhé!

Bài 4 (2,0 điểm). Cho tam giác ABC có 3 cạnh $AB = 4\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$.

a) Nêu cách vẽ tam giác ABC chỉ sử dụng thước đo và compa.

b) Gọi tia đối của tia AC là Ax. Vẽ các tia Am; An lần lượt là tia phân giác của góc BAC và BAx.

Chứng minh rằng góc mAn bằng 90° .

Bài 5 (1,0 điểm).

a) Tìm số tự nhiên n sao cho biểu thức $A = \frac{2n}{n-1} - \frac{2}{1-n}$ có giá trị là số nguyên.

b) (Dành riêng cho lớp 6A) Chứng minh rằng: $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < \frac{3}{4}$.

----- HẾT -----

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI – AMSTERDAM
TỔ TOÁN – TIN HỌC**

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

Năm học: 2019 - 2020

Môn: Toán lớp 6

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (2,0 điểm). Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $A = -\frac{11}{23} \cdot \frac{10}{-13} + \frac{11}{-13} \cdot \frac{-3}{23} - \left(-\frac{12}{23}\right)$.

b) $B = \left(-1\frac{1}{6}\right) : \left(-3\frac{1}{3} + 2\frac{1}{4}\right) - \left(-\frac{3}{8}\right) : \left(8 - 6\frac{3}{8}\right)$.

Bài 2 (3,0 điểm).

a) $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} : x = -2$.

b) $|3x - 5| - \left|-\frac{3}{2}\right| = 5$.

c) $\frac{x-1}{4} = \frac{-9}{1-x}$.

Bài 3 (2,0 điểm).

Một giá sách có hai ngăn sách. Lúc đầu số sách ngăn I bằng $\frac{3}{5}$ số sách ngăn II. Người ta chuyển thêm sách vào hai ngăn, mỗi ngăn 60 cuốn sách. Khi đó số sách ngăn II bằng $\frac{25}{21}$ số sách ngăn I. Hỏi lúc này, cả hai ngăn có tất cả bao nhiêu cuốn sách?

Bài 4 (2,0 điểm). Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox, vẽ hai tia Oy và Oz sao cho $\widehat{xOy} = 80^\circ$, $\widehat{xOz} = 130^\circ$. Kẻ tia Ot là tia đối của tia Ox.

a) Tính số đo của \widehat{yOz} .

b) Chứng minh Oz là tia phân giác của \widehat{yOt} .

c) Kẻ tia Om là tia phân giác của \widehat{xOy} . Tính số đo của \widehat{mOz} .

Bài 5 (1,0 điểm). Cho $A = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} + \dots + \frac{1}{160^2}$. Chứng minh $\frac{1}{8} < A < \frac{3}{16}$.

----- HẾT -----

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI - AMSTERDAM
TỔ TOÁN - TIN HỌC**

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

Năm học: 2020 - 2021

Môn: Toán lớp 6

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (2,0 điểm). Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $A = (-3,2) \cdot \frac{-15}{64} + \left(0,8 - 2\frac{4}{5}\right) : 3\frac{2}{3}$.

b) $B = \frac{4}{7} \cdot \left(\frac{8}{-13}\right) + \frac{4}{7} \cdot \left(\frac{-2}{13}\right) + 1\frac{3}{13} \cdot \left(\frac{-4}{7}\right)$.

Bài 2 (3,0 điểm). Tìm x , biết:

a) $\left(2\frac{4}{5}x - 0,2\right) : \frac{4}{5} = \frac{7}{8}$.

b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} : |2x - 1| = \frac{11}{12}$.

c) $\frac{3}{5} - \left(2\frac{1}{5} - x\right)^2 = \frac{6}{25}$.

Bài 3 (1,5 điểm). Bạn Hùng có tổng cộng 77 viên bi gồm ba loại là: bi xanh, bi đỏ, bi vàng. Biết rằng $\frac{2}{3}$ số viên bi xanh bằng $\frac{6}{5}$ số viên bi đỏ và bằng $\frac{8}{7}$ số viên bi vàng. Hỏi bạn Hùng có bao nhiêu viên bi mỗi loại?

Bài 4 (2,5 điểm). Cho điểm O thuộc đường thẳng xy . Trên cùng nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng xy , vẽ các tia Om , On sao cho $\widehat{xOm} = 25^\circ$ và $\widehat{yOn} = 75^\circ$.

a) Tính số đo góc mOy .

b) Trên nửa mặt phẳng bờ chứa tia Om , không chứa tia Ox , vẽ tia Oz sao cho $\widehat{mOz} = 40^\circ$. Chứng minh Oz là tia phân giác của góc mOn .

c) Tam giác AOB có $\widehat{AOB} = 75^\circ$ và $OA = AB = 3\text{ cm}$. Biết điểm A thuộc tia Oy , hãy nêu cách dựng tam giác AOB .

Bài 5 (1,0 điểm).

a) (Dành cho các lớp hệ Song bằng): Tính giá trị của biểu thức:

$$S = \frac{1}{2022} - \frac{5}{2.4} - \frac{5}{4.6} - \dots - \frac{5}{2020.2022}$$

b) (Dành cho các lớp hệ chất lượng cao): Tính tỉ số $\frac{A}{B}$ biết:

$$A = \frac{4}{7.31} + \frac{6}{7.41} + \frac{9}{10.41} + \frac{7}{10.57} \quad \text{và} \quad B = \frac{7}{19.31} + \frac{5}{19.43} + \frac{3}{23.43} + \frac{11}{23.57}$$

----- HẾT -----

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI – AMSTERDAM
TỔ TOÁN – TIN HỌC**

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II
Năm học: 2022 - 2023
Môn: Toán lớp 6
Thời gian làm bài: 90 phút
(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (2,5 điểm). Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$1) A = \frac{2}{5} + \frac{-6,61 + 0,36}{2,5} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right). \quad 2) B = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \left(-\frac{1}{2}\right)^4.$$

Bài 2 (2,5 điểm).

1) Tìm x , biết $1\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{2}x + \frac{3}{4}\right) = -\frac{2}{5}$.

2) Chứng minh rằng với mọi số nguyên n thì phân số $\frac{7n+9}{4n+5}$ là phân số tối giản.

Bài 3 (3,0 điểm).

1) Bạn Chi được mẹ cho một gói kẹo. Chi mang cho em gái mình $\frac{1}{3}$ gói và thêm 2 cái. Sau đó Chi lại mang cho anh trai mình $\frac{1}{2}$ chỗ kẹo còn lại nhưng bớt lại 1 cái. Hỏi trong 3 anh chị em thì ai là người có nhiều kẹo nhất?

2) Một người định đi từ A đến B trong một khoảng thời gian nhất định. Khi đi được một nửa đoạn đường AB với vận tốc 45 km/h thì trời mưa nên vận tốc của người đó giảm đi 20% so với vận tốc ban đầu. Kết quả người đó đến B muộn hơn so với dự kiến là 20 phút. Tính độ dài quãng đường AB.





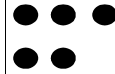
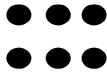
Bài 4 (1,5 điểm).

1) Trên đường thẳng xy lấy điểm O . Trên tia Ox lấy điểm A , trên tia Oy lấy điểm B sao cho $OA = 2$ cm; $OB = 4$ cm.

a) Tính độ dài của đoạn thẳng AB .

b) Lấy M là trung điểm của đoạn thẳng AB . Tính độ dài của đoạn thẳng OM .

2) Bạn Long tung một con xúc xắc ngẫu nhiên 20 lần. Số lần xuất hiện các mặt được thể hiện trong bảng sau:

Mặt						
Số lần xuất hiện	3	5	3	4	3	2

Hỏi xác suất xuất hiện của mặt nào là thấp nhất và bằng bao nhiêu?

Bài 5 (0,5 điểm). Cho 2 số $A = \frac{1+2+2^2+\dots+2^{2023}}{1+2+2^2+\dots+2^{2022}}$ và $B = \frac{1+3+3^2+\dots+3^{2023}}{1+3+3^2+\dots+3^{2022}}$.

Chứng minh rằng $A < B$.

----- HẾT -----

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT



**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI - AMSTERDAM
TỔ TOÁN - TIN HỌC**

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

Năm học: 2017 - 2018

Môn: Toán lớp 6

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (2,0 điểm). Tính:

$$a) A = -2\frac{3}{7} : \left(-12\frac{1}{2} + 15\frac{1}{7}\right) \cdot \left(-3\frac{3}{10}\right) - \left(-\frac{34}{37}\right) \cdot \left(2\frac{1}{10} - 4\frac{2}{5}\right).$$

$$b) B = -3\frac{1}{10} : \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{5}\right) - 2\frac{1}{28} : \left(\frac{2}{7} - \frac{3}{4}\right).$$

Lời giải

$$a) A = -2\frac{3}{7} : \left(-12\frac{1}{2} + 15\frac{1}{7}\right) \cdot \left(-3\frac{3}{10}\right) - \left(-\frac{34}{37}\right) \cdot \left(2\frac{1}{10} - 4\frac{2}{5}\right).$$

$$A = -\frac{17}{7} : \left(-12 - \frac{1}{2} + 15 + \frac{1}{7}\right) \cdot \frac{-33}{10} + \frac{34}{37} \cdot \left(2 + \frac{1}{10} - 4 - \frac{2}{5}\right).$$

$$A = -\frac{17}{7} : \left(\frac{42}{14} - \frac{7}{14} + \frac{2}{14}\right) \cdot \frac{-33}{10} + \frac{34}{37} \cdot \left(\frac{-20}{10} + \frac{1}{10} - \frac{4}{10}\right).$$

$$A = -\frac{17}{7} \cdot \frac{37}{14} \cdot \frac{-33}{10} + \frac{34}{37} \cdot \frac{-23}{10}.$$

$$A = -\frac{17}{7} \cdot \frac{14}{37} \cdot \frac{-33}{10} + \frac{17}{37} \cdot \frac{-23}{5}.$$

$$A = \frac{17}{37} \cdot \frac{33}{5} + \frac{17}{37} \cdot \frac{-23}{5}.$$

$$A = \frac{17}{37} \cdot \left(\frac{33}{5} + \frac{-23}{5}\right).$$

$$A = \frac{17}{37} \cdot \frac{10}{5} = \frac{34}{37}.$$

$$b) B = -3\frac{1}{10} : \left(\frac{1}{2} - \frac{2}{5}\right) - 2\frac{1}{28} : \left(\frac{2}{7} - \frac{3}{4}\right).$$

$$B = \frac{-31}{10} : \left(\frac{5}{10} - \frac{4}{10}\right) - \frac{57}{28} : \left(\frac{8}{28} - \frac{21}{28}\right).$$

$$B = \frac{-31}{10} : \frac{1}{10} - \frac{57}{28} : \frac{-13}{28}.$$

$$B = -31 + \frac{57}{13}$$

$$B = \frac{-403}{13} + \frac{57}{13} = -\frac{346}{13}.$$

Bài 2 (3,0 điểm). Tìm x :

a) $-1\frac{2}{3} - |2x-1| : \frac{3}{5} = -2.$

b) $\frac{x-7}{36} = \frac{-4}{7-x}.$

c) $\frac{0,2}{|2x-1|} - \frac{20}{11.13} - \frac{20}{13.15} - \frac{20}{15.17} - \dots - \frac{20}{53.55} = \frac{3}{11}.$

Lời giải

<p>a) $-1\frac{2}{3} - 2x-1 : \frac{3}{5} = -2.$</p> <p>$2x-1 : \frac{3}{5} = -1\frac{2}{3} - (-2).$</p> <p>$2x-1 : \frac{3}{5} = \frac{1}{3}.$</p> <p>$2x-1 = \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{5}.$</p> <p>$2x-1 = \frac{1}{5}.$</p> <p>TH1: $2x-1 = \frac{1}{5}.$</p> <p>$2x = \frac{6}{5}.$</p> <p>$x = \frac{3}{5}.$</p> <p>TH2: $2x-1 = -\frac{1}{5}.$</p> <p>$2x = \frac{4}{5}.$</p> <p>$x = \frac{2}{5}.$</p> <p>Vậy $x \in \left\{ \frac{2}{5}; \frac{3}{5} \right\}$</p>	<p>b) $\frac{x-7}{36} = \frac{-4}{7-x}.$</p> <p>$\frac{x-7}{36} = \frac{4}{x-7}.$</p> <p>$(x-7)^2 = 36 \cdot 4.$</p> <p>$(x-7)^2 = 144 = 12^2 = (-12)^2.$</p> <p>TH1: $x-7 = 12.$</p> <p>$x = 19.$</p> <p>TH2: $x-7 = -12.$</p> <p>$x = -5.$</p> <p>Vậy $x \in \{19; -5\}.$</p>
<p>c) $\frac{0,2}{ 2x-1 } - \frac{20}{11.13} - \frac{20}{13.15} - \frac{20}{15.17} - \dots - \frac{20}{53.55} = \frac{3}{11}.$</p> <p>Đặt: $A = \frac{20}{11.13} + \frac{20}{13.15} + \frac{20}{15.17} + \dots + \frac{20}{53.55}.$</p> <p>$A = 10 \cdot \left(\frac{2}{11.13} + \frac{2}{13.15} + \frac{2}{15.17} + \dots + \frac{2}{53.55} \right).$</p> <p>$A = 10 \cdot \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{13} + \frac{1}{13} - \frac{1}{15} + \dots + \frac{1}{53} - \frac{1}{55} \right).$</p> <p>$A = 10 \cdot \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{55} \right) = \frac{8}{11}.$</p>	<p>Khi đó $\frac{0,2}{ 2x-1 } - \frac{8}{11} = \frac{3}{11}.$</p> <p>$\frac{0,2}{ 2x-1 } = 1.$</p> <p>$2x-1 = 0,2.$</p> <p>TH1: $2x-1 = 0,2.$</p> <p>$2x = 1,2.$</p> <p>$x = 0,6.$</p> <p>TH2: $2x-1 = -0,2.$</p> <p>$2x = 0,8.$</p> <p>$x = 0,4.$</p> <p>Vậy $x \in \{0,6; 0,4\}$</p>

Bài 3 (2,0 điểm). Một bà bán trứng, lúc đầu bà có số trứng gà bằng 60% số trứng vịt. Sau khi bán đi 40 quả trứng vịt thì số trứng gà chiếm $\frac{3}{4}$ số trứng vịt còn lại. Hỏi lúc đầu bà có tất cả bao nhiêu quả trứng?

Lời giải

$$\text{Đổi } 60\% = \frac{3}{5}$$

Vì số trứng gà bằng 60% số trứng vịt nên số trứng vịt bằng $\frac{5}{3+5} = \frac{5}{8}$ (tổng số trứng ban đầu)

Sau khi bán 40 quả trứng vịt thì số trứng gà bằng $\frac{3}{4}$ số trứng vịt còn lại

Số trứng vịt còn lại bằng $\frac{4}{3}$ (số trứng gà)

Hay số trứng vịt còn lại bằng: $\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{8} = \frac{1}{2}$ (tổng số trứng ban đầu)

Phần số chỉ 40 quả trứng vịt đã bán là: $\frac{5}{8} - \frac{1}{2} = \frac{1}{8}$ (tổng số trứng ban đầu)

Vậy tổng số trứng ban đầu là: $40 : \frac{1}{8} = 320$ (quả)

Vậy lúc đầu có tất cả 320 quả trứng.

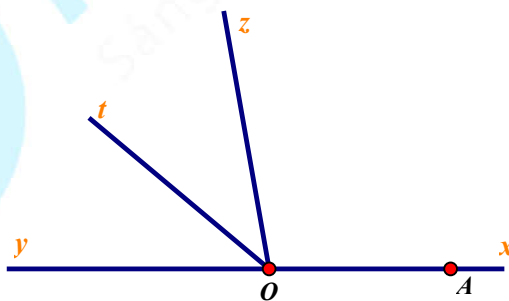
Bài 4 (2,0 điểm). Cho góc bẹt xOy. Gọi Ot, Oz là 2 tia cùng nằm trên một nửa mặt phẳng có bờ xy sao cho $\widehat{xOt} = 140^\circ$, $\widehat{yOz} = 80^\circ$.

a) Tính số đo zOt.

b) Vì sao Ot là tia phân giác của góc yOz?

c) Trên tia Ox lấy điểm A sao cho $OA = 3\text{ cm}$. Hai đường tròn $(O; 2\text{ cm})$ và $(A; 4\text{ cm})$ giao nhau tại hai điểm B và C. Tính chu vi tam giác AOB.

Lời giải



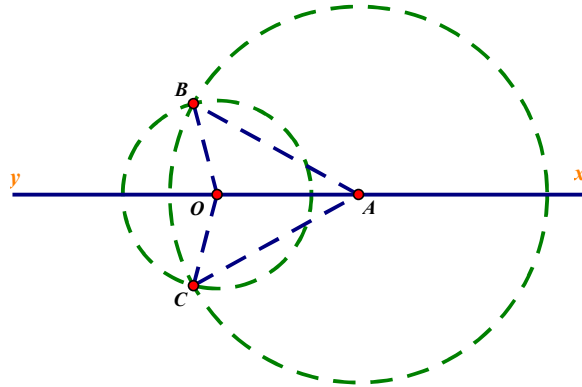
a) Ta có: $\widehat{xOt} + \widehat{tOy} = \widehat{xOy} \Rightarrow \widehat{tOy} = \widehat{xOy} - \widehat{xOt} = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

Vì tia Ot, tia Oz cùng nằm trên một nửa mặt phẳng có bờ xy và $\widehat{tOy} < \widehat{zOy}$ ($40^\circ < 80^\circ$) nên tia Ot

nằm giữa hai tia Oz và Oy. Do đó: $\widehat{zOy} = \widehat{zOt} + \widehat{tOy} \Rightarrow \widehat{zOt} = \widehat{zOy} - \widehat{tOy} = 80^\circ - 40^\circ = 40^\circ$

Vậy $\widehat{zOt} = 40^\circ$.

b) Vì tia Ot nằm giữa hai tia Oz và Oy (cmt); $\widehat{zOt} = \widehat{tOy} = 40^\circ$ nên Ot là tia phân giác của \widehat{yOz}



c) Vì B, C là giao điểm của hai đường tròn $(O; 2\text{cm})$ và $(A; 4\text{cm})$ nên:

$$OB = OC = 2\text{cm}; AB = AC = 4\text{cm}$$

Chu vi tam giác AOB là: $AB + BO + OA = 4 + 2 + 3 = 9\text{ (cm)}$

Vậy chu vi tam giác AOB bằng 9 cm .

Bài 5 (1,0 điểm). Cho $A = \frac{13}{25} + \frac{9}{10} - \frac{11}{15} + \frac{13}{21} - \frac{15}{28} + \frac{17}{36} - \frac{19}{45} + \dots + \frac{197}{4851} - \frac{199}{4950}$.

Chứng minh $A > \frac{9}{10}$.

Lời giải

Ta có:

$$\begin{aligned} A &= \frac{38}{25} + \frac{9}{10} - \frac{11}{15} + \frac{13}{21} - \frac{15}{28} + \frac{17}{36} - \frac{19}{45} + \dots + \frac{197}{4851} - \frac{199}{4950} \\ &= \frac{38}{25} + 2 \cdot \left(\frac{9}{20} - \frac{11}{30} + \frac{13}{42} - \frac{15}{56} + \frac{17}{72} - \frac{19}{90} + \dots + \frac{197}{9702} - \frac{199}{9900} \right) \\ &= \frac{38}{25} + 2 \cdot \left(\frac{9}{4.5} - \frac{11}{5.6} + \frac{13}{6.7} - \frac{15}{7.8} + \dots + \frac{197}{98.99} - \frac{199}{99.100} \right) \\ &= \frac{38}{25} + 2 \cdot \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{98} + \frac{1}{99} - \frac{1}{99} - \frac{1}{100} \right) \\ &= \frac{38}{25} + 2 \cdot \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{100} \right) = \frac{38}{25} + 2 \cdot \frac{6}{25} = \frac{38}{25} + \frac{12}{25} = \frac{50}{25} = 2 > \frac{9}{10} \end{aligned}$$

Vậy $A > \frac{9}{10}$

----- HẾT -----

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI - AMSTERDAM
TỔ TOÁN - TIN HỌC**

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

Năm học: 2018 - 2019

Môn: Toán lớp 6

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (3,0 điểm). Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$a) A = \frac{\left(0,15 - 1\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{3}{2} - \frac{4}{5}}{1\frac{3}{8} - 4\frac{1}{5} : (-1,6)}$$

$$b) B = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{99.101}$$

Lời giải

a)

$$A = \frac{\left(0,15 - 1\frac{3}{4}\right) \cdot \frac{3}{2} - \frac{4}{5}}{1\frac{3}{8} - 4\frac{1}{5} : (-1,6)} = \frac{\left(\frac{3}{20} - \frac{7}{4}\right) \cdot \frac{3}{2} - \frac{4}{5}}{\frac{11}{8} - \frac{21}{5} : \frac{-8}{5}} = \frac{\left(\frac{3}{20} - \frac{35}{20}\right) \cdot \frac{3}{2} - \frac{4}{5}}{\frac{11}{8} - \frac{21}{5} \cdot \frac{5}{-8}} = \frac{\frac{-32}{20} \cdot \frac{3}{2} - \frac{4}{5}}{\frac{11}{8} + \frac{21}{8}} = \frac{\frac{-12}{5} - \frac{4}{5}}{\frac{32}{8}} = \frac{-\frac{16}{5}}{4} = -\frac{4}{5}$$

$$b) B = \frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{99.101}$$

$$B = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{1.3} + \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \dots + \frac{2}{99.101} \right)$$

$$B = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{101} \right)$$

$$B = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{1}{101} \right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{100}{101} = \frac{50}{101}$$

Bài 2 (2,0 điểm).

$$a) \text{ Tìm } x \text{ biết: } \frac{3}{4} - |x + 1,33| : \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

$$b) \text{ Tìm tất cả các phân số có tử là 5, có giá trị nhỏ hơn } \frac{1}{3} \text{ và lớn hơn } \frac{1}{4}$$

Lời giải

a) Ta có:

$$\frac{3}{4} - |x + 1,33| : \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$$

$$|x + 1,33| : \frac{2}{5} = \frac{3}{4} - \frac{3}{5}$$

$$|x + 1,33| : \frac{2}{5} = \frac{3}{20}$$

$$|x + 1,33| = \frac{3}{20} \cdot \frac{2}{5}$$

$$|x + 1,33| = \frac{3}{50} = 0,06.$$

Trường hợp 1: $x + 1,33 = 0,06 \Rightarrow x = 0,06 - 1,33 \Rightarrow x = -1,27.$

Trường hợp 2: $x + 1,33 = -0,06 \Rightarrow x = -0,06 - 1,33 \Rightarrow x = -1,39.$

Vậy $x \in \{-1,27; -1,39\}$

b) Gọi mẫu số của phân số cần tìm là x ($x \in \mathbb{Z}; x \neq 0$)

$$\text{Theo bài ra ta có: } \frac{1}{4} < \frac{5}{x} < \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{5}{20} < \frac{5}{x} < \frac{5}{15} \Rightarrow 15 < x < 20$$

Vì $x \in \mathbb{Z}$ nên $x \in \{16; 17; 18; 19\}$

Vậy các phân số thỏa mãn yêu cầu của đề bài là: $\frac{5}{16}; \frac{5}{17}; \frac{5}{18}; \frac{5}{19}.$

Bài 3 (2,0 điểm). Bạn Nam ra chợ bán khoai giúp mẹ. Thấy vậy, có một người khách vào mua và nói:

“Bác sẽ mua $\frac{1}{4}$ số khoai mà cháu có, cộng thêm 3kg nữa”. Một người khách thứ hai ghé vào hàng

nói: “Bác sẽ mua $\frac{1}{3}$ số khoai còn lại, cộng thêm 4kg nữa”. Người khách thứ ba thấy vậy cũng mua và

nói: “Bác lấy 50% chỗ còn lại sau khi bác thứ hai này mua và cộng thêm 5kg nữa nhé”. Nam vui mừng nhắm tính trong đầu và nói: “Cháu cảm ơn bác! Như vậy sau khi bán cho ba bác xong cháu chỉ còn đúng 5kg khoai nữa thôi ạ”. Các bạn hãy tính xem, như thế ban đầu gánh hàng của Nam có bao nhiêu kg khoai và mỗi người khách đã mua bao nhiêu kg khoai nhé!

Lời giải

Nếu người thứ ba không mua thêm 5kg thì số khoai còn lại sau khi người thứ ba mua là 10kg

Vì người thứ ba lấy 50% chỗ còn lại sau khi người thứ hai mua nên số khoai còn lại sau khi người thứ hai mua là: $10 : 50\% = 20$ (kg)

Nếu người thứ hai không mua thêm 4 kg thì phân số chỉ số khoai còn lại sau khi người thứ hai mua

là: $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$ (số khoai còn lại sau khi người thứ nhất mua)

Số khoai còn lại sau khi người thứ nhất mua là: $(20 + 4) : \frac{2}{3} = 36$ (kg)

Nếu người thứ nhất không mua thêm 3kg thì phân số chỉ số khoai còn lại sau khi người thứ nhất

mua là: $1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$ (tổng số khoai ban đầu)

Số khoai ban đầu là: $(36 + 3) : \frac{3}{4} = 52$ (kg)

Vậy tổng số khoai ban đầu của Nam là 52kg.

Bài 4 (2,0 điểm). Cho tam giác ABC có 3 cạnh $AB = 4\text{cm}$, $BC = 6\text{cm}$, $AC = 8\text{cm}$.

a) Nêu cách vẽ tam giác ABC chỉ sử dụng thước đo và compa.

b) Gọi tia đối của tia AC là Ax. Vẽ các tia Am; An lần lượt là tia phân giác của góc BAC và \widehat{BAx} . Chứng minh rằng góc \widehat{mAn} bằng 90° .

Lời giải

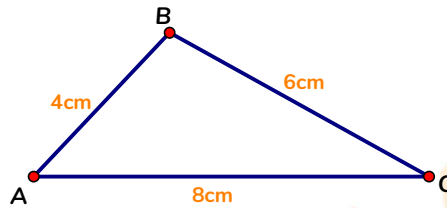
a) Cách vẽ:

Bước 1: Lấy thước đo vẽ cạnh $AC = 8\text{cm}$

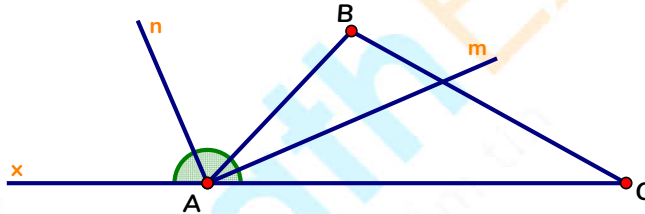
Bước 2: Dùng compa vẽ đường tròn tâm A bán kính bằng $AB = 4\text{cm}$ và đường tròn tâm C bán kính bằng $CB = 6\text{cm}$.

Bước 3: Lấy giao điểm của 2 đường tròn vừa vẽ, đó chính là điểm B cần tìm. Nối A và C với điểm B ta được tam giác ABC thỏa mãn yêu cầu của đề bài.

Ta có hình vẽ:



b)



Vì Am, An lần lượt là tia phân giác của góc BAC và góc \widehat{BAx}

$$\text{Nên ta có: } \widehat{CAm} = \widehat{mAB} = \frac{\widehat{BAC}}{2}; \widehat{xAn} = \widehat{nAB} = \frac{\widehat{xAB}}{2}$$

Vì Ax và AC là hai tia đối nhau nên $\widehat{xAC} = 180^\circ$

$$\Rightarrow \widehat{xAB} + \widehat{BAC} = 180^\circ \Rightarrow 2(\widehat{mAB} + \widehat{nAB}) = 180^\circ \Rightarrow \widehat{mAB} + \widehat{nAB} = 180^\circ : 2 = 90^\circ$$

Vì tia AB nằm giữa hai tia AC và Ax; tia Am nằm giữa hai tia AC và AB; tia An nằm giữa hai tia AB và Ax nên tia AB nằm giữa hai tia Am và An.

$$\text{Do đó } \widehat{mAn} = \widehat{mAB} + \widehat{nAB} = 90^\circ$$

$$\text{Vậy } \widehat{mAn} = 90^\circ$$

Bài 5 (1,0 điểm).

a) Tìm số tự nhiên n sao cho biểu thức $A = \frac{2n}{n-1} - \frac{2}{1-n}$ có giá trị là số nguyên.

b) (Dành riêng cho lớp 6A) Chứng minh rằng: $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < \frac{3}{4}$.

Lời giải

a) Ta có: $A = \frac{2n}{n-1} - \frac{2}{1-n} = \frac{2n+2}{n-1} = \frac{2(n-1)+4}{n-1} = 2 + \frac{4}{n-1}$

Để A có giá trị nguyên thì $\frac{4}{n-1}$ có giá trị nguyên $\Rightarrow 4:n-1 \Rightarrow n-1 \in U(4)$

$\Rightarrow n-1 \in \{-4; -1; 1; 4\} \Rightarrow n \in \{-3; 0; 2; 5\}$

Thay các giá trị của n vào A thấy đều thỏa mãn

Vậy $n \in \{-3; 0; 2; 5\}$ thì $A = \frac{2n}{n-1} - \frac{2}{1-n}$ có giá trị là số nguyên.

b) Vì $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100}$

Mà $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{99 \cdot 100} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{100} = \frac{37}{50} < \frac{3}{4}$

Nên $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < \frac{3}{4}$ (đpcm).

----- HẾT -----

TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI - AMSTERDAM
TỔ TOÁN - TIN HỌC

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

Năm học: 2019 - 2020

Môn: Toán lớp 6

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (2,0 điểm). Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$a) A = -\frac{11}{23} \cdot \frac{10}{-13} + \frac{11}{-13} \cdot \frac{-3}{23} - \left(-\frac{12}{23}\right).$$

$$b) B = \left(-1\frac{1}{6}\right) : \left(-3\frac{1}{3} + 2\frac{1}{4}\right) - \left(-\frac{3}{8}\right) : \left(8 - 6\frac{3}{8}\right).$$

a) Ta có:

$$A = -\frac{11}{23} \cdot \frac{10}{-13} + \frac{11}{-13} \cdot \frac{-3}{23} - \left(-\frac{12}{23}\right).$$

$$A = -\frac{11}{23} \cdot \left(-\frac{10}{13} + \frac{-3}{13}\right) + \frac{12}{23}.$$

$$A = -\frac{11}{23} \cdot \frac{-13}{13} + \frac{12}{23}.$$

$$A = \frac{11}{23} + \frac{12}{23} = 1.$$

Lời giải

b) Ta có:

$$B = \left(-1\frac{1}{6}\right) : \left(-3\frac{1}{3} + 2\frac{1}{4}\right) - \left(-\frac{3}{8}\right) : \left(8 - 6\frac{3}{8}\right)$$

$$B = -\frac{7}{6} : \left(-\frac{10}{3} + \frac{9}{4}\right) + \frac{3}{8} : \left(8 - \frac{51}{8}\right).$$

$$B = -\frac{7}{6} : \left(-\frac{40}{12} + \frac{27}{12}\right) + \frac{3}{8} : \left(\frac{64}{8} - \frac{51}{8}\right).$$

$$B = B = -\frac{7}{6} : \frac{-13}{12} + \frac{3}{8} : \frac{13}{8}.$$

$$B = \frac{14}{13} + \frac{3}{13} = \frac{17}{13}.$$

Bài 2 (3,0 điểm).

$$a) \frac{3}{4} + \frac{1}{4} : x = -2.$$

$$b) |3x - 5| - \left|-\frac{3}{2}\right| = 5.$$

$$c) \frac{x-1}{4} = \frac{-9}{1-x}.$$

Lời giải

$$a) \frac{3}{4} + \frac{1}{4} : x = -2.$$

$$\frac{1}{4} : x = -2 - \frac{3}{4}.$$

$$\frac{1}{4} : x = -\frac{11}{4}.$$

$$x = \frac{1}{4} : \left(-\frac{11}{4}\right).$$

$$x = -\frac{1}{11}.$$

$$\text{Vậy } x = -\frac{1}{11}.$$

$$b) |3x - 5| - \left|-\frac{3}{2}\right| = 5.$$

$$|3x - 5| - \frac{3}{2} = 5.$$

$$|3x - 5| = 5 + \frac{3}{2}.$$

$$|3x - 5| = \frac{13}{2}.$$

TH1:

$$3x - 5 = \frac{13}{2}.$$

$$3x = \frac{13}{2} + 5.$$

$$3x = \frac{23}{2}.$$

TH2:

$$3x - 5 = -\frac{13}{2}.$$

$$3x = -\frac{13}{2} + 5.$$

$$3x = -\frac{3}{2}.$$

$$c) \frac{x-1}{4} = \frac{-9}{1-x}.$$

$$\frac{x-1}{4} = \frac{9}{x-1}.$$

$$(x-1)^2 = 4 \cdot 9.$$

$$(x-1)^2 = 36 = 6^2 = (-6)^2.$$

TH1:

$$x-1 = -6.$$

$$x = -6 + 1.$$

$$x = -5.$$

TH2:

$$x-1 = 6.$$

$$x = 6 + 1.$$

$$x = 7.$$

$$\text{Vậy } x \in \{-5; 7\}$$

$x = \frac{23}{6}, \quad x = -\frac{1}{2}.$ <p>Vậy $x \in \left\{ -\frac{1}{2}; \frac{23}{6} \right\}.$</p>	
--	--

Bài 3 (2,0 điểm).

Một giá sách có hai ngăn sách. Lúc đầu số sách ngăn I bằng $\frac{3}{5}$ số sách ngăn II. Người ta chuyển thêm sách vào hai ngăn, mỗi ngăn 60 cuốn sách. Khi đó số sách ngăn II bằng $\frac{25}{21}$ số sách ngăn I. Hỏi lúc này, cả hai ngăn có tất cả bao nhiêu cuốn sách?

Lời giải

Nếu chuyển thêm vào hai ngăn mỗi ngăn 60 cuốn sách thì hiệu số sách ở hai ngăn không thay đổi.

Lúc đầu số sách ngăn I bằng $\frac{3}{5}$ số sách ngăn II nên số sách ngăn I bằng $\frac{3}{5-3} = \frac{3}{2}$ (hiệu số sách)

Lúc sau số sách ngăn II bằng $\frac{25}{21}$ số sách ngăn I nên số sách ngăn I bằng $\frac{21}{25-21} = \frac{21}{4}$ (hiệu số sách)

Phân số ứng với 60 cuốn sách là: $\frac{21}{4} - \frac{3}{2} = \frac{15}{4}$ (hiệu số sách)

Hiệu số sách ở hai ngăn là: $60 : \frac{15}{4} = 16$ (cuốn)

Số sách ở ngăn I sau khi chuyển 60 cuốn sách vào là: $\frac{21}{4} \cdot 16 = 84$ (cuốn)

Số sách ở ngăn II sau khi chuyển 60 cuốn sách vào là: $84 \cdot \frac{25}{21} = 100$ (cuốn)

Khi đó cả hai ngăn có số quyển sách là: $84 + 100 = 184$ (cuốn)

Vậy sau khi chuyển 60 cuốn sách vào mỗi ngăn, tổng số sách là 184 cuốn sách

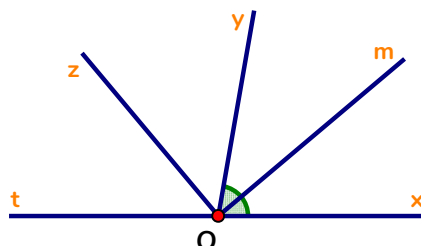
Bài 4 (2,0 điểm). Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox, vẽ hai tia Oy và Oz sao cho

$\widehat{xOy} = 80^\circ$, $\widehat{xOz} = 130^\circ$. Kẻ tia Ot là tia đối của tia Ox.

a) Tính số đo của \widehat{yOz} .

b) Chứng minh Oz là tia phân giác của \widehat{yOt}

c) Kẻ tia Om là tia phân giác của \widehat{xOz} . Tính số đo của \widehat{mOz} .

Lời giải

a) Vì Oy và Oz thuộc cùng nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox

Mà $\widehat{xOy} = 80^\circ < \widehat{xOz} = 130^\circ$ nên Oy nằm giữa Ox và Oz

Ta có: $\widehat{xOz} = \widehat{xOy} + \widehat{yOz} \Rightarrow \widehat{yOz} = \widehat{xOz} - \widehat{xOy} = 130^\circ - 80^\circ = 50^\circ$

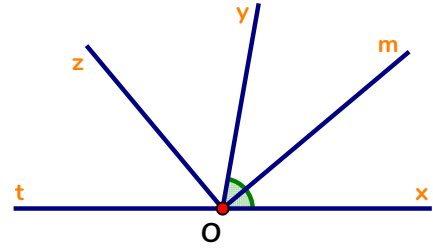
Vậy $\widehat{yOz} = 50^\circ$.

b) Vì tia Ot là tia đối của tia Ox nên Oy, Oz nằm giữa Ox và Ot

Ta có: $\widehat{xOt} = \widehat{xOz} + \widehat{zOt} \Rightarrow \widehat{zOt} = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$

Vì $\widehat{zOt} < \widehat{yOt}$ ($50^\circ < 100^\circ$) và Oz, Oy nằm về cùng một phía so với Ot nên Oz nằm giữa Oy và Ot.

Mà $\widehat{yOz} = \widehat{zOt} = 50^\circ$ nên Oz là tia phân giác của \widehat{yOt} .



c) Vì Om là tia phân giác của \widehat{xOy} nên $\widehat{xOm} = \widehat{mOy} = \widehat{xOy} : 2 = 80^\circ : 2 = 40^\circ$

Vì tia Om nằm trong góc xOy ; Oy nằm giữa Ox và Oz

Nên Om nằm giữa tia Ox và Oz

Ta có: $\widehat{xOz} = \widehat{xOm} + \widehat{mOz} \Rightarrow \widehat{mOz} = \widehat{xOz} - \widehat{xOm} = 130^\circ - 40^\circ = 90^\circ$

Vậy $\widehat{mOz} = 90^\circ$.

Bài 5 (1,0 điểm). Cho $A = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} + \dots + \frac{1}{160^2}$. Chứng minh $\frac{1}{8} < A < \frac{3}{16}$.

Lời giải

$$A = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} + \dots + \frac{1}{160^2} = \frac{1}{2^2} \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{80^2} \right)$$

$$\text{Đặt } B = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{80^2} \Rightarrow A = \frac{1}{4} B$$

Ta có:

$$B > \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{80 \cdot 81}$$

$$\Rightarrow B > \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{80} - \frac{1}{81}$$

$$\Rightarrow B > \frac{1}{4} + \frac{1}{3} - \frac{1}{81}$$

$$\Rightarrow B > \frac{7}{12} - \frac{1}{81} > \frac{7}{12} - \frac{1}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow A > \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{8} \quad (1)$$

Lại có:

$$B < \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{79 \cdot 80}$$

$$\Rightarrow B < \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{79} - \frac{1}{80}$$

$$\Rightarrow B < \frac{1}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{80} = \frac{3}{4} - \frac{1}{80} < \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow A < \frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{16} \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) (2)} \Rightarrow \frac{1}{8} < A < \frac{3}{16}$$

HẾT

**TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI - AMSTERDAM
TỔ TOÁN - TIN HỌC**

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

Năm học: 2020 - 2021

Môn: Toán lớp 6

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (2,0 điểm). Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $A = (-3,2) \cdot \frac{-15}{64} + \left(0,8 - 2\frac{4}{5}\right) : 3\frac{2}{3}$.

b) $B = \frac{4}{7} \cdot \left(\frac{8}{-13}\right) + \frac{4}{7} \cdot \left(\frac{-2}{13}\right) + 1\frac{3}{13} \cdot \left(\frac{-4}{7}\right)$.

Lời giải

a) Ta có:

$$A = (-3,2) \cdot \frac{-15}{64} + \left(0,8 - 2\frac{4}{5}\right) : 3\frac{2}{3}$$

$$A = \frac{-32}{10} \cdot \frac{-15}{64} + \left(\frac{8}{10} - \frac{14}{5}\right) : \frac{11}{3}$$

$$A = \frac{3}{4} + \left(\frac{8}{10} - \frac{28}{10}\right) \cdot \frac{3}{11}$$

$$A = \frac{3}{4} + \frac{-20}{10} \cdot \frac{3}{11}$$

$$A = \frac{3}{4} - \frac{6}{11} = \frac{33 - 24}{44}$$

$$A = \frac{9}{44}$$

b) Ta có:

$$B = \frac{4}{7} \cdot \left(\frac{8}{-13}\right) + \frac{4}{7} \cdot \left(\frac{-2}{13}\right) + 1\frac{3}{13} \cdot \left(\frac{-4}{7}\right)$$

$$B = -\frac{4}{7} \cdot \left(\frac{8}{13} + \frac{2}{13} + 1\frac{3}{13}\right)$$

$$B = -\frac{4}{7} \cdot \left(\frac{8}{13} + \frac{2}{13} + \frac{16}{13}\right)$$

$$B = -\frac{4}{7} \cdot \frac{26}{13} = -\frac{8}{7}$$

Bài 2 (3,0 điểm). Tìm x, biết:

a) $\left(2\frac{4}{5}x - 0,2\right) : \frac{4}{5} = \frac{7}{8}$.

b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} : |2x - 1| = \frac{11}{12}$.

c) $\frac{3}{5} - \left(2\frac{1}{5} - x\right)^2 = \frac{6}{25}$.

Lời giải

a) $\left(2\frac{4}{5}x - 0,2\right) : \frac{4}{5} = \frac{7}{8}$.

$$\frac{14}{5}x - \frac{1}{5} = \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{5}$$

$$\frac{14}{5}x - \frac{1}{5} = \frac{7}{10}$$

$$\frac{14}{5}x = \frac{7}{10} + \frac{1}{5}$$

b) $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} : |2x - 1| = \frac{11}{12}$.

$$\frac{1}{3} : |2x - 1| = \frac{11}{12} - \frac{1}{4}$$

$$\frac{1}{3} : |2x - 1| = \frac{2}{3}$$

$$|2x - 1| = \frac{1}{3} : \frac{2}{3}$$

c) $\frac{3}{5} - \left(2\frac{1}{5} - x\right)^2 = \frac{6}{25}$.

$$\left(2\frac{1}{5} - x\right)^2 = \frac{3}{5} - \frac{6}{25}$$

$$\left(2\frac{1}{5} - x\right)^2 = \frac{9}{25} = \left(\frac{3}{5}\right)^2 = \left(-\frac{3}{5}\right)^2$$

$\frac{14}{5}x = \frac{9}{10}$ $x = \frac{9}{10} : \frac{14}{5}$ $x = \frac{9}{28}$ <p>Vậy $x = \frac{9}{28}$.</p>	$ 2x - 1 = \frac{1}{2}$ <p>Xét 2 trường hợp:</p> <p>TH1: TH2:</p> $2x - 1 = \frac{1}{2} \qquad 2x - 1 = -\frac{1}{2}$ $2x = \frac{1}{2} + 1 \qquad 2x = -\frac{1}{2} + 1$ $2x = \frac{3}{2} \qquad 2x = \frac{1}{2}$ $x = \frac{3}{4} \qquad x = \frac{1}{4}$ <p>Vậy $x \in \left\{ \frac{1}{4}; \frac{3}{4} \right\}$.</p>	<p>Xét 2 trường hợp:</p> <p>TH1: TH2:</p> $\left(2\frac{1}{5} - x \right)^2 = \left(\frac{3}{5} \right)^2 \qquad \left(2\frac{1}{5} - x \right)^2 = \left(-\frac{3}{5} \right)^2$ $2\frac{1}{5} - x = \frac{3}{5} \qquad 2\frac{1}{5} - x = -\frac{3}{5}$ $x = 2\frac{1}{5} - \frac{3}{5} \qquad x = 2\frac{1}{5} - \left(-\frac{3}{5} \right)$ $x = \frac{8}{5} \qquad x = \frac{14}{5}$ <p>Vậy $x \in \left\{ \frac{8}{5}; \frac{14}{5} \right\}$.</p>
---	--	---

Bài 3 (1,5 điểm). Bạn Hùng có tổng cộng 77 viên bi gồm ba loại là: bi xanh, bi đỏ, bi vàng. Biết rằng $\frac{2}{3}$ số viên bi xanh bằng $\frac{6}{5}$ số viên bi đỏ và bằng $\frac{8}{7}$ số viên bi vàng. Hỏi bạn Hùng có bao nhiêu viên bi mỗi loại?

Lời giải

Gọi số viên bi xanh, bi đỏ, bi vàng của Hùng lần lượt là a, b, c
(điều kiện: $a, b, c \in \mathbb{N}^*$; $a, b, c < 77$; đơn vị: viên bi)

Theo bài ra ta có: $a + b + c = 77$; $\frac{2}{3}a = \frac{6}{5}b = \frac{8}{7}c$

Suy ra $\frac{24}{36}a = \frac{24}{20}b = \frac{24}{21}c$, hay $\frac{a}{36} = \frac{b}{20} = \frac{c}{21}$.

Áp dụng tính chất dãy tỉ số bằng nhau, ta có: $\frac{a}{36} = \frac{b}{20} = \frac{c}{21} = \frac{a+b+c}{36+20+21} = \frac{77}{77} = 1$.

Khi đó: $\frac{a}{36} = 1 \Rightarrow a = 36$; $\frac{b}{20} = 1 \Rightarrow b = 20$; $\frac{c}{21} = 1 \Rightarrow c = 21$ (thỏa mãn điều kiện)

Vậy số viên bi xanh, bi đỏ, bi vàng của Hùng lần lượt là 36 viên, 20 viên, 21 viên.

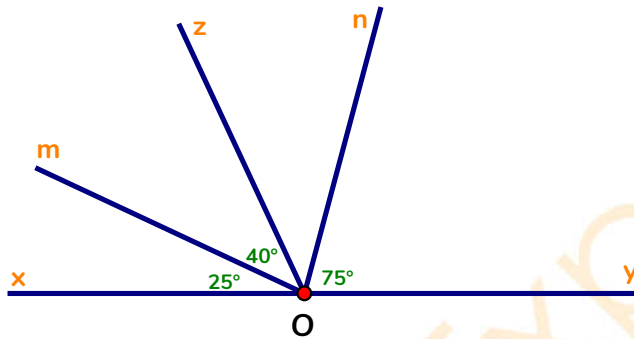
Bài 4 (2,5 điểm). Cho điểm O thuộc đường thẳng xy . Trên cùng nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng xy , vẽ các tia Om , On sao cho $\widehat{xOm} = 25^\circ$ và $\widehat{yOn} = 75^\circ$.

a) Tính số đo góc mOy .

b) Trên nửa mặt phẳng bờ chứa tia Om , không chứa tia Ox , vẽ tia Oz sao cho $\widehat{mOz} = 40^\circ$. Chứng minh Oz là tia phân giác của góc mOn .

c) Tam giác AOB có $\widehat{AOB} = 75^\circ$ và $OA = AB = 3\text{ cm}$. Biết điểm A thuộc tia Oy , hãy nêu cách dựng tam giác AOB .

Lời giải



a) Vì O thuộc đường thẳng xy nên \widehat{xOy} là góc bẹt.

$$\text{Ta có } \widehat{xOy} = \widehat{xOm} + \widehat{mOy}$$

$$\text{Thay số: } 180^\circ = 25^\circ + \widehat{mOy} \Rightarrow \widehat{mOy} = 180^\circ - 25^\circ = 155^\circ$$

$$\text{Vậy } \widehat{mOy} = 155^\circ.$$

b) Vì On , Om thuộc cùng một nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng xy và $\widehat{yOn} < \widehat{yOm}$ ($75^\circ < 155^\circ$) nên On nằm giữa hai tia Om và Oy .

$$\text{Do đó } \widehat{mOy} = \widehat{mOn} + \widehat{nOy}$$

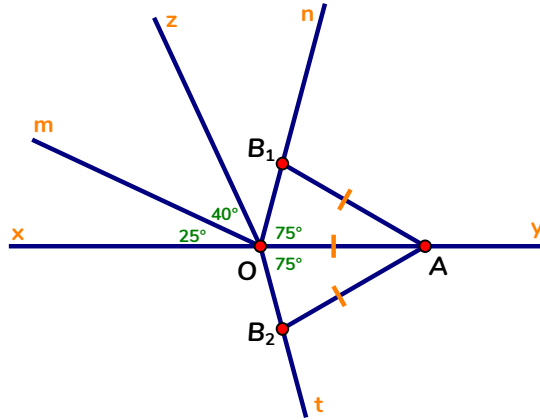
$$\text{Thay số: } 155^\circ = \widehat{mOn} + 75^\circ \Rightarrow \widehat{mOn} = 155^\circ - 75^\circ = 80^\circ.$$

Vì Oz , On thuộc cùng một nửa mặt phẳng bờ là tia Om và $\widehat{mOz} < \widehat{mOn}$ ($40^\circ < 80^\circ$) nên Oz nằm giữa hai tia Om và On .

$$\text{Do đó } \widehat{mOn} = \widehat{mOz} + \widehat{zOn}$$

$$\text{Thay số: } 80^\circ = 40^\circ + \widehat{zOn} \Rightarrow \widehat{zOn} = 80^\circ - 40^\circ = 40^\circ$$

Vì tia Oz nằm giữa Om và On và $\widehat{mOz} = \widehat{zOn} = 40^\circ$ nên Oz là tia phân giác của \widehat{mOn} .



c) Cách dựng tam giác AOB

Bước 1: Lấy điểm A trên tia Oy sao cho $OA = 3\text{ cm}$

Bước 2: Vẽ góc 75° ở điểm O, cho ta hai trường hợp:

- Trường hợp 1: $\widehat{nOA} = 75^\circ$

- Trường hợp 2: $\widehat{tOA} = 75^\circ$

Bước 3: Vẽ đường tròn tâm A, bán kính 3cm. Đường tròn cắt các tia On, Ot lần lượt tại B1 và B2. Khi đó $AB_1 = 3\text{ cm}$, $AB_2 = 3\text{ cm}$.

Vậy ta có hai cách để vẽ được tam giác AOB phù hợp với yêu cầu của đề bài.

Bài 5 (1,0 điểm).

a) (Dành cho các lớp hệ Song bằng): Tính giá trị của biểu thức:

$$S = \frac{1}{2022} - \frac{5}{2.4} - \frac{5}{4.6} - \dots - \frac{5}{2020.2022}$$

b) (Dành cho các lớp hệ chất lượng cao): Tính tỉ số $\frac{A}{B}$ biết:

$$A = \frac{4}{7.31} + \frac{6}{7.41} + \frac{9}{10.41} + \frac{7}{10.57} \text{ và } B = \frac{7}{19.31} + \frac{5}{19.43} + \frac{3}{23.43} + \frac{11}{23.57}$$

Lời giải

a) Ta có:

$$S = \frac{1}{2022} - \frac{5}{2.4} - \frac{5}{4.6} - \dots - \frac{5}{2020.2022}$$

$$S = \frac{1}{2022} - \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{2}{2.4} + \frac{2}{4.6} + \dots + \frac{2}{2020.2022} \right)$$

$$S = \frac{1}{2022} - \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{2020} - \frac{1}{2022} \right)$$

$$S = \frac{1}{2022} - \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2022} \right)$$

$$S = \frac{1}{2022} - \frac{5}{2} \cdot \frac{1011-1}{2022}$$

$$S = \frac{1}{2022} - \frac{2525}{2022} = -\frac{1262}{1011}$$

b) Ta có:

$$* A = \frac{4}{7.31} + \frac{6}{7.41} + \frac{9}{10.41} + \frac{7}{10.57}.$$

$$\frac{1}{5}A = \frac{4}{35.31} + \frac{6}{35.41} + \frac{9}{50.41} + \frac{7}{50.57}.$$

$$\frac{1}{5}A = \frac{1}{31} - \frac{1}{35} + \frac{1}{35} - \frac{1}{41} + \frac{1}{41} - \frac{1}{50} + \frac{1}{50} - \frac{1}{57}.$$

$$\frac{1}{5}A = \frac{1}{31} - \frac{1}{57} \Rightarrow A = 5 \cdot \left(\frac{1}{31} - \frac{1}{57} \right)$$

$$* B = \frac{7}{19.31} + \frac{5}{19.43} + \frac{3}{23.43} + \frac{11}{23.57}.$$

$$\frac{1}{2}B = \frac{7}{38.31} + \frac{5}{38.43} + \frac{3}{46.43} + \frac{11}{46.57}.$$

$$\frac{1}{2}B = \frac{1}{31} - \frac{1}{38} + \frac{1}{38} - \frac{1}{43} + \frac{1}{43} - \frac{1}{46} + \frac{1}{46} - \frac{1}{57}.$$

$$\frac{1}{2}B = \frac{1}{31} - \frac{1}{57} \Rightarrow B = 2 \cdot \left(\frac{1}{31} - \frac{1}{57} \right)$$

$$\text{Do đó } \frac{A}{B} = \frac{5 \cdot \left(\frac{1}{31} - \frac{1}{57} \right)}{2 \cdot \left(\frac{1}{31} - \frac{1}{57} \right)} = \frac{5}{2}$$

$$\text{Vậy } \frac{A}{B} = \frac{5}{2}.$$

----- HẾT -----

TRƯỜNG THPT CHUYÊN
HÀ NỘI – AMSTERDAM
TỔ TOÁN – TIN HỌC

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ KIỂM TRA HỌC KỲ II

Năm học: 2022 - 2023

Môn: Toán lớp 6

Thời gian làm bài: 90 phút

(Không kể thời gian giao đề)

Bài 1 (2,5 điểm). Tính giá trị của các biểu thức sau:

$$1) A = \frac{2}{5} + \frac{-6,61 + 0,36}{2,5} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right).$$

$$2) B = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \left(-\frac{1}{2}\right)^4.$$

Lời giải

$$1) A = \frac{2}{5} + \frac{-6,61 + 0,36}{2,5} \cdot \left(-\frac{3}{5}\right).$$

$$A = \frac{2}{5} + \frac{-6,25}{2,5} \times \left(-\frac{3}{5}\right)$$

$$A = \frac{2}{5} + \left(\frac{-5}{2}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right)$$

$$A = \frac{2}{5} + \frac{3}{2}$$

$$A = \frac{4}{10} + \frac{15}{10}$$

$$A = \frac{19}{10}.$$

$$2) B = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 + \left(-\frac{1}{2}\right)^3 + \left(-\frac{1}{2}\right)^4.$$

$$B = \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$$

$$B = \frac{4}{16} - \frac{2}{16} + \frac{1}{16}$$

$$B = \frac{3}{16}.$$

Bài 2 (2,5 điểm).

$$1) \text{ Tìm } x, \text{ biết } 1\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{2} \cdot x + \frac{3}{4}\right) = -\frac{2}{5}.$$

2) Chứng minh rằng với mọi số nguyên n thì phân số $\frac{7n+9}{4n+5}$ là phân số tối giản.

Lời giải

$$1) 1\frac{1}{5} - \left(\frac{1}{2} \cdot x + \frac{3}{4}\right) = -\frac{2}{5}$$

$$\frac{1}{2} \cdot x + \frac{3}{4} = \frac{6}{5} - \left(-\frac{2}{5}\right)$$

$$\frac{1}{2} \cdot x + \frac{3}{4} = \frac{8}{5}$$

$$\frac{1}{2} \cdot x = \frac{8}{5} - \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{2} \cdot x = \frac{17}{20}$$

$$x = \frac{17}{10}.$$

$$\text{Vậy } x = \frac{17}{10}.$$

2) Đặt $ƯC(7n+9, 4n+5) = d \ (d \in \mathbb{Z})$.

$$\text{Khi đó: } \begin{cases} 7n+9:d \\ 4n+5:d \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 28n+36:d \\ 28n+35:d \end{cases} \Rightarrow (28n+36) - (28n+35):d \Rightarrow 1:d \Rightarrow d \in \{-1; 1\}.$$

Vậy với mọi số nguyên n thì $\frac{7n+9}{4n+5}$ là phân số tối giản.

Bài 3 (3,0 điểm).

1) Bạn Chi được mẹ cho một gói kẹo. Chi mang cho em gái mình $\frac{1}{3}$ gói và thêm 2 cái. Sau đó Chi lại mang cho anh trai mình $\frac{1}{2}$ chỗ kẹo còn lại nhưng bớt lại 1 cái. Hỏi trong 3 anh chị em thì ai là người có nhiều kẹo nhất?

2) Một người định đi từ A đến B trong một khoảng thời gian nhất định. Khi đi được một nửa đoạn đường AB với vận tốc 45 km/h thì trời mưa nên vận tốc của người đó giảm đi 20% so với vận tốc lúc đầu. Kết quả người đó đến B muộn hơn so với dự kiến là 20 phút. Tính độ dài quãng đường AB.

Lời giải

1) Gọi số kẹo có trong gói kẹo mà mẹ cho Chi là x (cái) ($x \in \mathbb{N}^*, x > 2$).

Số kẹo mà Chi cho em gái là: $\frac{1}{3}x + 2$ (cái kẹo).

Sau khi cho em gái thì Chi còn lại: $x - \left(\frac{1}{3}x + 2\right) = \frac{2}{3}x - 2$ (cái kẹo).

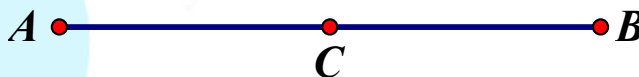
Số kẹo mà Chi cho anh trai là: $\frac{1}{2} \cdot \left(\frac{2}{3}x - 2\right) - 1 = \frac{1}{3}x - 2$ (cái kẹo).

Sau khi cho anh trai thì Chi còn lại: $\left(\frac{2}{3}x - 2\right) - \left(\frac{1}{3}x - 2\right) = \frac{1}{3}x$ (cái kẹo).

Vì $\frac{1}{3}x + 2 > \frac{1}{3}x > \frac{1}{3}x - 2$ nên em gái Chi sẽ là người có nhiều kẹo nhất.

Vậy em gái của Chi có nhiều kẹo nhất.

2) Giả sử C là điểm chính giữa của quãng đường AB.



Xét trên quãng đường CB, tỉ số vận tốc lúc sau so với lúc đầu là: $100\% - 20\% = 80\% = \frac{4}{5}$

Trên cùng quãng đường CB, vận tốc và thời gian là hai đại lượng tỉ lệ nghịch.

Suy ra tỉ số thời gian lúc sau so với lúc đầu là $\frac{5}{4}$.

Ta có hiệu giữa thời gian dự kiến và thời gian thực tế là 20 phút $= \frac{1}{3}$ giờ.

Thời gian dự kiến để người đó đi hết quãng đường CB là: $\frac{1}{3} : (5 - 4) \cdot 4 = \frac{4}{3}$ (giờ).

Độ dài quãng đường CB là: $\frac{4}{3} \cdot 45 = 60$ (km).

Độ dài quãng đường AB là: $60 \cdot 2 = 120$ (km).

Vậy độ dài quãng đường AB là 120 km.







Bài 4 (1,5 điểm).

1) Trên đường thẳng xy lấy điểm O. Trên tia Ox lấy điểm A, trên tia Oy lấy điểm B sao cho $OA = 2$ cm; $OB = 4$ cm.

a) Tính độ dài của đoạn thẳng AB.

b) Lấy M là trung điểm của đoạn thẳng AB. Tính độ dài của đoạn thẳng OM.

2) Bạn Long tung một con xúc xắc ngẫu nhiên 20 lần. Số lần xuất hiện các mặt được thể hiện trong bảng sau:

Mặt						
Số lần xuất hiện	3	5	3	4	3	2

Hỏi xác suất xuất hiện của mặt nào là thấp nhất và bằng bao nhiêu?

Lời giải

1)



a) Điểm O nằm trên đường thẳng xy nên hai tia Ox; Oy đối nhau. (1)

Điểm A nằm trên tia Ox nên tia OA trùng tia Ox (2)

Điểm B nằm trên tia Oy nên tia OB trùng tia Oy (3)

Từ (1) (2) (3) suy ra hai tia OA; OB đối nhau \Rightarrow Điểm O nằm giữa A và B

$$\Rightarrow AB = OA + OB = 2 + 4 = 6 \text{ (cm)}$$

Vậy $AB = 6$ (cm)

b) Vì M là trung điểm của đoạn thẳng AB nên $MA = MB = \frac{AB}{2} = \frac{6}{2} = 3$ (cm).

Vì O; M thuộc tia Ay và $AO < AM$ ($2 \text{ cm} < 3 \text{ cm}$)

\Rightarrow Điểm O nằm giữa A và M.

$$\Rightarrow AM = AO + OM \Rightarrow OM = AM - AO = 3 - 2 = 1 \text{ (cm)}$$

Vậy $OM = 1$ cm.

2) Dựa vào bảng trên ta thấy số lần xuất hiện của mặt 6 chấm là nhỏ nhất (2 lần).

Xác suất xuất hiện của mặt 6 chấm là $\frac{2}{20} = 0,1$.

Vậy xác suất xuất hiện của mặt 6 chấm là thấp nhất và bằng 0,1.

Bài 5 (0,5 điểm). Cho 2 số $A = \frac{1+2+2^2+\dots+2^{2023}}{1+2+2^2+\dots+2^{2022}}$ và $B = \frac{1+3+3^2+\dots+3^{2023}}{1+3+3^2+\dots+3^{2022}}$.

Chứng minh rằng $A < B$.

Lời giải

Ta có: $A = \frac{1+2+2^2+\dots+2^{2023}}{1+2+2^2+\dots+2^{2022}} = 1 + \frac{2^{2023}}{1+2+2^2+\dots+2^{2022}}$

Đặt $C = 1+2+2^2+\dots+2^{2022} \Rightarrow 2C = 2+2^2+\dots+2^{2023} \Rightarrow 2C - C = C = 2^{2023} - 1$

$\Rightarrow A = 1 + \frac{2^{2023}}{2^{2023} - 1} = 2 + \frac{1}{2^{2023} - 1}$

Lại có $B = \frac{1+3+3^2+\dots+3^{2023}}{1+3+3^2+\dots+3^{2022}} = 1 + \frac{3^{2023}}{1+3+3^2+\dots+3^{2022}}$

Đặt $D = 1+3+3^2+\dots+3^{2022} \Rightarrow 3D = 3+3^2+\dots+3^{2023}$

$\Rightarrow 3D - D = 2D = 3^{2023} - 1 \Rightarrow D = \frac{3^{2023} - 1}{2} \Rightarrow B = 1 + \frac{2 \cdot 3^{2023}}{3^{2023} - 1} = 1 + \frac{2(3^{2023} - 1) + 2}{3^{2023} - 1} = 1 + 2 + \frac{2}{3^{2023} - 1} = 3 + \frac{2}{3^{2023} - 1}$

Vì $2 + \frac{1}{2^{2023} - 1} < 3 < 3 + \frac{2}{3^{2023} - 1} \Rightarrow A < B$ (đpcm)

----- HẾT -----

