

PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
THANH OAI  
TRƯỜNG THCS MỸ HƯNG

**ĐỀ THI OLYMPIC TOÁN 6**  
**Năm học 2014 - 2015**  
 (Thời gian: 120 phút)

**Câu 1: (6 điểm)**

- a) Tính các tích sau:  $A = \left(1 - \frac{1}{21}\right)\left(1 - \frac{1}{28}\right)\left(1 - \frac{1}{36}\right)\dots\dots\left(1 - \frac{1}{1326}\right)$
- b) Số tự nhiên a chia cho 3 dư 2, chia cho 4 dư 1. Tìm số dư khi chia a cho 12.
- c) Tìm  $x \in Z$  sao cho  $2x - 1$  là ước của  $3x + 2$ .

**Câu 2: (4 điểm)**

a) Kí hiệu  $[x]$  là số nguyên lớn nhất không vượt quá x.

Cho  $S = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots\dots + \frac{1}{10^2}$ . Tính  $[S]$

b) Biết  $\frac{a}{b}$  là phân số nhỏ nhất sao cho khi chia  $\frac{a}{b}$  cho  $\frac{18}{35}$  và  $\frac{8}{15}$  đều được thương là số tự nhiên. Tính  $a + b$

**Câu 3: (2 điểm)** Ba vòi nước cùng chảy vào một bể không chứa nước. Nếu vòi I và vòi II chảy trong 9 giờ thì đầy  $\frac{3}{4}$  bể. Nếu vòi II và vòi III cùng chảy trong 5 giờ thì đầy  $\frac{7}{12}$  bể. Nếu vòi I và vòi 3 cùng chảy trong 6 giờ thì đầy  $\frac{3}{5}$  bể. Nếu cả ba vòi cùng chảy thì sau bao nhiêu phút sẽ đầy bể.

**Câu 4: (6 điểm)** . Cho  $\widehat{xOy}$  và  $\widehat{yOz}$  là 2 góc kề bù. Om là tia phân giác của  $\widehat{xOy}$ ; On là tia phân giác của  $\widehat{yOz}$ .

- a) Tính  $\widehat{mOn}$ .
- b) Kẻ tia Om' là tia đối của tia Om .Nếu  $\widehat{zOm'} = 30^\circ$  thì  $\widehat{m'Oy}$  có số đo bằng bao nhiêu độ.
- c) Vẽ đường thẳng d không đi qua O .Trên đường thẳng d lấy 2014 điểm phân biệt .Tính số các góc có đỉnh O và cạnh đi qua 2 điểm bất kì trên đường thẳng d .

**Câu 5: (2 điểm)** Tìm số nguyên x biết  $|x^2 - 2| + |2 - x^2| = 28$   
 ..... HẾT.....

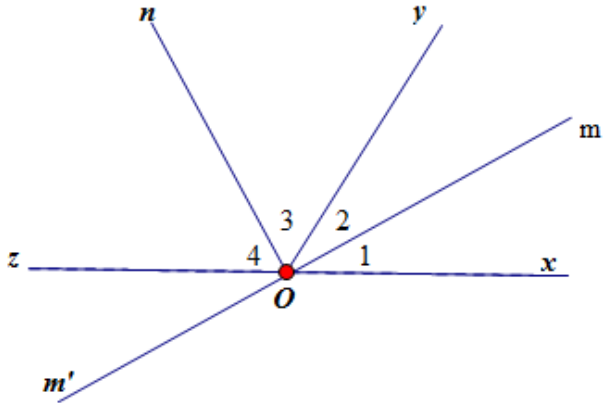
(Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm)

PHÒNG GIÁO DỤC & ĐÀO TẠO  
THANH OAI  
TRƯỜNG THCS MỸ HƯNG

HƯỚNG DẪN CHẤM THI OLYMPIC TOÁN 6  
Năm học 2014 - 2015

	<p><b>a) (2 điểm)</b> <math>A = \left(1 - \frac{1}{21}\right) \left(1 - \frac{1}{28}\right) \left(1 - \frac{1}{36}\right) \dots \dots \dots \left(1 - \frac{1}{1326}\right)</math></p> $A = \frac{20}{21} \cdot \frac{27}{28} \cdot \frac{35}{36} \dots \dots \dots \frac{1325}{1326}$ $A = \frac{40}{42} \cdot \frac{54}{56} \cdot \frac{70}{72} \dots \dots \dots \frac{2650}{2652}$ $A = \frac{5.8}{6.7} \cdot \frac{6.9}{7.8} \cdot \frac{7.10}{8.9} \dots \dots \dots \frac{50.53}{51.52}$ $A = \frac{5.53}{7.51}$ $A = \frac{265}{357}$	<p>(0,5đ)</p> <p>(0,5đ)</p> <p>(0,5đ)</p> <p>(0,5đ)</p>										
<p>Câu 1 (6đ)</p>	<p><b>b) (2 điểm)</b> <math>a : 3 \text{ dư } 2 \Rightarrow a + 7 : 3</math>  <math>a : 4 \text{ dư } 1 \Rightarrow a + 7 : 4</math>  <math>\Rightarrow a + 7 \in BC(3, 4) \text{ mà } BCNN(3, 4) = 12</math>  <math>\Rightarrow a + 7 : 12 \Rightarrow a : 12 \text{ dư } 12 - 7 = 5</math>          Vậy <math>a : 12 \text{ dư } 5</math></p>	<p>(2đ)</p>										
	<p><b>c) (2 điểm)</b> <math>2x - 1</math> là ước của <math>3x + 2</math> khi <math>3x + 2 : 2x - 1</math>  <math>3x + 2 : 2x - 1 \Rightarrow 2(3x + 2) - 3(2x - 1)</math>  <math>\Rightarrow 6x + 4 - 6x + 3 : 2x - 1</math>  <math>\Rightarrow 7 : 2x - 1 \Rightarrow 2x - 1 \in U(7) \text{ Mà: } U(7) \setminus U(7) = \{\pm 1; \pm 7\}</math>          Lập bảng:</p> <table border="1" data-bbox="516 1591 1198 1684"> <tr> <td><math>2x - 1</math></td> <td>- 7</td> <td>- 1</td> <td>1</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>- 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>4</td> </tr> </table> <p>Vậy: <math>x = \{-3; 0; 1; 4\}</math></p>	$2x - 1$	- 7	- 1	1	7	x	- 3	0	1	4	
$2x - 1$	- 7	- 1	1	7								
x	- 3	0	1	4								
	<p><b>a) (2 điểm)</b></p> $S = \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots \dots \dots + \frac{1}{10^2}$											

	$\Rightarrow S < \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{9.10}$	(0,5đ)
Câu 2 (4đ)	$\Rightarrow S < 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{9} - \frac{1}{10}$	(0,5đ)
	$\Rightarrow S < 1 - \frac{1}{10}$	(0,5đ)
	$\Rightarrow S < \frac{9}{10}$	
	$\Rightarrow [S] = 0$	(0,5đ)
	<p><b>b) (2điểm)</b></p> $\frac{a}{b} : \frac{18}{35} = \frac{a}{b} \cdot \frac{35}{18} = \text{số tự nhiên}$ $\frac{a}{b} : \frac{8}{15} = \frac{a}{b} \cdot \frac{15}{8} = \text{số tự nhiên}$ <p>Để phân số <math>\frac{a}{b}</math> nhỏ nhất thì <math>a = BCNN(8, 9) = 72</math>  <math>b = UCLN(35, 15) = 5</math></p> <p>Phân số <math>\frac{a}{b} = \frac{72}{5} \Rightarrow a + b = 77</math></p>	(1đ)
	<p>9 giờ <math>V_1 + V_2</math> chảy được <math>\frac{3}{4}</math> bể <math>\Rightarrow</math> 1 giờ <math>V_1 + V_2</math> chảy được: <math>\frac{5}{60}</math> (bể)</p> <p>5 giờ <math>V_2 + V_3</math> chảy được <math>\frac{7}{12}</math> bể <math>\Rightarrow</math> 1 giờ <math>V_2 + V_3</math> chảy được: <math>\frac{7}{60}</math> (bể)</p> <p>6 giờ <math>V_1 + V_3</math> chảy được <math>\frac{3}{5}</math> bể <math>\Rightarrow</math> 1 giờ <math>V_1 + V_3</math> chảy được: <math>\frac{6}{60}</math> (bể)</p> <p><math>\Rightarrow</math> 1 giờ <math>V_1 + V_2 + V_2 + V_3 + V_1 + V_3</math> chảy được:</p> $\frac{5}{60} + \frac{7}{60} + \frac{6}{60} = \frac{3}{20} \text{ (bể)}$ <p><math>\Rightarrow</math> 1 giờ <math>V_1 + V_2 + V_3</math> chảy được <math>\frac{3}{10} : 2 = \frac{3}{20}</math> (bể)</p>	(1đ)
Câu 3 (2đ)		(2đ)

	Thời gian để ba vòi cùng chảy đầy bể là: $1 : \frac{3}{20} = \frac{20}{3}$ (giờ) = 400 ph Đ/ S: 400 phút	
		(0,5đ)
Câu 4 (4đ)	a. Om là tia phân giác $\widehat{xOy} \Rightarrow \widehat{O_2} = \frac{1}{2} \widehat{xOy}$ On là tia phân giác $\widehat{yOz} \Rightarrow \widehat{O_3} = \frac{1}{2} \widehat{yOz}$ $\Rightarrow \widehat{mOn} = \widehat{O_2} + \widehat{O_3} = \frac{1}{2} (\widehat{xOy} + \widehat{yOz}) = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ$	(1đ)
Câu 4 (4đ)	b.+) Om và Om' là hai tia đối nhau $\Rightarrow \widehat{mOm'} = 180^\circ$ +) $\widehat{m'Oz} < \widehat{mOm'}$ $\Rightarrow$ Oz nằm giữa Om và Om' $\Rightarrow \widehat{m'Oz} + \widehat{zOm} = 180^\circ$ (1) Mặt khác $\widehat{xOm} + \widehat{mOz} = 180^\circ$ (2) Từ (1) và (2) $\Rightarrow \widehat{m'Oz} = \widehat{xOm}$ +) $\widehat{m'Oy} + \widehat{yOm} = 180^\circ$ Mà $\widehat{yOm} = \widehat{xOm} = 30^\circ$ ( vì Om là tia phân giác của $\widehat{xOy}$ ) $\Rightarrow \widehat{m'Oy} = 180^\circ - \widehat{yOm} = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$	(1đ)
	c. Cứ 2 điểm trên đường thẳng d nối với điểm O được 1 góc đỉnh O. $\Rightarrow$ Có bao nhiêu đoạn thẳng trên đường thẳng d thì có bấy nhiêu góc đỉnh O. $\Rightarrow$ Số góc đỉnh O đi qua 2 điểm bất kì trên đường thẳng d là : $\frac{2014 \cdot 2013}{2} = 2027091$ (góc) Vậy có 2027091 góc.	(1,5đ)
Câu 5	$ x^2 - 2  +  2 - x^2  = 28$ (1) Vì: $ x^2 - 2  =  2 - x^2  \Rightarrow (1) \Leftrightarrow 2 x^2 - 2  = 28$	

(2đ)	$\Rightarrow  x^2 - 2  = 14 \Rightarrow \begin{cases}  x^2 - 2  = -14 \\  x^2 - 2  = 14 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases}  x^2 - 2  = -12(L) \\  x^2 - 2  = 16 \Rightarrow x = \pm 4 \end{cases}$ <p>Vậy <math>x = -4</math> hoặc <math>x = 4</math></p>	(2đ)
------	--	------