

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI TOÁN LỚP 6 CÓ ĐÁP ÁN

Đề số 1

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (2đ)

Thay (*) bằng các số thích hợp để

a) 510^* ; 61^*16 chia hết cho 3. b) 261^* chia hết cho 2 và chia 3 dư 1

Câu 2: (1,5đ) Tính tổng $S = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 99.100$

Câu 3: (3,5 đ)

Trên con đường đi qua 3 địa điểm A; B; C (B nằm giữa A và C) có hai người đi xe máy Hùng và Dũng. Hùng xuất phát từ A, Dũng xuất phát từ B. Họ cùng khởi hành lúc 8 giờ để cùng đến C vào lúc 11 giờ cùng ngày. Ninh đi xe đạp từ C về phía A, gặp Dũng lúc 9 giờ và gặp Hùng lúc 9 giờ 24 phút. Biết quãng đường AB dài 30 km, vận tốc của Ninh bằng $\frac{1}{4}$ vận tốc của Hùng. Tính quãng đường BC

Câu 4: (2đ)

Trên đoạn thẳng AB lấy 2006 điểm khác nhau đặt tên theo thứ tự từ A đến B là $A_1; A_2; A_3; \dots; A_{2006}$. Từ điểm M không nằm trên đoạn thẳng AB ta nối M với các điểm A; $A_1; A_2; A_3; \dots; A_{2006}$; B. Tính số tam giác tạo thành

Câu 5: (1đ)

Tích của hai phân số là $\frac{8}{15}$. Thêm 4 đơn vị vào phân số thứ nhất thì tích mới là $\frac{56}{15}$. Tìm hai phân số đó.

Đề số 2

Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1: (1.5đ)

Chứng minh các phân số sau đây bằng nhau: $\frac{25}{53}$; $\frac{2525}{5353}$; $\frac{252525}{535353}$

Câu 2: (1,5đ)

Không quy đồng mẫu hãy so sánh hai phân số sau:

$$\frac{37}{67} \quad \text{và} \quad \frac{377}{677}$$

Câu 3: (2đ) Tìm số tự nhiên x, biết:

$$(x - 5) \frac{30}{100} = \frac{20x}{100} + 5$$

Câu 4: (3đ)

Tuổi trung bình của một đội văn nghệ là 11 tuổi. Người chỉ huy là 17 tuổi. Tuổi trung bình của đội đang tập (trừ người chỉ huy) là 10 tuổi. Hỏi đội có mấy người.

Câu 5: (2đ)

Cho góc xOy và góc yOz là hai góc kề bù nhau. Góc yOz bằng 30^0 .

- a. Vẽ tia phân giác Om của góc xOy và tia phân giác On của góc yOz.
b. Tính số đo của góc mOn.

Đề số 3

Thời gian làm bài: 120 phút.

Câu 1 : (3đ)

Thực hiện phép tính bằng cách hợp lí :

$$1) A = \frac{636363.37 - 373737.63}{1 + 2 + 3 + \dots + 2006}$$

$$2) B = 1 \frac{6}{41} \cdot \left(\frac{12 + \frac{12}{19} - \frac{12}{37} - \frac{12}{53}}{3 + \frac{1}{3} - \frac{3}{37} - \frac{3}{53}} : \frac{4 + \frac{4}{17} + \frac{4}{19} + \frac{4}{2006}}{5 + \frac{5}{17} + \frac{5}{19} + \frac{5}{2006}} \right) \cdot \frac{124242423}{237373735}$$

Câu 2 : (2đ)

Tìm các cặp số (a,b) sao cho : $\overline{4a5b} : 45$

Câu 3 : (2đ)

Cho $A = 3^1 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{2006}$

a) Thu gọn A

b) Tìm x để $2A + 3 = 3^x$

Câu 4 : (1đ)

So sánh: $A = \frac{2005^{2005} + 1}{2005^{2006} + 1}$ và $B = \frac{2005^{2004} + 1}{2005^{2005} + 1}$

Câu 5: (2đ)

Một học sinh đọc quyển sách trong 3 ngày. Ngày thứ nhất đọc được $\frac{2}{5}$ số trang sách; ngày thứ 2 đọc được $\frac{3}{5}$ số trang sách còn lại; ngày thứ 3 đọc được 80% số trang sách còn lại và 3 trang cuối cùng. Hỏi cuốn sách có bao nhiêu trang?

Đề số 4

Thời gian làm bài: 120 phút

Bài 1 (1,5đ): Dùng 3 chữ số 3; 0; 8 để ghép thành những số có 3 chữ số:

- a. Chia hết cho 2 b. Chia hết cho 5 c. Không chia hết cho cả 2 và 5

Bài 2 (2đ):

a. Tìm kết quả của phép nhân

$$A = \underbrace{33 \dots 3}_n \times \underbrace{99 \dots 9}_m$$

50 chữ số 50 chữ số
 b. Cho $B = 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{100}$

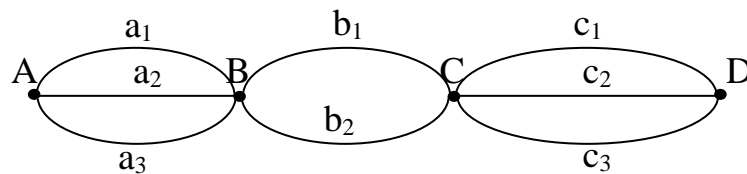
Tìm số tự nhiên n, biết rằng $2B + 3 = 3^n$

Bài 3 (1,5 đ): Tính

a) $C = \frac{101+100+99+98+\dots+3+2+1}{101-100+99-98+\dots+3-2+1}$ b) $D = \frac{3737.43 - 4343.37}{2+4+6+\dots+100}$

Bài 4 (1,5đ): Tìm hai chữ số tận cùng của 2^{100} .

Bài 5 (1,5đ): Cho ba con đường a_1, a_2, a_3 đi từ A đến B, hai con đường b_1, b_2 đi từ B đến C và ba con đường c_1, c_2, c_3 , đi từ C đến D (hình vẽ).



Viết tập hợp M các con đường đi từ A đến D lần lượt qua B và C

Bài 6 (2đ): Cho 100 điểm trong đó không có ba điểm nào thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm ta vẽ một đường thẳng. có tất cả bao nhiêu đường thẳng.

tính chu vi của ΔCAN .

Đáp án đề số 1

Câu 1

a) Để $\overline{510*}$; $\overline{61*16}$ chia hết cho 3 thì:

$5 + 1 + 0 + *$ chia hết cho 3; từ đó tìm được $* \in \{0; 3; 6; 9\}$ (1đ)

b) Để $\overline{261*}$ chia hết cho 2 và chia 3 dư 1 thì:

$* \text{ chẵn và } 2 + 6 + 1 + *$ chia 3 dư 1; từ đó tìm được $* = 4$ (1đ)

Câu 2

$S = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 99.100$

$3.S = (1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 99.100).3$ (0,5đ)

$= 1.2.3 + 2.3.3 + 3.4.3 + \dots + 99.100.3$

$= 1.2.3 + 2.3.(4 - 1) + 3.4.(5 - 2) + \dots + 99.100.(101 - 98)$ (0,5đ)

$= 1.2.3 - 1.2.3 + 2.3.4 - 2.3.4 + 3.4.5 - \dots - 98.99.100 + 99.100.101$

$S = 99.100.101 : 3 = 33.100.101 = 333300$ (0,5đ)

Câu 3

Thời gian đi từ A đến C của Hùng là: $11 - 8 = 3$ (giờ)

Thời gian đi từ B đến C của Dũng là: $11 - 8 = 3$ (giờ)

Quãng đường AB là 30 km do đó cứ 1 giờ khoảng cách của Hùng và Dũng bớt đi 10 km. Vì vậy lúc 9 giờ Hùng còn cách Dũng là 20 km, lúc đó Ninh gặp Dũng nên Ninh cũng cách Hùng 20 km.

Đến 9 giờ 24 phút, Ninh gặp Hùng do đó tổng vận tốc của Ninh và Hùng là:

$$20 : \frac{24}{60} = \frac{20 \cdot 60}{24} = 50(\text{km/h})$$

Do vận tốc của Ninh bằng 1/4 vận tốc của Hùng nên vận tốc của Hùng là:

$$[50 : (1 + 4)] \cdot 4 = 40 (\text{km/h})$$

Từ đó suy ra quãng đường BC là:

$$40 \cdot 3 - 30 = 90 (\text{km})$$

Đáp số: BC = 90 km

Câu 4: (2đ)

Trên đoạn thẳng AB có các điểm A; A₁; A₂; A₃; ...; A₂₀₀₄; B do đó, tổng số điểm trên AB là 2006 điểm suy ra có 2006 đoạn thẳng nối từ M đến các điểm đó.

Mỗi đoạn thẳng (ví dụ MA) có thể kết hợp với 2005 đoạn thẳng còn lại và các đoạn thẳng tương ứng trên AB để tạo thành 2005 tam giác.

Do đó 2006 đoạn thẳng sẽ tạo thành 2005 · 2006 = 4022030 tam giác (nhưng lưu ý là MA kết hợp với MA₁ để được 1 tam giác thì MA₁ cũng kết hợp với MA được 1 tam giác và hai tam giác này chỉ là 1)

Do đó số tam giác thực có là: 4022030 : 2 = 2011015

Câu 5: (1đ)

Tích của hai phân số là $\frac{8}{15}$. Thêm 4 đơn vị vào phân số thứ nhất thì tích mới là $\frac{56}{15}$

suy ra tích mới hơn tích cũ là $\frac{56}{15} - \frac{8}{15} = \frac{48}{15}$ đây chính là 4 lần phân số thứ hai. Suy

ra phân số thứ hai là $\frac{48}{15} : 4 = \frac{12}{15} = \frac{4}{5}$.

Từ đó suy ra phân số thứ nhất là: $\frac{8}{15} : \frac{4}{5} = \frac{2}{3}$

Đáp án đề số 2

Câu 1:

$$\frac{2525}{5353} = \frac{25 \cdot 101}{53 \cdot 101} = \frac{25}{53} \quad (0.5đ)$$

$$\frac{252525}{535353} = \frac{25 \cdot 10101}{53 \cdot 10101} = \frac{25}{53} \quad (0.5đ)$$

Vậy $\frac{25}{53} = \frac{2525}{5353} = \frac{252525}{535353}$ (0.5đ)

Câu 2:

$\frac{300}{670} > \frac{300}{677}$ mà $\frac{300}{670} = \frac{30}{67} \Rightarrow \frac{30}{67} > \frac{300}{677}$ (1) (0.5đ)

Ta có : $1 - \frac{37}{67} = \frac{30}{67}$ và $1 - \frac{377}{677} = \frac{300}{677}$ (2) (0.5đ)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{377}{677} > \frac{37}{67}$ (0.5đ)

Câu 4:

Giả sử đội văn nghệ có n người. Tổng số tuổi đội văn nghệ trừ người chỉ huy là m.

Ta có: $\frac{m+17}{n} = 11$ (1) và $\frac{m}{n-1} = 10$ (2) (1đ)

Từ (1) $\Rightarrow m = 11n - 17$ (3)

(2) $\Rightarrow m = 10n - 10$ (4) (1đ)

Từ (3) và (4) $\Rightarrow 11n - 17 = 10n - 10 \Leftrightarrow n = 7$ (1đ)

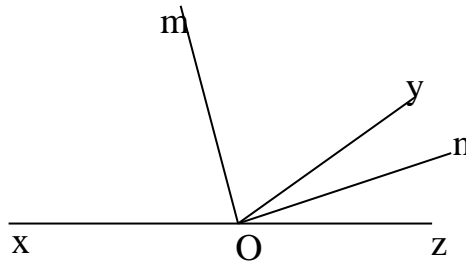
Đáp số: Số người trong đội văn nghệ là: 7

Câu 5:

a. Tính được $\angle yOn = 15^0$; $\angle mOy = 75^0$ (1đ)

Chỉ ra cách vẽ và vẽ đúng. (0.5đ)

b. Tính được $\angle mOn = 90^0$ (0.5đ)



Đáp án đề số 3

Câu 1 :

1) $A = \frac{636363.37 - 373737.63}{1 + 2 + 3 + \dots + 2006} = \frac{63.(10101.37) - 37.(10101.63)}{1 + 2 + 3 + \dots + 2006} = \frac{37.63.(10101 - 10101)}{1 + 2 + 3 + \dots + 2006} = 0$

$$\begin{aligned}
 2) B &= 1 \frac{6}{41} \left(\frac{12 + \frac{12}{19} - \frac{12}{37} - \frac{12}{53}}{3 + \frac{1}{3} - \frac{3}{37} - \frac{3}{53}} : \frac{4 + \frac{4}{17} + \frac{4}{19} + \frac{4}{2006}}{5 + \frac{5}{17} + \frac{5}{19} + \frac{5}{2006}} \right) \cdot \frac{124242423}{237373735} \\
 &= \frac{47}{41} \left(\frac{12 \cdot \left(1 + \frac{1}{19} - \frac{1}{37} - \frac{1}{53}\right)}{3 \cdot \left(1 + \frac{1}{19} - \frac{1}{37} - \frac{1}{53}\right)} : \frac{4 \cdot \left(1 + \frac{1}{17} + \frac{1}{19} + \frac{1}{2006}\right)}{5 \cdot \left(1 + \frac{1}{17} + \frac{1}{19} + \frac{1}{2006}\right)} \right) \cdot \frac{41.3.1010101}{47.5.1010101} \\
 &= \frac{47}{41} \cdot \left(4 \cdot \frac{5}{4}\right) \cdot \frac{41.3}{47.5} = 3 \quad (1,5đ)
 \end{aligned}$$

Câu 2: 2đ

$$b = 0 \Rightarrow 9 + a : 9 \Rightarrow a = 0$$

$$b = 5 \Rightarrow 14 + a : 9 \Rightarrow a = 4$$

Câu 3: 2 đ

$$a) A = 3^1 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{2006} \Rightarrow 3A = 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2007}$$

$$\Rightarrow 3A - A = 3^{2007} - 3 \Rightarrow A = \frac{3^{2007} - 3}{2} \quad (1đ)$$

$$b) \text{Ta có : } 2 \cdot \frac{3^{2007} - 3}{2} + 3 = 3^x \Rightarrow 3^{2007} - 3 + 3 = 3^x \Rightarrow 3^{2007} = 3^x \Rightarrow x = 2007 \quad (1đ)$$

Câu 4: 1đ

$$A = \frac{2005^{2005} + 1}{2005^{2006} + 1} < \frac{2005^{2005} + 1 + 2004}{2005^{2006} + 1 + 2004} = \frac{2005(2005^{2004} + 1)}{2005(2005^{2005} + 1)} = \frac{2005^{2004} + 1}{2005^{2005} + 1} = B. \text{ Vậy } A < B$$

Câu 5 : 2đ

Gọi x là số trang sách, $x \in \mathbb{N}$

Ngày 1 đọc được là $\frac{2}{5}x$ trang

Số trang còn lại là $x - \frac{2}{5}x = \frac{3}{5}x$ trang

Ngày 2 đọc được là $\frac{3}{5}x \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{25}x$ trang

Số trang còn lại là $\frac{3}{5}x - \frac{9}{25}x = \frac{6}{25}x$ trang

Ngày thứ 3 đọc được là : $\frac{6}{25}x \cdot 80\% + 30 = \frac{24x}{125} + 30$

Hay : $\frac{2}{5}x + \frac{9}{25}x + \frac{24x}{125} + 30 = x \Rightarrow x = 625$ trang

ĐS 625 trang

Đáp án đề số 4

Bài 1 (1,5đ):

a. 308; 380; 830 (0,5đ)

b. 380 830 (0,5đ)

c. 803

Bài 2 (2đ):

a) (1đ)

$$A = \underbrace{333\dots3}_{50 \text{ chu so}} \cdot \left(\underbrace{100\dots0}_{50 \text{ chu so}} - 1 \right) = \underbrace{33\dots300\dots0}_{50 \text{ chu so } 50 \text{ chu so}} - \underbrace{33\dots3}_{50 \text{ chu so}} \quad (0,5đ)$$

$$= \begin{array}{r} 33 \dots 33 \ 00 \dots 00 \\ - \\ \hline 33 \dots 33 \end{array} \quad (0,25đ). \text{ Vậy } A = \underbrace{33 \dots 32}_{49 \text{ chu so}} \underbrace{66 \dots 67}_{49 \text{ chu so}} \quad (0,25đ)$$

b) (1 đ) $B = 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{99} + 3^{100} \quad (1)$

$3B = 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{100} + 3^{101} \quad (2) \quad (0,25đ)$

Lấy (2) trừ (1) ta được: $2B = 3^{101} - 3 \quad (0,25đ)$

Do đó: $2B + 3 = 3^{101} \quad (0,25đ)$

Theo đề bài $3B + 3 = 3^n$. Vậy $n = 101 \quad (0,25đ)$

Bài 3 (1,5đ):

a) (0,75đ) $C = \frac{101+100+99+98+\dots+3+2+1}{101-100+99-98+\dots+3-2+1}$

Ta có:

$TS = 101 + (100 + 99 + \dots + 3 + 2 + 1)$
 $= 101 + 101 \cdot 100 : 2 = 101 + 5050 = 5151 \quad (0,25đ)$

$MS = 101 - 100 + 99 - 98 + \dots + 3 - 2 + 1$
 $= \underbrace{(101 - 100) + (99 - 98) + \dots + (3 - 2)}_{50 \text{ cap}} + 1 = 50 + 1 = 51 \quad (0,25đ)$

Vậy $C = \frac{5151}{51} = 101 \quad (0,25đ)$

b) (0,75đ) $B = \frac{3737.43 - 4343.37}{2+4+6+\dots+100}$

Ta có: $3737.43 - 4343.37 = 34.43.101 - 43.101.37 = 0 \quad (0,5đ)$

Vậy $B = 0$ (vì $2 + 4 + 6 + \dots + 100 \neq 0$) $(0,25đ)$

Bài 4 (1,5đ):

Ta có: $2^{10} = 1024 \quad (0,25đ)$

$2^{100} = (2^{10})^{10} = 1024^{10} = (1024^2)^5 \quad (0,75đ)$

$$= (\dots 76)^5 = \dots 76 \quad (0,5đ)$$

Vậy hai chữ số tận cùng của 2^{100} là 76

Bài 5 (1,5đ):

Nếu đi từ A đến D bằng con đường a_1 :

$$a_1 b_1 c_1; a_1 b_1 c_2; a_1 b_1 c_3; a_1 b_2 c_1; a_1 b_2 c_2; a_1 b_2 c_3; \quad (0,5đ)$$

Đi từ A đến D bằng con đường a_2 :

$$a_2 b_1 c_1; a_2 b_1 c_2; a_2 b_1 c_3; a_2 b_2 c_1; a_2 b_2 c_2; a_2 b_2 c_3; \quad (0,5đ)$$

Đi từ A đến D bằng con đường a_3 :

$$a_3 b_1 c_1; a_3 b_1 c_2; a_3 b_1 c_3; a_3 b_2 c_1; a_3 b_2 c_2; a_3 b_2 c_3; \quad (0,5đ)$$

Vậy tập hợp M:

$$M = \{ a_1 b_1 c_1; a_1 b_1 c_2; a_1 b_1 c_3; a_1 b_2 c_1; a_1 b_2 c_2; a_1 b_2 c_3; a_2 b_1 c_1; \\ a_2 b_1 c_2; a_2 b_1 c_3; a_2 b_2 c_1; a_2 b_2 c_2; a_2 b_2 c_3; a_3 b_1 c_1; a_3 b_1 c_2; \\ a_3 b_1 c_3; a_3 b_2 c_1; a_3 b_2 c_2; a_3 b_2 c_3; \}$$

Bài 6 (2đ):

Chọn một điểm. Qua điểm đó và từng điểm trong 99 điểm còn lại, ta vẽ được 99 đường thẳng (0,5đ)

Làm như vậy với 100 điểm ta được 99.100 đường thẳng (0,5đ)

Nhưng mỗi đường thẳng được tính 2 lần, do đó tất cả có $99.100 : 2 = 4950$ đường thẳng (1đ)