

TRỊNH BÌNH

TUYỂN CHỌN 50 ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI TOÁN LỚP 6

CÓ ĐÁP ÁN VÀ GIẢI CHI TIẾT

TỦ SÁCH LUYỆN THI

50 ĐỀ ÔN THI LUYỆN THI HỌC SINH GIỎI MÔN TOÁN LỚP 6

LỜI NÓI ĐẦU

Nhằm đáp ứng nhu cầu về của giáo viên toán THCS và học sinh luyện thi học sinh giỏi môn toán lớp 6, *Tủ sách luyện thi* giới thiệu đến thầy cô và các em bộ đề thi học sinh giỏi toán lớp 6 của các huyện trên cả nước có hướng dẫn giải cụ thể. Đây là bộ đề thi mang tính chất thực tiễn cao, giúp các thầy cô và các em học sinh luyện thi học sinh giỏi lớp 6 có một tài liệu bám sát đề thi để đạt được thành tích cao, mang lại vinh dự cho bản thân, gia đình và nhà trường. Bộ đề gồm nhiều Câu toán hay được các thầy cô trên cả nước sưu tầm và sáng tác, ôn luyện qua sẽ giúp các em phát triển tư duy môn toán từ đó thêm yêu thích và học giỏi môn học này, tạo được nền tảng để có những kiến thức nền tốt đáp ứng cho việc tiếp nhận kiến thức ở các lớp, cấp học trên được nhẹ nhàng và hiệu quả hơn.

Các vị phụ huynh và các thầy cô dạy toán có thể dùng có thể dùng tuyển tập đề toán này để giúp con em mình học tập. Hy vọng Tuyển tập 50 đề thi học sinh giỏi lớp 6 này sẽ có thể giúp ích nhiều cho học sinh phát huy nội lực giải toán nói riêng và học toán nói chung.

Bộ đề này được viết theo hình thức Bộ đề ôn thi, gồm: đề thi và hướng dẫn giải đề ngay dưới đề thi đó dựa trên các đề thi chính thức đã từng được sử dụng trong các kì thi học sinh giỏi toán lớp 6 ở các quận, huyện trên cả nước.

Mặc dù đã có sự đầu tư lớn về thời gian, trí tuệ song không thể tránh khỏi những hạn chế, sai sót. Mong được sự góp ý của các thầy, cô giáo và các em học!

Chúc các thầy, cô giáo và các em học sinh thu được kết quả cao nhất từ bộ đề này!

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN HOÀNG HÓA**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 1

(Đề thi có 02 trang)

Câu 1. (4 điểm)

- a) Thực hiện phép tính: $A = 81 \cdot \left[\frac{12 - \frac{12}{7} - \frac{12}{289} - \frac{12}{85}}{4 - \frac{4}{7} - \frac{4}{289} - \frac{4}{85}} \cdot \frac{5 + \frac{5}{13} + \frac{5}{169} + \frac{5}{91}}{6 + \frac{6}{13} + \frac{6}{169} + \frac{6}{91}} \right] \cdot \frac{158158158}{711711711}$
- b) Tìm x biết: 1) $1 - \frac{2}{3}(x - \frac{1}{4}) = \frac{1}{3}(2x - 1)$ 2) $\frac{1}{5} \cdot 2^x + \frac{1}{3} \cdot 2^{x+1} = \frac{1}{5} \cdot 2^7 + \frac{1}{3} \cdot 2^8$
- c. Tìm hai số tự nhiên a và b biết tổng BCNN và ƯCNN của chúng bằng 15.
- d. Tìm x nguyên thỏa mãn: $|x+1| + |x-2| + |x+7| = 5x - 10$

Câu 2. (4 điểm)

- a. Thực hiện phép tính: $A = \frac{5 \cdot (2^2 \cdot 3^2)^9 \cdot (2^2)^6 - 2 \cdot (2^2 \cdot 3)^{14} \cdot 3^4}{5 \cdot 2^{28} \cdot 3^{18} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 3^{18}}$
- b. Tìm các số nguyên n sao cho $n^2 + 5n + 9$ là bội của n + 3
- c. Chứng minh rằng bình phương của một số nguyên tố khác 2 và 3 khi chia cho 12 đều dư 1
- d. Tìm x, y nguyên sao cho: $xy + 2x + y + 11 = 0$

Câu 3. (4 điểm)

- a) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất sao cho khi chia cho 11 dư 6, chia cho 4 dư 1 và chia cho 19 dư 11.
- b) Tìm 3 số có tổng bằng 210, biết rằng $\frac{6}{7}$ số thứ nhất bằng $\frac{9}{11}$ số thứ 2 và $\frac{9}{11}$ số thứ 2 bằng $\frac{2}{3}$ số thứ 3.
- c) Tìm số tự nhiên a, b, c, d nhỏ nhất sao cho: $\frac{a}{b} = \frac{15}{21}; \frac{b}{c} = \frac{9}{12}; \frac{c}{d} = \frac{9}{11}$
- d) Tìm hai số biết tỉ số của chúng bằng 5 : 8 và tích của chúng bằng 360.

Câu 4. (5 điểm)

1. a) Cho đoạn thẳng AB dài 7cm. Trên tia AB lấy điểm I sao cho AI = 4 cm. Trên tia BA lấy điểm K sao cho BK = 2 cm. Hãy chứng tỏ rằng I nằm giữa A và K. Tính IK.
- b) Trên tia Ox cho 4 điểm A, B, C, D. biết rằng A nằm giữa B và C; B nằm giữa C và D ; OA = 5cm; OD = 2 cm ; BC = 4 cm và độ dài AC gấp đôi độ dài BD. Tìm độ dài các đoạn BD; AC.
2. Trên mặt phẳng bờ Ox vẽ hai tia Oy và Oz sao cho số đo $\angle xOy = 70^\circ$ và số đo $\angle yOz = 30^\circ$.
- a) Xác định số đo của $\angle xOz$

b) Trên tia Ox lấy 2 điểm A và B (Điểm A không trùng với điểm O và độ dài OB dài hơn OA). Gọi M là trung điểm của OA. Hãy so sánh độ dài MB so với trung bình cộng với độ dài OB và AB.

Câu 5. (3 điểm)

a) Chứng minh rằng: $3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{101}$ chia hết cho 120.

b) Cho hai số a và b thỏa mãn: $a - b = 2(a + b) = \frac{a}{b}$. Chứng minh $a = -3b$; Tính $\frac{a}{b}$;

Tìm a và b

c) Tìm x, y, z biết: $(x - y^2 + z)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 0$

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN HOÀNG HÓA**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2014-2015
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 2

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1 (4,5 điểm) Tính giá trị các biểu thức sau:

a. $A = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} : 5 - \frac{1}{18} \cdot (-3)^2$

b. $B = 3 \cdot \{5 \cdot [(5^2 + 2^3) : 11] - 16\} + 2015$

c. $C = \left(1 + \frac{1}{1.3}\right) \left(1 + \frac{1}{2.4}\right) \left(1 + \frac{1}{3.5}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{2014.2016}\right)$

Bài 2 (4,0 điểm)

a. Tìm số tự nhiên x biết $8.6 + 288 : (x - 3)^2 = 50$

b. Tìm các chữ số $x; y$ để $A = \overline{x183y}$ chia cho 2; 5 và 9 đều dư 1.

c. Chứng tỏ rằng nếu p là số nguyên tố lớn hơn 3 thì $p^2 - 1$ chia hết cho 3.

Bài 3 (4,5 điểm)

a. Cho biểu thức: $B = \frac{5}{n-3} \quad (n \in \mathbb{Z}, n \neq 3)$

Tìm tất cả các giá trị nguyên của n để B là số nguyên.

b. Tìm các số nguyên tố x, y sao cho: $x^2 + 117 = y^2$

c. Số 2^{100} viết trong hệ thập phân có bao nhiêu chữ số.

Bài 4 (5,0 điểm)

Cho góc $\angle xBy = 55^\circ$. Trên các tia $Bx; By$ lần lượt lấy các điểm $A; C$

($A \neq B; C \neq B$). Trên đoạn thẳng AC lấy điểm D sao cho $\angle ABD = 30^\circ$

a. Tính độ dài AC , biết $AD = 4\text{cm}, CD = 3\text{cm}$.

b. Tính số đo của $\angle DBC$.

c. Từ B vẽ tia Bz sao cho $\angle DBz = 90^\circ$. Tính số đo $\angle ABz$.

Bài 5 (2,0 điểm)

a. Tìm các chữ số a, b, c khác 0 thỏa mãn: $\overline{abbc} = \overline{ab} \times \overline{ac} \times 7$

b. Cho $A = \frac{1}{2}(7^{2012 \cdot 2015} - 3^{92 \cdot 94})$. Chứng minh A là số tự nhiên chia hết cho 5.

Hết

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN HOÀNG HÓA**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2011-2012
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 3

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1 (4.0 điểm) : Tính giá trị biểu thức

a/ $A = 2 + 5 + 8 + 11 + \dots + 2012$

b/ $B = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2011}\right) \left(1 - \frac{1}{2012}\right)$

Bài 2 (4.0 điểm) :

a/ Tìm x, y nguyên biết : $2x(3y - 2) + (3y - 2) = -55$

b/ Chứng minh rằng : $\frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} + \dots + \frac{1}{(2n)^2} < \frac{1}{4}$

Bài 3 (3.0 điểm) : Cho biểu thức : $A = \frac{2n+1}{n-3} + \frac{3n-5}{n-3} - \frac{4n-5}{n-3}$

a/ Tìm n để A nhận giá trị nguyên.

b/ Tìm n để A là phân số tối giản

Bài 4 (3.0 điểm) : Tìm số nguyên tố $\overline{ab}$ ($a > b > 0$), sao cho $\overline{ab} - \overline{ba}$ là số chính phương

Bài 5 (4.0 điểm) : Cho nửa mặt phẳng bờ AB chứa hai tia đối OA và OB.

a/ Vẽ tia OC tạo với tia OA một góc bằng a° , vẽ tia OD tạo với tia OCC một góc bằng $(a + 10)^\circ$ và với tia OB một góc bằng $(a + 20)^\circ$. Tính a°

b/ Tính góc xOy, biết góc AOx bằng 22° và góc BOy bằng 48°

c/ Gọi OE là tia đối của tia OD, tính số đo góc kề bù với góc xOD khi góc AOC bằng a°

Bài 6 (3.0 điểm) : Cho $A = 10^{2012} + 10^{2011} + 10^{2010} + 10^{2009} + 8$

a/ Chứng minh rằng A chia hết cho 24

b/ Chứng minh rằng A không phải là số chính phương.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN HOÀI NHƠN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 4

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1: (4,0 điểm)

- a) Cho $n = \overline{7a5} + \overline{8b4}$. Biết $a - b = 6$ và n chia hết cho 9. Tìm a và b .
b) Tìm các số tự nhiên x, y sao cho: $5^x + 12^y = 26$.

Bài 2: (4,0 điểm)

- a) Tìm các số nguyên a, b biết rằng: $\frac{a}{7} - \frac{1}{2} = \frac{1}{b+3}$
b) Tìm x , biết: $\left(\frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \dots + \frac{1}{8.9.10} \right) \cdot x = \frac{22}{45}$

Bài 3: (4,0 điểm)

- a) Cùng một công việc nếu mỗi người làm riêng thì 3 người A, B, C hoàn thành công việc trong thời gian lần lượt là 6 giờ, 8 giờ, 12 giờ. Hai người B và C làm chung trong 2 giờ sau đó người C chuyển đi làm việc khác, người A cùng làm với người B tiếp tục công việc cho đến khi hoàn thành. Hỏi người A làm trong mấy giờ?
b) Cho $D = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + \dots + 5^{19} + 5^{20}$. Tìm số dư khi chia D cho 31.

Bài 4: (4,0 điểm)

- a) So sánh M và N biết: $M = \frac{19^{30} + 5}{19^{31} + 5}$; $N = \frac{19^{31} + 5}{19^{32} + 5}$
b) Thực hiện tính:

$$E = 1 + \frac{1}{2}(1 + 2) + \frac{1}{3}(1 + 2 + 3) + \frac{1}{4}(1 + 2 + 3 + 4) + \dots + \frac{1}{200}(1 + 2 + \dots + 200)$$

Bài 5: (4,0 điểm)

- a) Cho: $\angle xOy = 120^\circ$, $\angle xOz = 50^\circ$. Gọi Om là tia phân của góc yOz . Tính $\angle xOm$
b) Cho 20 điểm phân biệt trong đó có đúng 7 điểm thẳng hàng, ngoài ra không có ba điểm nào thẳng hàng. Cứ qua hai điểm ta vẽ được một đường thẳng. Hỏi từ 20 điểm đó vẽ được tất cả bao nhiêu đường thẳng?

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN ĐỨC PHỐ**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2012-2013
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 5

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1: (4 điểm)

a) $A = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{21} + \dots + \frac{1}{120}$

b) Tìm các số nguyên x và y biết rằng $(x-2)(xy-1) = 5$

Câu 2: (5 điểm)

a) Tìm các số nguyên n để giá trị của biểu thức $A = \frac{17}{2n+1}$ là số nguyên

b) Tìm số tự nhiên x biết rằng
 $x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + \dots + (x+100) = 8080$

Câu 3: (5 điểm)

a) Cho hai phân số có tổng bằng 2013 lần tích của hai phân số đó. Tính tổng số các nghịch đảo của hai phân số đó.

b) Tìm số tự nhiên a biết rằng khi chia 355 cho a ta được số dư là 13 và khi chia 836 cho a có số dư là 8

Câu 4: (2 điểm)

Chứng tỏ rằng nếu a là một số lẻ không chia hết cho 3 thì $a^2 - 1$ chia hết cho 6

Câu 5: (4 điểm)

a) Trên đường thẳng xy lấy các điểm M, N, P sao cho độ dài $MN = a$ và $NP = 2a$ (với $a > 0$). Tính độ dài đoạn thẳng MP theo a

b) Cho tia Ox là phân giác của $\angle MON$ trong nửa mặt phẳng có chứa tia ON với bờ là đường thẳng chứa tia OM , vẽ tia Oy sao cho $\angle MOy > \angle MON$. Chứng tỏ rằng:

$$\angle xOy = \frac{\angle MOy + \angle NOy}{2}$$

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN VŨ THU**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 6

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1 (4 điểm): 1) Tính giá trị các biểu thức sau:

$$A = -1 - 2 + 3 + 4 - 5 - 6 + 7 + 8 - 9 - 10 + 11 + 12 - \dots - 2013 - 2014 + 2015 + 2016$$

$$2) B = \left(\frac{1}{2} - 1\right) : \left(\frac{1}{3} - 1\right) : \left(\frac{1}{4} - 1\right) : \left(\frac{1}{5} - 1\right) : \dots : \left(\frac{1}{98} - 1\right) : \left(\frac{1}{99} - 1\right) : \left(\frac{1}{100} - 1\right)$$

Bài 2 (4 điểm):

$$1) \text{ Cho } C = 4 + 4^2 + 4^3 + 4^4 + 4^5 + 4^6 + \dots + 4^{2014} + 4^{2015} + 4^{2016}$$

Chứng minh rằng $C : 21$ và $C : 105$

2) Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên khác 0, có số lượng các ước tự nhiên là một số lẻ thì số tự nhiên đó là một số chính phương.

Bài 3 (4 điểm):

1) Tìm số dư trong phép chia khi chia một số tự nhiên cho 91. Biết rằng nếu lấy số tự nhiên đó chia cho 7 thì được dư là 5 và chia cho 13 thì được dư là 4.

$$2) \text{ Tìm các cặp số nguyên } (x, y) \text{ biết: } \frac{x}{5} + 1 = \frac{1}{y-1}$$

Bài 4 (2 điểm):

$$\text{Cho } E = \frac{1}{1.101} + \frac{1}{2.102} + \frac{1}{3.103} + \dots + \frac{1}{10.110} \text{ và } F = \frac{1}{1.11} + \frac{1}{2.12} + \frac{1}{3.13} + \dots + \frac{1}{100.110}$$

Tính tỉ số: $\frac{E}{F}$

Bài 5 (4 điểm): Cho tam giác ABC có $\angle BAC = 120^\circ$. Điểm E nằm giữa B và C sao cho

$\angle BAE = 30^\circ$. Trên mặt phẳng có bờ AC chứa điểm B kẻ tia Ax sao cho $\angle CAX = 30^\circ$, tia Ax cắt BC ở F.

a) Chứng minh F nằm giữa E và C. Tính số đo của $\angle EAF$.

b) Gọi AI là tia phân giác của $\angle BAC$. Chứng minh AI cũng là tia phân giác của $\angle EAF$.

$$\text{Bài 6 (2 điểm): Cho biểu thức: } D = \frac{2!^2}{1^2} + \frac{2!^2}{3^2} + \frac{2!^2}{5^2} + \frac{2!^2}{7^2} + \dots + \frac{2!^2}{2015^2}$$

So sánh D với 6. Biết $n! = 1.2.3 \dots n$; $n \in \mathbb{N}$

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG QUỲNH GIANG**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2016-2016
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 7

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1 (2,0 điểm)

a) Tính nhanh: $16 + (27 - 7.6) - (94.7 - 27.99)$

b) Tính tổng: $A = \frac{2}{1.4} + \frac{2}{4.7} + \frac{2}{7.10} + \dots + \frac{2}{97.100}$

Câu 2 (2,0 điểm) Cho biểu thức: $M = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{80}$. Chứng tỏ rằng:

a) M chia hết cho 6.

b) M không phải là số chính phương.

Câu 3 (2,0 điểm)

a) Chứng tỏ rằng: $\frac{2n+5}{n+3}, (n \in \mathbb{N})$ là phân số tối giản.

b) Tìm các giá trị nguyên của n để phân số $B = \frac{2n+5}{n+3}$ có giá trị là số nguyên.

Câu 4 (1,0 điểm) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất sao cho khi chia số đó cho 3 dư 1; chia cho 4 dư 2; chia cho 5 dư 3; chia cho 6 dư 4 và chia hết cho 11.

Câu 5 (2,0 điểm) Trên cùng nửa mặt phẳng bờ chứa tia Ox vẽ 3 tia Oy, Oz, Ot sao cho $\angle xOy = 30^\circ; \angle xOz = 70^\circ; \angle xOt = 110^\circ$

a) Tính $\angle yOz$ và $\angle zOt$

b) Trong 3 tia Oy, Oz, Ot tia nào nằm giữa 2 tia còn lại? Vì sao?

c) Chứng minh: Oz là tia phân giác của góc yOt.

Câu 6 (1,0 điểm) Chứng minh rằng: $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < 1$

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN TĨNH GIA**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2013-2014
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 8

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1: (4.0 điểm) Thực hiện phép tính bằng cách hợp lí :

a) $(-2013).2014+1007.26$

b) $\left(\frac{1313}{1414} + \frac{10}{160}\right) - \left(\frac{130}{140} - \frac{1515}{1616}\right)$

Câu 2: (6.0 điểm)

a) Tìm x, y, z biết: $x - y = 2011$; $y - z = -2012$; $z + x = 2013$

b) Tìm hai số tự nhiên a và b biết : $BCNN(a,b)=180$; $UCLN(a,b) = 12$

c) Tìm $n \in \mathbb{Z}$ để phân số $A = \frac{4n-1}{2n+3}$ có giá trị nguyên.

Câu 3: (4.0 điểm)

Một hiệu sách có năm hộp bút bi và bút chì. Mỗi hộp chỉ đựng một loại bút. Hộp 1: 78 chiếc; Hộp 2: 80 chiếc; Hộp 3: 82 chiếc; Hộp 4: 114 chiếc; Hộp 5: 128 chiếc. Sau khi bán một hộp bút chì thì số bút bi còn lại gấp bốn lần số bút chì còn lại. Hãy cho biết lúc đầu hộp nào đựng bút bi, hộp nào đựng bút chì?

Câu 4: (4.0 điểm) Trên tia Ox cho 4 điểm A, B, C, D . Biết rằng A nằm giữa B và C ; B nằm

giữa C và D ; $OA = 7\text{cm}$; $OD = 3\text{cm}$; $BC = 8\text{cm}$ và $AC = 3BD$.

a) Tính độ dài AC .

b) Chứng tỏ rằng: Điểm B là trung điểm của đoạn thẳng AD .

Câu 5: (2.0 điểm) Tìm số nguyên dương n nhỏ nhất sao cho sau khi viết tiếp số đó vào sau số 2014 ta được số chia hết cho 101.

Hết

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN VIỆT YÊN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2012-2013
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 9

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1: (4 điểm). Thực hiện phép tính

$$a) A = \frac{5.(2^2.3^2)^9.(2^2)^6 - 2.(2^2.3)^{14}.3^4}{5.2^{28}.3^{18} - 7.2^{29}.3^{18}}$$

$$b) B = 81. \left[\frac{12 - \frac{12}{7} - \frac{12}{289} - \frac{12}{85}}{4 - \frac{4}{7} - \frac{4}{289} - \frac{4}{85}} : \frac{5 + \frac{5}{13} + \frac{5}{169} + \frac{5}{91}}{6 + \frac{6}{13} + \frac{6}{169} + \frac{6}{91}} \right] \cdot \frac{158158158}{711711711}$$

Câu 2: (4 điểm)

a) So sánh P và Q

Biết $P = \frac{2010}{2011} + \frac{2011}{2012} + \frac{2012}{2013}$ và $Q = \frac{2010 + 2011 + 2012}{2011 + 2012 + 2013}$

b) Tìm hai số tự nhiên a và b, biết: BCNN(a,b) = 420; ƯCLN(a,b)=21 và a + 21 = b.

Câu 3: (4 điểm)

a) Chứng minh rằng: Nếu $7x + 4y : 37$ thì $13x + 18y : 37$

b) Cho $A = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^3 + \left(\frac{3}{2}\right)^4 + \dots + \left(\frac{3}{2}\right)^{2012}$ và $B = \left(\frac{3}{2}\right)^{2013} : 2$

Tính B - A

Câu 4. (6 điểm) Cho $\angle xAy$, trên tia Ax lấy điểm B sao cho AB = 6 cm. Trên tia đối của tia Ax lấy điểm D sao cho AD = 4 cm.

a) Tính BD.

b) Lấy C là một điểm trên tia Ay. Biết $\angle BCD = 80^\circ$, $\angle BCA = 45^\circ$. Tính $\angle ACD$.

c) Biết AK = 2 cm (K thuộc BD). Tính BK

Câu 5: (2 điểm) Tìm hai số nguyên tố x và y sao cho: $x^2 - 2x + 1 = 6y^2 - 2x + 2$

Hết

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN TÂN UYÊN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2010-2011
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 10

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1. (3 điểm)

Tìm chữ số tận cùng của các số sau:

a) 57^{2011}

b) 93^{1999}

Câu 2. (4 điểm)

a) Không quy đồng hãy tính tổng sau:

$$A = \frac{-1}{20} + \frac{-1}{30} + \frac{-1}{42} + \frac{-1}{56} + \frac{-1}{72} + \frac{-1}{90}$$

b) So sánh: $N = \frac{-7}{10^{2005}} + \frac{-15}{10^{2006}}$ và $M = \frac{-15}{10^{2005}} + \frac{-7}{10^{2006}}$

Câu 3. (4,5 điểm)

a) Cho $ababab$ là số có sáu chữ số, chứng tỏ số $ababab$ là bội của 3.

b) Chứng tỏ rằng $\frac{12n+1}{30n+2}$ là phân số tối giản.

c) Chứng tỏ: $S = 16^5 + 2^{15}$ chia hết cho 33

Câu 4: (3,5 điểm)

Số học sinh khối 6 của một trường cha đến 400 bạn, biết khi xếp hàng 10; 12; 15 đều d 3 nhng nếu xếp hàng 11 thì không d. Tính số học sinh khối 6 của trường đó.

Câu 5 (2 điểm)

Cho 2010 đồng thẳng trong đó bất kì 2 đồng thẳng nào cũng cắt nhau. Không có 3 đồng thẳng nào đồng quy. Tính số giao điểm của chúng.

Câu 6. (3 điểm)

Cho góc xOy và góc yOz là hai góc kề bù. Góc yOz bằng 30°

a. Vẽ tia Om nằm trong góc xOy sao cho $\angle xOm = 75^\circ$; tia On nằm trong góc yOz sao cho $\angle yOn = 15^\circ$

b. Hình vẽ trên có mấy góc?

c. Nếu có n tia chung gốc thì sẽ tạo nên bao nhiêu góc?

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN HẬU LỘC**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 11

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1 : (5 điểm) Thực hiện các phép tính sau một cách hợp lý :

a) $(10^2 + 11^2 + 12^2) : (13^2 + 14^2)$.

b) $1.2.3...9 - 1.2.3...8 - 1.2.3...7.8^2$

c) $\frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9}$

d) $1152 - (374 + 1152) + (-65 + 374)$

e) $13 - 12 + 11 + 10 - 9 + 8 - 7 - 6 + 5 - 4 + 3 + 2 - 1$

Bài 2 : (4 điểm) Tìm x, biết:

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

b) $x + (x + 1) + (x + 2) + ... + (x + 30) = 1240$

c) $11 - (-53 + x) = 97$

d) $-(x + 84) + 213 = -16$

Bài 3 : (2 điểm) Tìm hai số tự nhiên a và b, biết: BCNN(a,b)=300; ƯCLN(a,b)=15 và a+15=b.

Bài 4 : (3 điểm)

a) So sánh P và Q, biết: $P = \frac{2010}{2011} + \frac{2011}{2012} + \frac{2012}{2013}$ và $Q = \frac{2010 + 2011 + 2012}{2011 + 2012 + 2013}$

b) So sánh A và B biết $A = \frac{2009^{2008} + 1}{2009^{2009} + 1}$ và $B = \frac{2009^{2009} + 1}{2009^{2010} + 1}$

Bài 5 : (6 điểm) Cho đoạn thẳng AB, điểm O thuộc tia đối của tia AB. Gọi M, N thứ tự là trung điểm của OA, OB.

a) Chứng tỏ rằng $OA < OB$.

b) Trong ba điểm O, M, N điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại ?

c) Chứng tỏ rằng độ dài đoạn thẳng MN không phụ thuộc vào vị trí của điểm O (O thuộc tia đối của tia AB).

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN QUAN SƠN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2013-2014
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 12

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1 (4điểm) Thực hiện phép tính

a/ $A = - \quad - \quad - \quad - \quad -$

b/ $\quad - \quad - \quad - \quad - \quad - \quad - \quad - \quad -$

Bài 2 (4điểm): Tìm x biết

a/ $\quad - \quad - \quad - \quad - \quad -$ b/ $\quad - \quad - \quad - \quad - \quad -$

Bài 3 (5điểm)

a/ Tìm số tự nhiên nhỏ nhất có 3 chữ số biết rằng số đó chia cho 4,6,7 đều dư 3.

b/ Tìm số nguyên tố p sao cho $p+10$ và $p+14$ đều là số nguyên tố

c/ Tìm các số nguyên x, y thỏa mãn điều kiện

Bài 4 (5điểm): Cho góc xAy, trên tia Ax lấy điểm B sao cho $AB=5\text{cm}$. Trên tia đối của tia Ax lấy điểm D sao cho $AD = 3\text{cm}$, C là một điểm trên tia Ay.

a/ Tính độ dài đoạn thẳng BD.

b/ Biết

. Tính số đo góc ACD.

c/ K là điểm trên đoạn thẳng BD sao cho $AK = 1\text{cm}$. Tính BK.

Bài 5 (2 điểm) Cho các số $2n-1$ là các số nguyên và $2n$ cũng là các số nguyên đó nhưng lấy theo thứ tự khác. Chứng minh rằng $2n-1$ là số chẵn.

Hết

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN LƯƠNG TÀI**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 13

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1: (1,0điểm) Thực hiện phép tính (tính hợp lý nếu có thể)

a/ $1968 : 16 + 5136 : 16 - 704 : 16$

b/ $2^3 \cdot 5^3 - 3 \{ 400 - [673 - 2^3 \cdot (7^8 : 7^6 + 7^0)] \}$

Bài 2: (1,0điểm) M có là một số chính phương không nếu :

$M = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1)$ (Với $n \in \mathbb{N}, n \neq 0$)

Bài 3: (1,5điểm) Chứng tỏ rằng:

a/ $(3^{100} + 19^{990}) : 2$

b / Tổng của 4 số tự nhiên liên tiếp không chia hết cho 4

Bài 4 : (1,0điểm) So sánh A và B biết :

$A = \frac{17^{18} + 1}{17^{19} + 1}, \quad B = \frac{17^{17} + 1}{17^{18} + 1}$

Bài 5: (2,0điểm) Tìm tất cả các số nguyên n để:

a) Phân số $\frac{n+1}{n-2}$ có giá trị là một số nguyên

b) Phân số $\frac{12n+1}{30n+2}$ là phân số tối giản

Bài 6: (2,5điểm) Cho góc xBy = 55°. Trên các tia Bx, By lần lượt lấy các điểm A, C (A ≠ B, C ≠ B). Trên đoạn thẳng AC lấy điểm D sao cho góc ABD = 30°

a/ Tính độ dài AC, biết AD = 4cm, CD = 3cm

b/ Tính số đo góc DBC

c/ Từ B vẽ tia Bz sao cho góc DBz = 90°. Tính số đo ABz.

Bài 7: (1,0điểm) Tìm các cặp số tự nhiên x, y sao cho : $(2x + 1)(y - 5) = 12$

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN ANH SƠN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2013-2014
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 14

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1: (2,5 điểm) Thực hiện phép tính:

a) $-32.56 - 32.25 - 32.19$

b) $2^4.5 - [131 - (13 - 4)^2]$

c) $\frac{9^3.25^3}{18^2.125^2}$

Bài 2: (2,0 điểm) Tìm x, biết:

a) $4 - 2(x + 1) = 2$

b) $5^{2x-3} - 3.5^2 = 5^2.2$

Bài 3: (2,0 điểm) Cho phân số $A = \frac{n+1}{n-3}$ ($n \in \mathbb{Z}$)

a) Tìm n để A là phân số.

b) Tìm n để A là phân số tối giản.

c) Tìm n để A có giá trị lớn nhất.

Bài 4: (2,0 điểm) Cho đoạn thẳng AB. Điểm C thuộc tia đối của tia BA. M là trung điểm của đoạn thẳng AB.

a) Chứng tỏ rằng: $CM = \frac{CA + CB}{2}$

b) Gọi O là một điểm nằm ngoài đoạn thẳng AB. Biết $\angle AOC = 120^\circ$; $\angle BOC = 30^\circ$; $\angle AOM = 60^\circ$. Hỏi OB có phải là tia phân giác của $\angle MOC$ không? Vì sao?

Bài 5: (1.5 điểm)

a) Có 68 người đi tham quan bằng hai loại xe: loại 12 chỗ ngồi và loại 7 chỗ ngồi. Biết số người đi vừa đủ với số ghế ngồi. Hỏi mỗi loại có mấy xe?

b) Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n, ta có $n^2 + n + 2$ không chia hết cho 5.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN VIỆT YÊN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 15

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1: (4 điểm) Tính:

a) $A = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + \dots + 2013 + 2014 - 2015 - 2016$

b) $B = \frac{2.4.10 + 4.6.8 + 14.16.20}{3.6.15 + 6.9.12 + 21.24.30}$

Câu 2: (6 điểm)

a) So sánh $A = \frac{10^{2014} + 2016}{10^{2015} + 2016}$ và $B = \frac{10^{2015} + 2016}{10^{2016} + 2016}$

b) Tìm x biết: $\left(\frac{1}{1.2.3.4} + \frac{1}{2.3.4.5} + \frac{1}{3.4.5.6} + \dots + \frac{1}{7.8.9.10}\right) \cdot x = \frac{119}{720}$

c) Chứng minh rằng: nếu p và p^2+2 là các số nguyên tố thì p^3+2 cũng là số nguyên tố.

Câu 3: (4 điểm) a) Tìm số tự nhiên n để phân số $\frac{2n+1}{n+2}$ là phân số rút gọn được.

b) Trong đợt tổng kết năm học tại một trường THCS, tổng số học sinh giỏi của ba lớp 6A, 6B, 6C là 90 em. Biết rằng $\frac{2}{5}$ số học sinh giỏi của lớp 6A bằng $\frac{1}{3}$ số học sinh giỏi của lớp 6B và bằng $\frac{1}{2}$ số học sinh giỏi của lớp 6C. Tính số học sinh giỏi mỗi lớp.

Câu 4: (4 điểm)

Cho tam giác ABC có $\angle ACB = 60^\circ$, $AB = 6\text{cm}$. Trên cạnh AB lấy điểm D (D khác A, B) sao cho $AD = 2\text{cm}$.

a) Tính độ dài đoạn thẳng BD.

b) Tính số đo của $\angle DCB$ biết $\angle ACD = 20^\circ$.

c) Vẽ tia Cx sao cho $\angle DCx = 90^\circ$. Tính $\angle ACx$.

d) Trên cạnh AC lấy điểm E (E khác A, C). Chứng minh hai đoạn thẳng CD và BE cắt nhau.

Câu 5: (2 điểm) Tìm bộ ba số nguyên dương a, b, c sao cho: $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{4}{5}$

Hết

Họ và tên: Số báo danh:

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG TRẠNG NÔNG**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2014-2015
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 16

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1 (1,5 điểm): Thực hiện phép tính.

$$\text{a) } A = \frac{24 \cdot 47 - 23}{24 + 47 - 23} \cdot \frac{3 + \frac{3}{7} - \frac{3}{11} + \frac{3}{1001} - \frac{3}{13}}{\frac{9}{1001} - \frac{9}{13} + \frac{9}{7} - \frac{9}{11} + 9}$$

$$\text{b) } M = \frac{1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2012}}{2^{2014} - 2}$$

Câu 2 (2,5 điểm)

a) Cho $S = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6 + \dots + 5^{2012}$. Chứng tỏ S chia hết cho 65.

b) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất sao cho khi chia cho 11 dư 6, chia cho 4 dư 1 và chia cho 19 dư 11.

c) Chứng tỏ: $A = 10^n + 18n - 1$ chia hết cho 27 (với n là số tự nhiên)

Câu 3 (2,0 điểm)

a) Tìm x, y nguyên biết: $2x(3y - 2) + (3y - 2) = -55$

b) Chứng minh rằng: $\frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} + \dots + \frac{1}{(2n)^2} < \frac{1}{4}$

Câu 4 (2,5 điểm): Cho nửa mặt phẳng bờ AB chứa hai tia đối OA và OB.

a) Vẽ tia OC tạo với tia OA một góc bằng a° , vẽ tia OD tạo với tia OCC một góc bằng $(a + 10)^\circ$ và với tia OB một góc bằng $(a + 20)^\circ$. Tính a°

b) Tính góc xOy, biết góc AOx bằng 22° và góc BOy bằng 48°

c) Gọi OE là tia đối của tia OD, tính số đo góc kề bù với góc xOD khi góc AOC bằng a°

Câu 5 (1,5 điểm): Cho $A = 10^{2012} + 10^{2011} + 10^{2010} + 10^{2009} + 8$

a) Chứng minh rằng A chia hết cho 24

b) Chứng minh rằng A không phải là số chính phương.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG NGÀ SƠN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2011-2012
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 17

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1 (4 điểm): Tính:

a. $\left(\frac{136}{15} - \frac{28}{5} + \frac{62}{10}\right) \cdot \frac{21}{24}$.

b. $\frac{5}{6} + 6\frac{5}{6} \left(11\frac{5}{20} - 9\frac{1}{4}\right) : 8\frac{1}{3}$.

c. $\frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \dots + \frac{2}{49.51}$.

d. $\frac{2a}{3b} + \frac{3b}{4c} + \frac{4c}{5d} + \frac{5d}{2a}$ biết $\frac{2a}{3b} = \frac{3b}{4c} = \frac{4c}{5d} = \frac{5d}{2a}$.

Câu 2 (4 điểm): Tìm x biết:

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

b. $\left(\frac{3x}{7} + 1\right) : (-4) = \frac{-1}{28}$.

c. $1 + 5 + 9 + 13 + 17 + \dots + x = 4950$.

Câu 3 (5 điểm):

a. Tìm số tự nhiên có 4 chữ số, biết rằng khi chia số đó cho các số 30 ; 39 ; 42 thì được các số dư lần lượt là 11 ; 20 ; 23.

b. Cho tổng : $S = \frac{1}{31} + \frac{1}{32} + \dots + \frac{1}{60}$. Chứng minh: $\frac{3}{5} < S < \frac{4}{5}$.

Câu 4 (6 điểm): Cho tam giác ABC có $\angle ABC = 55^\circ$, trên cạnh AC lấy điểm D sao cho $\angle ABD = 30^\circ$.

a) Tính độ dài AC, biết AD = 4cm, CD = 3cm.

b) Tính số đo của $\angle DBC$.

c) Từ B dựng tia Bx sao cho $\angle DBx = 90^\circ$. 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 (1 điểm): Không sử dụng máy tính hãy tính giá trị của biểu thức:

$$A = 2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 98^2.$$

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THẠCH THÀNH**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2016-2017
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 18

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1: (4,0 điểm). Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $A = 68.74 + 27.68 - 68$

b) $B = 2^3.5^3 - 3.\{539 - [639 - 8.(7^8 : 7^6 + 2017^0)]\}$

c) $C = \left(\frac{151515}{161616} + \frac{17^9}{17^{10}} \right) - \left(\frac{1500}{1600} - \frac{1616}{1717} \right)$

d) $D = \left(\frac{1}{2^2} - 1 \right) \left(\frac{1}{3^2} - 1 \right) \left(\frac{1}{4^2} - 1 \right) \dots \left(\frac{1}{100^2} - 1 \right)$

Câu 2: (2,0 điểm). Tìm số nguyên x, biết:

a) $2016 : [25 - (3x + 2)] = 3^2.7$

b) $\frac{x}{6} + \frac{x}{10} + \frac{x}{15} + \frac{x}{21} + \frac{x}{28} + \frac{x}{36} + \frac{x}{45} + \frac{x}{55} + \frac{x}{66} + \frac{x}{78} = \frac{220}{39}$

Câu 3: (3,0 điểm)

a) Cho $A = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{90}$. Chứng minh rằng A chia hết cho 11 và 13

b) Tìm tất cả các cặp số nguyên x, y sao cho: $xy - 2x + y + 1 = 0$

Câu 4: (4,0 điểm) a) Tìm số tự nhiên lớn nhất có 3 chữ số, sao cho chia nó cho 8 thì dư 7 và chia nó cho 31 thì dư 28.

b) Tìm số nguyên n để phân số $\frac{4n+5}{2n-1}$ có giá trị là một số nguyên

Câu 5: (5,0 điểm). Vẽ hai góc kề bù xOy và zOy. Vẽ tia Om và tia On theo thứ tự là tia phân giác của các góc xOy và góc zOy. Vẽ tia Om' là tia đối của tia Om.

a) Tính số đo góc mOn

b) Tính số đo của góc kề bù với góc yOm, biết $m'Oz = 30^\circ$

c) Cần vẽ thêm bao nhiêu tia phân biệt chung gốc O và không trùng với các tia đã vẽ trong hình để tạo thành tất cả 300 góc.

Câu 6: (2,0 điểm) a) Tìm các số tự nhiên a và b thỏa mãn: $(100a + 3b + 1)(2^a + 10a + b) = 225$

b) Cho $A = \frac{1}{1+3} + \frac{1}{1+3+5} + \frac{1}{1+3+5+7} + \dots + \frac{1}{1+3+5+7+\dots+2017}$

Chứng minh $A < \frac{3}{4}$

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG TIỀN HẢI**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 19

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1: (5,0 điểm) a) Tính giá trị biểu thức: $A = \frac{11 \cdot 3^{29} - 9^{15}}{(2 \cdot 3^{14})^2}$.

b) Tìm số nguyên x , biết: $(x+5) + (x+10) + (x+15) + \dots + (x+60) = 450$.

c) Cho $S = 1 + 3^2 + 3^4 + 3^6 + \dots + 3^{98}$. Tính S và chứng minh S chia hết cho 10.

Bài 2: (4,0 điểm)

a) Cho hai số tự nhiên có tổng bằng 162 và ƯCLN của chúng là 18. Tìm hai số đó.

b) Tìm số nguyên tố p sao cho: $p+2$ và $p+4$ cũng là các số nguyên tố.

Bài 3: (4,0 điểm)

a) Tìm tất cả các chữ số a, b, c thỏa mãn: $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{6b3}$.

b) Chứng minh rằng: Nếu $(\overline{ab} + \overline{cd} + \overline{eg}) : 11$ thì $\overline{abcdeg} : 11$.

Bài 4: (5,0 điểm) Cho đoạn thẳng $AB = 5\text{cm}$. Lấy điểm M thuộc đoạn thẳng AB , trên tia đối của tia AB lấy điểm N sao cho $AN = AM$.

a) Tính BN khi $BM = 2\text{cm}$.

b) Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB , vẽ các tia Ax và Ay sao cho $\angle BAx = 40^\circ$, $\angle BAy = 110^\circ$. Tính $\angle yAx$, $\angle NAy$.

c) Xác định vị trí của điểm M trên đoạn thẳng AB để đoạn thẳng BN có độ dài lớn nhất.

Bài 5: (2,0 điểm) a) Cho 1000 điểm phân biệt, trong đó có đúng 3 điểm thẳng hàng. Hỏi có bao nhiêu đường thẳng tạo bởi hai trong 1000 điểm đó?

b) Tìm số tự nhiên n biết: $n + S(n) = 2016$, trong đó $S(n)$ là tổng các chữ số của số tự nhiên n .

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG NGÀ SƠN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2010-2011
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 20

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1 (6 điểm):

1. Tính nhanh:

a. $\frac{7}{13} \times \frac{7}{15} - \frac{5}{12} \times \frac{21}{39} + \frac{49}{91} \times \frac{8}{15}$.

b. $(\frac{12}{199} + \frac{23}{200} - \frac{34}{201}) \times (\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6})$.

2. So sánh:

a. 3^{200} và 2^{300}

b. 71^{50} và 37^{75}

c. $\frac{201201}{202202}$ và $\frac{201201201}{202202202}$.



Câu 2 (4 điểm):

a. Cho $A = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{50^2}$. Chứng minh rằng: $A < 2$.

b. Cho $B = 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{30}$. Chứng minh rằng: B chia hết cho 21.

Câu 3 (4 điểm): Một người đi từ A đến B với vận tốc 24km /h. Một lát sau một người khác cũng đi từ A đến B với vận tốc 40km /h. Theo dự định hai người sẽ gặp nhau tại B nhưng khi đi được nửa quãng đường AB thì người thứ 2 đi tăng vận tốc lên thành 48km /h. Hỏi hai người sẽ gặp nhau tại địa điểm cách B bao nhiêu km? Biết rằng quãng đường AB dài 160km.

Bài 4: (4,0 điểm). Trên đường thẳng AM lấy một điểm O (O nằm giữa A và M). Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AM vẽ các tia OB , OC sao cho: góc $MOC = 115^\circ$; góc $BOC = 70^\circ$. Trên nửa mặt phẳng đối diện dựng tia OD (D không cùng nằm trong nửa mặt phẳng với B, C qua bờ là AM) sao cho góc $AOD = 45^\circ$.

a) Tia OB nằm giữa hai tia OM , OC không? vì sao?

b) Tính góc MOB và góc AOC ?

c) Chứng tỏ rằng 3 điểm D , O , B thẳng hàng.

Bài 5: (2,0 điểm). Trong một cuộc thi có 50 câu hỏi. Mỗi câu trả lời đúng được 20 điểm, còn trả lời sai bị trừ 15 điểm. Một học sinh được tất cả 650 điểm. Hỏi bạn đó trả lời được

mấy câu đúng ?

Hết

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN SẦM SƠN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2012-2013
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 21

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1 (4điểm) Tìm x biết:

$$1) |2x - 3| - 1 = 2$$

$$2) x : \frac{1}{2} + x : \frac{1}{4} + x : \frac{1}{8} + \dots + x : \frac{1}{512} = 511$$

Câu 2: (5 điểm)

1) Tìm các cặp số nguyên (x; y) biết : $(x+2)(y-3) = 5$

2) Hai lớp 6A và 6B cùng thu nhặt được số giấy vụn bằng nhau , trong lớp 6A có một bạn thu nhặt được 26kg còn các bạn khác mỗi bạn thu nhặt được 11 kg. trong lớp 6B có một bạn thu nhặt được 25 kg, còn các bạn khác thu nhặt được mỗi bạn 10 kg. Biết số giấy mỗi lớp thu được trong khoảng từ 200 đến 300 kg tính số học sinh mỗi lớp.

Câu 3: (5điểm)

1) Cho số $155x710y4z16$ có 12 chữ số chứng tỏ rằng nếu thay các chữ số bởi các chữ số khác nhau trong ba chữ số 1;2;3 một cách tùy ý thì số đó luôn chia hết cho 936 .

2) Cho a,b là hai số nguyên tố cùng nhau chứng tỏ rằng ab và a+b cũng nguyên tố cùng nhau.

Câu 4: Cho đoạn thẳng BC và A là một điểm nằm ngoài đoạn thẳng BC . D là một điểm thuộc tia đối của tia CB Biết số đo của các góc BAC và BAD lần lượt là 60° và 150° .

a) Tính số đo góc CAD

b) Gọi AE là tia phân giác của góc BAC (E thuộc BC) tính số đo góc EAD

Câu 5:(2 điểm) Cho $A = \frac{455}{1} + \frac{454}{2} + \frac{453}{3} + \dots + \frac{2}{454} + \frac{1}{455}$

So sánh A và 2007

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG NGUYỄN CHÍCH**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2012-2013
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 22

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1 (2,0 điểm): Tính hợp lí:

a) $21.7^2 - 11.7^2 + 90.7^2 + 49.125.16$

b) $\frac{5.4^{15}.9^9 - 4.3^{20}.8^9}{5.2^9.6^{19} - 7.2^{29}.27^6}$

Câu 2 (6,0 điểm): Tìm x là số tự nhiên, biết:

a) $x : (9\frac{1}{2} - \frac{3}{2}) = \frac{0,4 + \frac{2}{9} - \frac{2}{11}}{1,6 + \frac{8}{9} - \frac{8}{11}}$

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

c) $5^{2x-3} - 2.5^2 = 5^2.3$

d) $|2x-7| = 20 + 5.(-3)$

Câu 3 (6,0 điểm):

a) Tìm số nguyên x và y , biết : $xy - x + 2y = 3$.

b) Tìm các số tự nhiên x, y biết: $2^{x+1} \cdot 3^y = 12^x$

c) Cho số $\overline{155*710*4*16}$, có 12 chữ số. Chứng minh rằng nếu thay các dấu (*) bởi các chữ số khác nhau trong ba chữ số 1; 2; 3 một cách tùy ý thì số đó luôn chia hết cho 396.

d) Tìm số tự nhiên n để biểu thức sau là số tự nhiên:

$$B = \frac{2n+2}{n+2} + \frac{5n+17}{n+2} - \frac{3n}{n+2}$$

Câu 4 (5,0 điểm): Cho đoạn thẳng $AB = 5\text{cm}$. Lấy điểm M thuộc đoạn thẳng AB , trên tia đối của tia AB lấy điểm N sao cho $AN = AM$.

a) Tính BN khi $BM = 2\text{cm}$.

b) Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng AB , vẽ các tia Ax và Ay sao cho $B\hat{A}x = 40^\circ$, $B\hat{A}y = 110^\circ$. Tính $y\hat{A}x$, $N\hat{A}y$.

c) Xác định vị trí của điểm M trên đoạn thẳng AB để đoạn thẳng BN có độ dài lớn nhất.

Câu 5 (1,0 điểm): Tìm số tự nhiên n và chữ số a biết rằng: $1 + 2 + 3 + \dots + n = \overline{aaa}$

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG TỨ TRƯNG**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2007-2008
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 23

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1: (2 điểm)

a. Tìm số tự nhiên a, b sao cho : $(a+b)^3 = \overline{aba}$

b. Tìm tổng sau: $A = 1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 2008.2009$

Bài 2: (2 điểm)

a. Tìm x , biết: $\frac{2}{40} + \frac{2}{88} + \frac{2}{154} + \dots + \frac{2}{x(x+3)} = \frac{202}{1540}$

b. Chứng minh rằng: $405^n + 2^{405} + m^2$ không chia hết cho 10

Bài 3: (2 điểm)

Chứng minh rằng hai số $2n+1$ và $6n+5$ nguyên tố cùng nhau ($n \in \mathbb{N}$)

Bài 4: (1,5 điểm)

Tìm các số tự nhiên n có hai chữ số, biết rằng hai số $2n+1$ và $3n+1$ đồng thời là hai số chính phương.

Bài 5: (1 điểm)

Chứng minh rằng: $\frac{1}{100} + \frac{1}{1001} + \dots + \frac{1}{2000} > \frac{1}{2}$

Bài 6: (1,5 điểm)

Cho các tia OB, OC nằm trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia OA .

Gọi OM là tia phân giác của góc BOC . Tính góc AOM , biết rằng

$\angle AOB = 100^\circ, \angle AOC = 60^\circ$.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG THÁI THỤY**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2012-2013
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 24

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1 (3 điểm). Thực hiện phép tính

a) $N = 1 - 5 - 9 + 13 + 17 - 21 - 25 + \dots + 2001 - 2005 - 2009 + 2013$

b) So sánh P và Q

Biết $P = \frac{2010}{2011} + \frac{2011}{2012} + \frac{2012}{2013}$ và $Q = \frac{2010 + 2011 + 2012}{2011 + 2012 + 2013}$

Bài 2. (1 điểm).

Tính $N = \frac{5 \cdot (2^2 \cdot 3^2)^9 \cdot (2^2)^6 - 2 \cdot (2^2 \cdot 3)^{14} \cdot 3^6}{5 \cdot 2^{28} \cdot 3^{19} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 3^{18}}$

Bài 3 (4 điểm).

a) Cho a ; b là các số nguyên thỏa mãn $(a^2 + b^2)$ chia hết cho 3. Chứng minh rằng a và b cùng chia hết cho 3.

b) Cho $A = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2012}$ và $B = 3^{2013} : 2$. Tính: $B - A$.

Bài 4 (4 điểm)

a) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất sao cho khi chia cho 11 dư 6, chia cho 4 dư 1 và chia cho 19 dư 11.

b) Tìm hai số nguyên tố x và y sao cho: $x^2 - 6y^2 = 1$

Bài 5 (4 điểm).

$$|2x - 1| < 5$$

b) Cho $B = 1.2.3 \dots 2012 \cdot \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2012}\right)$. Chứng minh rằng B chia hết cho 2013.

Bài 6. (4 điểm). Cho $\angle xAy$, trên tia Ax lấy điểm B sao cho $AB = 5$ cm. Trên tia đối của tia Ax lấy điểm D sao cho $AD = 3$ cm, C là một điểm trên tia Ay.

a) Tính BD.

b) Biết $\angle BCD = 85^\circ$, $\angle BCA = 50^\circ$. Tính $\angle ACD$.

c) Biết $AK = 1$ cm (K thuộc BD). Tính BK

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG NGƯ LỘC**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2010-2011
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 25

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1 : (5 điểm)

Thực hiện các phép tính sau một cách hợp lý :

a) $(10^2 + 11^2 + 12^2) : (13^2 + 14^2)$.

b) $1.2.3...9 - 1.2.3...8 - 1.2.3...7.8^2$

c) $\frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9}$

d) $1152 - (374 + 1152) + (-65 + 374)$

e) $13 - 12 + 11 + 10 - 9 + 8 - 7 - 6 + 5 - 4 + 3 + 2 - 1$

Bài 2 : (4 điểm) Tìm x, biết:

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

b) $x + (x + 1) + (x + 2) + ... + (x + 30) = 1240$

c) $11 - (-53 + x) = 97$

d) $-(x + 84) + 213 = -16$

Bài 3 : (3 điểm) Tìm hai số tự nhiên a và b, biết: $BCNN(a,b)=300$; $UCLN(a,b)=15$ và $a+15=b$.

Bài 4 : (2 điểm)

a) Chứng minh đẳng thức:

$$-(-a + b + c) + (b + c - 1) = (b - c + 6) - (7 - a + b) + c.$$

b) Cho $a > b$; tính $|S|$, biết: $S = -(-a - b - c) + (-c + b + a) - (a + b)$.

Bài 5 : (6 điểm) Cho đoạn thẳng AB, điểm O thuộc tia đối của tia AB. Gọi M, N thứ tự là trung điểm của OA, OB.

d) Chứng tỏ rằng $OA < OB$.

e) Trong ba điểm O, M, N điểm nào nằm giữa hai điểm còn lại ?

f) Chứng tỏ rằng độ dài đoạn thẳng MN không phụ thuộc vào vị trí của điểm O (O thuộc tia đối của tia AB).

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG QUÊ PHÚ**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2009-2010
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 26

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1: (2.5 điểm)

- a. Cho $S = 4^1 + 4^2 + 4^3 + 4^4 + \dots + 4^{96}$. Chứng tỏ S chia hết cho các số 2, 3, 4, 5, 6, 7
b. Viết liên tiếp các số 1, 2, 3, ... 99 ta được một số rất lớn:
 $A = 123456789101112 \dots 979899$. Hãy chứng tỏ số A chia hết cho 9.

Câu 2: (1.5 điểm) Ma phương là một hình vuông chứa các số sao cho tổng các số trong mỗi hàng, mỗi cột, mỗi đường chéo đều bằng nhau. Hình vẽ bên dưới cho một ma phương có 3×3 ô. Trong đó mỗi ô được điền một số từ 1 đến 9. Các ô A1, C2, A3 có giá trị lần lượt là 2, 1, 4. Hãy tìm giá trị sáu ô còn lại.

	A	B	C
1	2		
2			1
3	4		



Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Câu 3: (2.0 điểm)

- a. Chia một số tự nhiên a cho 60 được số dư là 27. Nếu chia a cho 12 thì được thương là 12. Hãy tìm số a.
b. Tìm số tự nhiên a nhỏ nhất, khác 0 thỏa mãn cả hai tính chất sau:
- Khi chia a cho 44 thì được thương và số dư bằng nhau.
- Khi chia a cho 53 thì được thương và số dư bằng nhau.

Câu 4: (2.0 điểm)

- a. Tìm tất cả các số nguyên tố p sao cho $p + 11$ cũng là số nguyên tố.
b. Tìm tất cả các số nguyên tố p để $p + 8$, $p + 10$ cũng là các số nguyên tố.

Câu 5: (2.0 điểm) Trên đoạn thẳng $AB = 3$ cm lấy điểm M. Trên tia đối của tia AB lấy điểm N sao cho $AM = AN$.

- a. Tính độ dài đoạn thẳng BN khi $BM = 1$ cm.
b. Hãy xác định vị trí của M (trên đoạn thẳng AB) để BN có độ dài lớn nhất.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG QUÊ PHÚ**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2010-2011
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 27

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1: (2,0 điểm)

a. Thực hiện tính A bằng cách nhanh (hợp lý) nhất:

$$A = \frac{2000 \times 2001 - 1000}{2000 \times 2000 + 1000}$$

b. Tìm y biết: $(y + 1) + (y + 2) + (y + 3) + \dots + (y + 50) = 1425$.

Bài 2: (2,5 điểm)

Có 3 thùng gạo. Lấy $\frac{1}{5}$ số gạo ở thùng A đổ vào thùng B, sau đó lấy $\frac{1}{3}$ số gạo có tất cả ở thùng B đổ vào thùng C thì số gạo ở mỗi thùng đều bằng 20 kg. Hỏi lúc đầu mỗi thùng có bao nhiêu ki-lô-gam gạo?

Bài 3: (2,0 điểm)

Có hai chiếc bình, một chiếc loại 5 lít và một chiếc loại 7 lít. Người ta có thể đo để lấy 1 lít, 2 lít, 4 lít, 6 lít dầu từ một thùng đựng bằng cách chỉ sử dụng hai chiếc bình trên. Em hãy nêu cách đo để lấy:

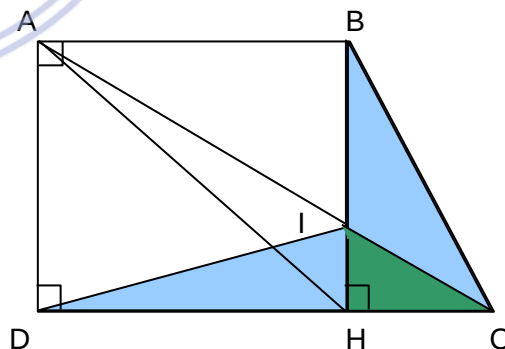
- 3 lít dầu.
- 1 lít dầu.

Bài 4: (3,5 điểm)

Hình thang vuông ABCD có góc A và góc D vuông. Đường chéo AC cắt đường cao BH tại điểm I.

a. Hãy so sánh diện tích tam giác IDC với diện tích tam giác BHC.

b. Cho AD = 9cm; AB = 10cm; DC = 12cm. Hãy tính diện tích tam giác BIC.



Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THỊ XÃ PHÚ THỌ**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Đề số 28

(Đề thi có 01 trang)

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2010-2011
MÔN THI: TOÁN**

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

Bài 1: (2.0 điểm)

a) Cho $\overline{ababab}$ là số có sáu chữ số. Chứng tỏ số $\overline{ababab}$ là bội của 3.

b) Cho $S = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6 \dots + 5^{2004}$. Chứng minh S chia hết cho 126 và chia hết cho 65.

Bài 2: (2,0 điểm)

Tìm số tự nhiên x biết :

a) $x + (x+1) + (x+2) + \dots + (x+2010) = 2029099$

b) $2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2x = 210$

Bài 3: (2,0 điểm)

Tìm ba số nguyên tố a; b; c khác nhau sao cho: $abc < ab + bc + ca$.

Bài 4: (2,0 điểm)

Cho đoạn thẳng AB và trung điểm M của nó.

a) Chứng tỏ rằng nếu C là điểm thuộc tia đối của tia BA thì $CM = \frac{CA + CB}{2}$

b) Chứng tỏ rằng nếu C là điểm nằm giữa M và B thì $CM = \frac{CA - CB}{2}$.

Bài 5: (2,0 điểm)

Chứng tỏ rằng số: $A = 0,3.(1983^{1983} - 1917^{1917})$ là một số nguyên.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN NGÀ SƠN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Đề số 29

(Đề thi có 01 trang)

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2016-2017
MÔN THI: TOÁN**

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

Bài 1: (3điểm) Tính bằng cách hợp lý nhất:

a. $2.31.12 + 4.6.42 + 8.27.3$

b. $(68.8686 - 6868.86).(1+2+3+ \dots + 2016)$

Bài 2: (3điểm) So sánh

a. 27^{11} và 81^8

b. 63^{15} và 34^{18}

Bài 3: (4điểm)

a. Cho $A = 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{30}$. Chứng minh rằng: A chia hết cho 21.

b. Tìm các chữ số a, b sao cho số $\overline{a65b} : 45$

Bài 4: (3 điểm) Khối 6 của một trường có chưa tới 400 học sinh, khi xếp hàng 10; 12; 15 đều dư 3 nhưng nếu xếp hàng 11 thì không dư. Tính số học sinh khối 6.

Bài 5: (6 điểm)

a. Cho đoạn thẳng $AB = 8\text{cm}$. Điểm C thuộc đường thẳng AB sao cho $BC = 4\text{cm}$. Tính độ dài đoạn thẳng AC.

b. Cho 101 đường thẳng trong đó bất cứ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào cùng đi qua một điểm. Tính số giao điểm của chúng.

Bài 6: (1điểm) Tìm các số tự nhiên n có hai chữ số biết rằng $2n + 1$ và $3n + 1$ đều là các số chính phương.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN TIỀN HẢI**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

Đề số 30

(Đề thi có 01 trang)

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2016-2017
MÔN THI: TOÁN**

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

Bài 1: (4,0 điểm)

1) Tính giá trị biểu thức: $A = \frac{1+3+5+\dots+19}{21+23+25+\dots+39}$

2) Tìm số tự nhiên x , biết: $5^x \cdot 5^{x+1} \cdot 5^{x+2} = \underbrace{1000\dots 0}_{18 \text{ chữ số } 0} : 2^{18}$

Bài 2: (4,0 điểm)

1) Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n thì ƯCLN $(21n + 4; 14n + 3) = 1$

2) Chứng minh rằng: Nếu p là số nguyên tố lớn hơn 3 và $2p + 1$ cũng là số nguyên tố thì $4p + 1$ là hợp số

Bài 3: (4,0 điểm)

1) Chứng minh rằng số viết bởi 27 chữ số giống nhau thì chia hết cho 27.

2) Tìm số tự nhiên n có 4 chữ số biết rằng n là số chính phương và n là bội của 147.

Bài 4: (6,0 điểm)

1) Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia OA vẽ các tia OB, OC sao cho $\angle AOB = 120^\circ$, $\angle AOC = 80^\circ$. Gọi OM là tia phân giác của $\angle BOC$.

a) Tính $\angle AOM$.

b) Vẽ tia ON là tia đối của tia OM. Chứng minh rằng OA là tia phân giác của $\angle CON$.

2) Trên nửa mặt phẳng bờ là tia Ox, vẽ các tia $Ox_1, Ox_2, Ox_3, \dots, Ox_n$ sao cho: $\angle xOx_2 = 2\angle xOx_1$; $\angle xOx_3 = 3\angle xOx_1$; $\angle xOx_4 = 4\angle xOx_1$; ...; $\angle xOx_n = n\angle xOx_1$. Tìm số n nhỏ nhất để trong các tia đã vẽ có một tia là tia phân giác chung của 2017 góc.

Bài 5: (2,0 điểm) Tìm số tự nhiên n nhỏ nhất để các phân số sau đều tối giản.

$$\frac{7}{n+9}; \frac{8}{n+10}; \frac{9}{n+11}; \dots; \frac{100}{n+102}$$

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN THIỆU HÓA**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 31

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1 (4,0 điểm).

a) Tính: $A = \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2014}\right) \left(1 - \frac{1}{2015}\right) \left(1 - \frac{1}{2016}\right)$

b) Tìm x biết: $\frac{x-2}{12} + \frac{x-2}{20} + \frac{x-2}{30} + \frac{x-2}{42} + \frac{x-2}{56} + \frac{x-2}{72} = \frac{16}{9}$

Bài 2 (3,0 điểm).

a) Tìm các chữ số x; y để $B = \overline{x183y}$ chia cho 2; 5 và 9 đều dư 1.

b) Cho a và b là hai số nguyên dương và không chia hết cho nhau.

Biết BCNN(a, b) = 630 và ƯCLN(a, b) = 18. Tìm hai số a và b.

Bài 3 (3,0 điểm).

a) Cho p là tích của 2016 số nguyên tố đầu tiên. Chứng minh rằng p - 1 và p + 1 không là số chính phương.

b) Tìm giá trị nhỏ nhất của phân số $\frac{\overline{ab}}{a+b}$ ($\overline{ab}$ là số có 2 chữ số).

Bài 4 (4,0 điểm).

a) Tìm số tự nhiên x, y sao cho: $(2x+1)(y^2-5)=12$.

b) Hai số 2^{2015} và 5^{2015} viết trong hệ thập phân và viết liền nhau tạo thành một số. Hỏi số đó có bao nhiêu chữ số?

Bài 5 (5,0 điểm). Cho điểm O nằm ngoài đường thẳng d. Trên đường thẳng d lấy 3 điểm A, B, C sao cho AB = 6cm, AC = 2cm.

a) Tính BC.

b) Giả sử cho $\angle OAB = 80^\circ$, tính $\angle OAC$.

c) Trên đường thẳng d lấy thêm 2015 điểm phân biệt (khác A, B, C). Hỏi có bao nhiêu góc có đỉnh O và cạnh đi qua 2 điểm thuộc đường thẳng d.

Bài 6 (1,0 điểm). Tìm các chữ số a, b, c khác 0 thỏa mãn: $\overline{abbc} = \overline{ab} \times \overline{ac} \times 7$.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN LÝ NHÂN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2011-2012
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 32

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1 (4,0 điểm):

a, Tính $M = \frac{\frac{7}{2012} + \frac{7}{9} - \frac{1}{4}}{\frac{5}{9} - \frac{3}{2012} - \frac{1}{2}}$

b, So sánh A và B biết $A = \frac{2010}{2011} + \frac{2011}{2012} + \frac{2012}{2010}$ và $B = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{17}$

Bài 2 (4,0 điểm):

a, Tìm x biết $\left(\frac{1}{8} + 2\frac{5}{4} - 2,75\right)x - 7 = \left(\frac{3}{2} + 0,65 + \frac{7}{200}\right) : 0,07$

b, Tìm các số tự nhiên x, y sao cho $(x, y) = 1$ và $\frac{x+y}{x^2+y^2} = \frac{7}{25}$

Bài 3 (4,0 điểm):

a, Tìm chữ số tận cùng của số $P = 14^{14^{14}} + 9^{9^9} + 2^{3^4}$

b, Tìm ba số nguyên dương biết rằng tổng của ba số ấy bằng nửa tích của chúng.

Bài 4(2,0 điểm): Cho các số nguyên dương a, b, c, d thỏa mãn $ab = cd$. Chứng minh rằng $A = a^n + b^n + c^n + d^n$ là một hợp số với mọi số tự nhiên n.

Bài 5(6,0 điểm)

Cho đoạn thẳng AB, điểm O thuộc tia đối của tia AB. Gọi M, N thứ tự là trung điểm của OA, OB.

a, Chứng tỏ rằng $OA < OB$.

b, Chứng tỏ rằng độ dài đoạn thẳng MN không phụ thuộc vào vị trí điểm O.

c, Lấy điểm P nằm ngoài đường thẳng AB. Cho H là điểm nằm trong tam giác ONP. Chứng tỏ rằng tia OH cắt đoạn NP tại một điểm E nằm giữa N và P

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG BA ĐÌNH**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2009-2010
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 33

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1: (4 điểm)

Cho phân số $A = \frac{n+10}{2n}$ (Với $n \in \mathbb{N}^*$)

- Viết A thành tổng của hai phân số không cùng mẫu .
- Tìm n để A đạt giá trị lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất đó.

Câu 2: (4 điểm)

Tìm x biết: a) $60\% x + \frac{2}{3}x = -76$

$$b) \left(\frac{2}{11.13} + \frac{2}{13.15} + \dots + \frac{2}{19.21} \right) . 462 - [0,04 : (x+1,05)] : 0,12 = 19$$

Câu 3: (4 điểm)

Tại một buổi học ở lớp 6A số học sinh vắng mặt bằng $\frac{1}{7}$ số học sinh có mặt. Người ta nhận thấy rằng nếu lớp có thêm 1 học sinh nghỉ học nữa thì số học sinh vắng mặt bằng $\frac{1}{6}$ số học sinh có mặt. Tính số học sinh của lớp 6A .

Câu 4: (5 điểm)

Cho góc BOC bằng 75° . A là một điểm nằm trong góc BOC. Biết $\angle BOA = 40^\circ$.

- Tính góc AOC .
- Vẽ tia OD là tia đối của tia OA. So sánh hai góc BOD và COD .

Câu 5 (3 điểm):

Chứng minh $a + 2b$ chia hết cho 3 khi và chỉ khi $b + 2a$ chia hết cho 3

Hết

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN TAM DƯƠNG**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2019-2020
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 34

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1. (3 điểm) Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $S = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + \dots + 994 - 995 - 996 + 997 + 998$

b) $P = \frac{3^{11} \cdot 11 + 3^{11} \cdot 21}{3^9 \cdot 2^5}$

Câu 2. (2 điểm) Tìm x biết: $\frac{2}{3} \cdot x - 70 \frac{10}{11} : \left(\frac{131313}{151515} + \frac{131313}{353535} + \frac{131313}{636363} + \frac{131313}{999999} \right) = -5$

Câu 3. (2 điểm) Tìm hai số tự nhiên biết rằng tổng của chúng bằng 84 và UCLN của chúng bằng 6.

Câu 4. (2 điểm) Tìm các chữ số $x; y$ để $A = \overline{x183y}$ chia cho 2; 5 và 9 đều dư 1.

Câu 5. (2 điểm) Tìm số nguyên n để phân số $\frac{2n+1}{n+2}$ có giá trị là số nguyên.

Câu 6. (2 điểm) Ba xe buýt cùng khởi hành lúc 6 giờ sáng từ một bến xe và đi theo 3 hướng khác nhau. Xe thứ nhất quay về bến sau 1 giờ 5 phút và sau 10 phút lại đi. Xe thứ hai quay về bến sau 56 phút và lại đi sau 4 phút. Xe thứ ba quay về bến sau 48 phút và sau 2 phút lại đi. Hỏi ba xe lại cùng xuất phát từ bến lần thứ hai vào lúc mấy giờ?

Câu 7. (1,5 điểm) Tìm các số nguyên tố p sao cho $2^p + p^2$ là một số nguyên tố.

Câu 8. (2 điểm) Trên đường thẳng xy lấy điểm O . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ xy vẽ hai tia Oa, Ob sao cho $\angle xOa = 40^\circ, \angle xOb = 100^\circ$. Vẽ tia Oc là tia phân giác của $\angle yOb$. Tính số đo $\angle aOc$.

Câu 9. (2 điểm) Trên mặt phẳng cho n đường thẳng trong đó bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào cùng đi qua một điểm. Biết rằng tổng số giao điểm mà n đường thẳng đó cắt nhau tạo ra bằng 465. Tìm n .

Câu 10. (1,5 điểm) Trong một buổi giao lưu toán học, ngoại trừ Bình, hai người bất kì đều bắt tay nhau, Bình chỉ bắt tay với những người mình quen. Biết rằng mỗi cặp hai người chỉ bắt tay nhau không quá một lần và có tổng cộng 420 lần bắt tay. Hỏi Bình có bao nhiêu người quen trong buổi giao lưu đó.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG QUANG AN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2016-2017
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 35

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1: (3 điểm) Tính

a) $4 \cdot 5^2 - 3 \cdot (24 - 9)$ b) $7 + 6 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2$ c) $\frac{2^5 \cdot 7 + 2^5}{2^5 \cdot 5^2 - 2^5 \cdot 3}$

Câu 2: (3 điểm)

Tìm x biết

a) $(x - 15) : 5 + 22 = 24$ b) $|x + 7| = 15 - (-4)$ c) $\left(x - \frac{1}{2}\right) : \frac{1}{3} + \frac{5}{7} = 9\frac{5}{7}$

Câu 3: (5 điểm)

1) Cho: $A = 1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 99 - 100$.

a) Tính A

b) A có chia hết cho 2, cho 3, cho 5 không ?

c) A có bao nhiêu ước tự nhiên? Bao nhiêu ước nguyên?

2) Thay a, b bằng các chữ số thích hợp sao cho $24a68b : 45$

3) Cho a là một số nguyên có dạng $a = 3b + 7$ ($b \in \mathbb{Z}$). Hỏi a có thể nhận những giá trị nào trong các giá trị sau ? Tại sao ? _____

$a = 11$; $a = 2002$; $a = 2003$; $a = 11570$; $a = 22789$; $a = 29563$; $a = 299537$.

Câu 4: (3 điểm)

a) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất biết rằng số đó chia cho 9 dư 5, chia cho 7 dư 4 và chia cho 5 thì dư 3

b) Cho $A = 1 + 2012 + 2012^2 + 2012^3 + 2012^4 + \dots + 2012^{71} + 2012^{72}$ và

$B = 2012^{73} - 1$. So sánh A và B.

Câu 5: (6 điểm)

Cho góc bẹt xOy, trên tia Ox lấy điểm A sao cho $OA = 2$ cm; trên tia Oy lấy hai điểm M và B sao cho $OM = 1$ cm; $OB = 4$ cm.

a. Chứng tỏ: Điểm M nằm giữa hai điểm O và B; Điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB.

b. Từ O kẻ hai tia Ot và Oz sao cho $tOy = 130^\circ$, $zOy = 30^\circ$. Tính số đo tOz .

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TỈNH ĐỒNG THÁP**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2016-2017
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 36

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1: (4.0 điểm). Thực hiện phép tính

$$1) A = \frac{5.(2^2.3^2)^9.(2^2)^6 - 2.(2^2.3)^{14}.3^4}{5.2^{28}.3^{18} - 7.2^{29}.3^{18}}$$

$$2) B = 81. \left[\frac{12 - \frac{12}{7} - \frac{12}{289} - \frac{12}{85}}{4 - \frac{4}{7} - \frac{4}{289} - \frac{4}{85}} : \frac{5 + \frac{5}{13} + \frac{5}{169} + \frac{5}{91}}{6 + \frac{6}{13} + \frac{6}{169} + \frac{6}{91}} \right] \cdot \frac{158158158}{711711711}$$

Câu 2: (4.0 điểm)

1) So sánh P và Q

Biết $P = \frac{2010}{2011} + \frac{2011}{2012} + \frac{2012}{2013}$ và $Q = \frac{2010+2011+2012}{2011+2012+2013}$

2) Tìm hai số tự nhiên a và b, biết: BCNN(a, b) = 420; UCLN(a, b) = 21 và a + 21 = b.

Câu 3: (4.0 điểm)

1) Chứng minh rằng: Nếu $7x + 4y : 37$ thì $13x + 18y : 37$

2) Cho $A = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^3 + \left(\frac{3}{2}\right)^4 + \dots + \left(\frac{3}{2}\right)^{2012}$ và $B = \left(\frac{3}{2}\right)^{2013} : 2$

Tính B - A

Câu 4. (6.0 điểm) Cho xAy, trên tia Ax lấy điểm B sao cho AB = 6 cm. Trên tia đối của tia Ax lấy điểm D sao cho AD = 4 cm.

1) Tính BD.

2) Lấy C là một điểm trên tia Ay. Biết $\widehat{BCD} = 80^\circ$, $\widehat{BCA} = 45^\circ$. Tính $\widehat{ACD}$

3) Biết AK = 2 cm (K thuộc BD). Tính BK

Câu 5: (2.0 điểm)

1) Tìm các số tự nhiên x, y sao cho: $\frac{x}{9} - \frac{3}{y} = \frac{1}{18}$

2) Tìm số tự nhiên n để phân số $B = \frac{10n-3}{4n-10}$ đạt GTLN. Tìm giá trị lớn nhất đó.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TP ĐÀ NẴNG**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2005-2006
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 37

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1 (1,5 điểm):

a) So sánh: 2^{225} và 3^{151}

b) So sánh không qua quy đồng: $A = \frac{-7}{10^{2005}} + \frac{-15}{10^{2006}}$; $B = \frac{-15}{10^{2005}} + \frac{-7}{10^{2006}}$

Bài 2 (1,5 điểm): Không quy đồng hãy tính hợp lý các tổng sau:

a) $A = \frac{-1}{20} + \frac{-1}{30} + \frac{-1}{42} + \frac{-1}{56} + \frac{-1}{72} + \frac{-1}{90}$

b) $B = \frac{5}{2.1} + \frac{4}{1.11} + \frac{3}{11.2} + \frac{1}{2.15} + \frac{13}{15.4}$

Bài 3 (1,5 điểm): Cho $A = \frac{n-2}{n+3}$. Tìm giá trị của n để:

a) A là một phân số.

b) A là một số nguyên.

Bài 4 (1,5 điểm):

a) Tìm số tự nhiên n để phân số $B = \frac{10n-3}{4n-10}$ đạt giá trị lớn nhất. Tìm giá trị lớn nhất đó.

b) Tìm các số tự nhiên x, y sao cho: $\frac{x}{9} - \frac{3}{y} = \frac{1}{18}$

Bài 5 (1,5 điểm): Một người bán năm giỏ xoài và cam. Mỗi giỏ chỉ đựng một loại quả với số lượng là: 65 kg; 71 kg; 58 kg; 72 kg; 93 kg. Sau khi bán một giỏ cam thì số xoài còn lại gấp ba lần số cam còn lại. Hãy cho biết giỏ nào đựng cam, giỏ nào đựng xoài?

Bài 6 (2,5 điểm): Cho góc AOB và góc BOC là hai góc kề bù. Biết góc BOC bằng năm lần góc AOB.

a) Tính số đo mỗi góc.

b) Gọi OD là tia phân giác của góc BOC. Tính số đo góc AOD.

c) Trên cùng nửa mặt phẳng bờ là đường thẳng AC chứa tia OB, OD, vẽ thêm n tia phân biệt (không trùng với các tia OA; OB; OC; OD đã cho) thì có tất cả bao nhiêu góc?

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG LÊ QUÝ ĐÔN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2014-2015
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 38

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1. (3 điểm):

a) Trong một đợt thi đua, lớp 6a có 42 bạn được từ một điểm 10 trở lên, 39 bạn được từ hai điểm 10 trở lên, 14 bạn được từ ba điểm 10 trở lên, 5 bạn được bốn điểm 10, không có ai được trên bốn điểm 10. Tính xem trong đợt thi đua lớp 6a được bao nhiêu điểm 10?

b) Tìm hai chữ số tận cùng của 2^{100} ?

Câu 2. (4,5 điểm):

a) Tính giá trị của biểu thức:

$$A = (-1).(-1)^2.(-1)^3.(-1)^4.....(-1)^{2014}$$

$$B = \frac{1}{7} \left(\frac{555}{222} + \frac{4444}{12221} + \frac{33333}{244442} + \frac{11}{330} + \frac{13}{60} \right)$$

b) Cho $E = 92 - \frac{1}{9} - \frac{2}{10} - \frac{3}{11} - \dots - \frac{92}{100}$; $F = \frac{1}{45} + \frac{1}{50} + \frac{1}{55} + \dots + \frac{1}{500}$. Tính $\frac{E}{F}$

Câu 3. (4,75 điểm):

a) Cho $M = \frac{1}{2!} + \frac{2}{3!} + \frac{3}{4!} + \dots + \frac{8}{9!} + \frac{9}{10!}$.

So sánh M với 1 (với $n! = 1.2.3.4. \dots (n-1).n; n \in \mathbb{N}^*$).

b) Tìm số nguyên x, y biết: $\frac{5}{x} - \frac{y}{3} = \frac{1}{6}$

c) Tìm tất cả các giá trị tự nhiên n để phân số $\frac{7n+6}{6n+7}$ chưa phải là phân số tối giản.

Câu 4. (3,75 điểm):

a) Tìm phân số bằng phân số $\frac{20}{39}$, biết ƯCLN của cả tử và mẫu của phân số đó là 36.

b) Viết dạng tổng quát của số tự nhiên chia cho 5 thì dư 1, chia cho 7 thì dư 5. Tìm số nhỏ nhất ?

Câu 5. (4 điểm):

Cho hai góc xOy và yOz kề bù sao cho $xOy = 4yOz$.

a) Tính số đo mỗi góc có trên hình vẽ?

b) Vẽ tia Ot sao cho $xOt = 108^\circ$. Tính tOy ?

c) Trên mỗi tia Ox, Oy, Oz, Ot vẽ 10 điểm phân biệt khác điểm O. Hỏi trên hình vẽ có tất cả bao nhiêu tia?

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG TRẦN QUỐC TUẤN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2014-2015
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 39

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1 : (2 điểm)

Cho biểu thức $A = \frac{a^3 + 2a^2 - 1}{a^3 + 2a^2 + 2a + 1}$

a, Rút gọn biểu thức

b, Chứng minh rằng nếu a là số nguyên thì giá trị của biểu thức tìm được của câu a, là một phân số tối giản.

Câu 2: (1 điểm)

Tìm tất cả các số tự nhiên có 3 chữ số $\overline{abc}$ sao cho $\overline{abc} = n^2 - 1$ và $\overline{cba} = (n - 2)^2$

Câu 3: (2 điểm)

a. Tìm n để $n^2 + 2006$ là một số chính phương

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

Câu 4: (2 điểm)

a. Cho $a, b, n \in \mathbb{N}^*$ Hãy so sánh $\frac{a+n}{b+n}$ và $\frac{a}{b}$

b. Cho $A = \frac{10^{11} - 1}{10^{12} - 1}$; $B = \frac{10^{10} + 1}{10^{11} + 1}$. So sánh A và B.

Câu 5: (2 điểm)

Cho 10 số tự nhiên bất kỳ : $a_1, a_2, \dots, a_{10}$. Chứng minh rằng thế nào cũng có một số hoặc tổng một số các số liên tiếp nhau trong dãy trên chia hết cho 10.

Câu 6: (1 điểm)

Cho 2006 đường thẳng trong đó bất kì 2 đường thẳng nào cũng cắt nhau. Không có 3 đường thẳng nào đồng qui. Tính số giao điểm của chúng.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG VÕ THỊ SÁU**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2014-2015
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 40

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1. (2,0 điểm)

Cho $A = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{20}$. Tìm chữ số tận cùng của A.

Câu 2. (1,0 điểm)

Số tự nhiên n có 54 ước. Chứng minh rằng tích các ước của n bằng n^{27} .

Câu 3. (1,5 điểm)

Chứng minh rằng: $n(n+1)(2n+1)(3n+1)(4n+1)$ chia hết cho 5 với mọi số tự nhiên n.

Câu 4. (1,0 điểm)

Tìm tất cả các số nguyên tố p và q sao cho các số $7p + q$ và $pq + 11$ cũng là các số nguyên tố.

Câu 5. (1,5 điểm)

a) Tìm ƯCLN($7n+3, 8n-1$) với ($n \in \mathbb{N}^*$). Tìm điều kiện của n để hai số đó nguyên tố cùng nhau.

b) Tìm hai số tự nhiên biết: Hiệu của chúng bằng 84, ƯCLN của chúng bằng 28 và các số đó trong khoảng từ 300 đến 440.

Câu 6. (1,0 điểm)

Tìm các số nguyên x, y sao cho: $xy - 2x - y = -6$.

Câu 7. (2,0 điểm)

Cho xAy, trên tia Ax lấy điểm B sao cho $AB = 5$ cm. Trên tia đối của tia Ax lấy điểm D sao cho $AD = 3$ cm, C là một điểm trên tia Ay.

a. Tính BD.

b. Biết $\angle BCD = 85^\circ, \angle BCA = 50^\circ$. Tính $\angle ACD$.

c. Biết $AK = 1$ cm (K thuộc BD). Tính BK.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG YẾT KIÊU**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2016-2017
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 41

(Đề thi có 01 trang)

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

a. $2^4 \cdot 5 - [131 - (13 - 4)^2]$

b. $\frac{-3}{5} + \frac{28.43}{5.56} + \frac{28.5}{5.24} - \frac{28.21}{5.63}$

Câu 2 (4,0 điểm): Tìm các số nguyên x biết.

a. $\left(\frac{-5}{3}\right)^3 < x < \frac{-24}{35} \cdot \frac{-5}{6}$

b. $(7x - 11)^3 = (-3)^2 \cdot 15 + 208$

c. $|2x - 7| = 20 + 5 \cdot (-3)$

Câu 3 (5,0 điểm):

a, 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?

b, Học sinh khối 6 khi xếp hàng; nếu xếp hàng 10, hàng 12, hàng 15 đều dư 3 học sinh. Nhưng khi xếp hàng 11 thì vừa đủ. Biết số học sinh khối 6 chưa đến 400 học sinh. Tính số học sinh khối 6?

Câu 4 (6,0 điểm):

Cho góc bẹt xOy. Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ xy, vẽ các tia Oz và Ot sao cho $\angle xOz = 70^\circ$; $\angle yOt = 55^\circ$.

a. Chứng tỏ tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Ot ?

b. Chứng tỏ tia Ot là tia phân giác của góc yOz?

c. Vẽ tia phân giác On của góc xOz. Tính góc nOt?

Câu 5 (2,0 điểm):

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

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN TAM DƯƠNG**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2018-2019
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 42

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1. (3 điểm) Tính giá trị của các biểu thức sau:

a) $S = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + \dots + 994 - 995 - 996 + 997 + 998$

b) $P = \frac{3^{11} \cdot 11 + 3^{11} \cdot 21}{3^9 \cdot 2^5}$

Câu 2. (2 điểm) Tìm x biết: $\frac{2}{3} \cdot x - 70 \frac{10}{11} : \left(\frac{131313}{151515} + \frac{131313}{353535} + \frac{131313}{636363} + \frac{131313}{999999} \right) = -5$

Câu 3. (2 điểm) Tìm hai số tự nhiên biết rằng tổng của chúng bằng 84 và UCLN của chúng bằng 6.

Câu 4. (2 điểm) Tìm các chữ số $x; y$ để $A = \overline{x183y}$ chia cho 2; 5 và 9 đều dư 1.

Câu 5. (2 điểm) Tìm số nguyên n để phân số $\frac{2n+1}{n+2}$ có giá trị là số nguyên.

Câu 6. (2 điểm) Ba xe buýt cùng khởi hành lúc 6 giờ sáng từ một bến xe và đi theo 3 hướng khác nhau. Xe thứ nhất quay về bến sau 1 giờ 5 phút và sau 10 phút lại đi. Xe thứ hai quay về bến sau 56 phút và lại đi sau 4 phút. Xe thứ ba quay về bến sau 48 phút và sau 2 phút lại đi. Hỏi ba xe lại cùng xuất phát từ bến lần thứ hai vào lúc mấy giờ?

Câu 7. (1,5 điểm) Tìm các số nguyên tố p sao cho $2^p + p^2$ là một số nguyên tố.

Câu 8. (2 điểm) Trên đường thẳng xy lấy điểm O . Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ xy vẽ hai tia Oa, Ob sao cho $\angle xOa = 40^\circ, \angle xOb = 100^\circ$. Vẽ tia Oc là tia phân giác của $\angle yOb$. Tính số đo $\angle aOc$.

Câu 9. (2 điểm) Trên mặt phẳng cho n đường thẳng trong đó bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau và không có ba đường thẳng nào cùng đi qua một điểm. Biết rằng tổng số giao điểm mà n đường thẳng đó cắt nhau tạo ra bằng 465. Tìm n .

Câu 10. (1,5 điểm) Trong một buổi giao lưu toán học, ngoại trừ Bình, hai người bất kì đều bắt tay nhau, Bình chỉ bắt tay với những người mình quen. Biết rằng mỗi cặp hai người chỉ bắt tay nhau không quá một lần và có tổng cộng 420 lần bắt tay. Hỏi Bình có bao nhiêu người quen trong buổi giao lưu đó.

Hết

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN TAM DƯƠNG**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2016-2017
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 43

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1. (2,5 điểm) Cho phép toán (*) xác định bởi $a*b = ab + a + b$.

a) Tính $A = (1*2)*(3*4)$

b) Tính giá trị của $B = m*m$ nếu $3*m = -1$

c) Tìm số nguyên x, y thỏa mãn: $x*y = 3*x + y*1$

Câu 2. (1,5 điểm) Hãy nghiên cứu sơ đồ dưới đây:

$$\frac{1}{1};$$

$$\frac{2}{1}, \frac{1}{2};$$

$$\frac{3}{1}, \frac{2}{2}, \frac{1}{3};$$

$$\frac{4}{1}, \frac{3}{2}, \frac{2}{3}, \frac{1}{4};$$

...

Hỏi số $\frac{2016}{2017}$ sẽ nằm ở hàng thứ bao nhiêu và ở thứ tự bao nhiêu trong hàng đó tính từ trái sang?

Câu 3. (2,0 điểm) Một người đi từ A đến B với vận tốc 24 km/h. Một lát sau một người khác cũng đi từ A đến B với vận tốc 40 km/h. Theo dự định hai người sẽ gặp nhau tại B, nhưng khi đi được nửa quãng đường AB thì người thứ hai tăng vận tốc lên thành 48 km/h. Hỏi hai người sẽ gặp nhau tại địa điểm cách B bao nhiêu km? Biết rằng quãng đường AB dài 160km.

Câu 4. (3,0 điểm) Cho góc xOy và góc yOz là hai góc kề bù thỏa mãn: $xOy = \frac{5}{4}yOz$.

a) Tính số đo các góc xOy và yOz .

b) Kẻ tia Ot sao cho $tOy = 80^\circ$. Tia Oy có là tia phân giác của góc tOz không?

c) Khi Oy là tia phân giác của góc tOz . Qua O kẻ thêm 50 đường thẳng phân biệt sao cho các đường thẳng này đều không chứa các tia Ox, Oy, Oz và Ot . Vẽ đường tròn tâm O bán kính r . Gọi A là tập hợp các giao điểm của đường tròn nói trên với các tia gốc O có trong hình vẽ. Tính số tam giác mà các đỉnh của nó đều thuộc tập hợp A .

(Cho biết ba điểm phân biệt cùng nằm trên một đường tròn thì không thẳng hàng)

Câu 5. (1,0 điểm) a) Cho các số tự nhiên a, b ($a, b \neq 0$) sao cho $\frac{a+1}{b} + \frac{b+1}{a}$ có giá trị là số tự nhiên. Gọi d là ước chung lớn nhất của a và b . Chứng minh rằng: $a+b \geq d^2$.

b) Cho một lưới ô vuông kích thước 5×5 . Người ta điền vào mỗi ô của lưới một trong các số $-1; 0; 1$. Xét tổng của các ô được tính theo từng cột, theo từng hàng và theo từng đường chéo. Hãy chứng tỏ rằng trong tất cả các tổng đó luôn tồn tại hai tổng có giá trị bằng nhau.

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG GIA VIỄN**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2014-2015
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 44

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1 (4 điểm).

- Tính giá trị của biểu thức $A = \frac{1}{31} \left[\frac{31}{5} \left(9 - \frac{1}{2} \right) - \frac{17}{2} \left(4 + \frac{1}{5} \right) \right] + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{930}$
- Tính giá trị của biểu thức B biết: $B^2 = c(a - b) - b(a - c)$ và $a = -50$, $b - c = 2$.

Câu 2. (4 điểm)

- Tìm số tự nhiên x, y biết: $(2x + 1)(y - 3) = 12$
- Tìm số tự nhiên x biết: $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + \dots + 2^{x+2015} = 2^{2019} - 8$
- So sánh: 36^{25} và 25^{36}

Câu 3. (3 điểm)

Cho phân số: $p = \frac{6n+5}{3n+2} (n \in \mathbb{N})$

- Chứng minh rằng phân số p là phân số tối giản
- Với giá trị nào của n thì phân số p có giá trị lớn nhất? tìm giá trị lớn nhất đó.

Câu 4. (7,5 điểm)

- Cho hai góc kề bù $\widehat{xOy}$ và $\widehat{yOt}$, trong đó $\widehat{xOy} = 40^\circ$. Gọi Om là tia phân giác của $\widehat{yOt}$.

a. Tính $\widehat{mOx}$?

b. Trên nửa mặt phẳng không chứa tia Oy và có bờ là đường thẳng chứa tia Ox , vẽ tia On sao cho $\widehat{xOn} = 70^\circ$. Chứng tỏ tia Om và tia On là hai tia đối nhau

- Vẽ đoạn thẳng $AB = 6\text{cm}$. Lấy hai điểm C và D nằm giữa A và B sao cho $AC + BD = 9\text{cm}$

- Chứng tỏ D nằm giữa A và C
- Tính độ dài đoạn thẳng CD

Câu 5. (1,5 điểm)

Tìm các số nguyên dương x, y thỏa mãn : $2x + 3y = 14$

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG VĨNH LỘC**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2016-2017
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 45

(Đề thi có 01 trang)

Bài 1: (4.0 điểm) Thực hiện phép tính

a) $A = 1.2.3...9 - 1.2.3...8 - 1.2.3...8.8$

b) $B = \frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9}$

c) $C = 70.(\frac{131313}{565656} + \frac{131313}{727272} + \frac{131313}{909090})$

d) Thực hiện phép tính: $B = \frac{1}{4.9} + \frac{1}{9.14} + \frac{1}{14.19} + ... + \frac{1}{64.69}$

Bài 2: (4.0 điểm) Tìm x biết :

a) $\left| \frac{1}{2} - 2x \right| + \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$

b) $\left[(3x - 54).8 \right] : 4 = 18$

c) $(2x - 15)^5 = (2x - 15)^3$

d) $x + (x + 1) + (x + 2) + ... + (x + 2013) = 2035147$

Bài 3: (4.0 điểm)

a). Tìm số tự nhiên nhỏ nhất, biết rằng số đó khi chia cho 3, cho 4, cho 5, cho 6 đều dư là 2, còn chia cho 7 thì dư 3.

b) Tìm x, y nguyên biết: $x + y + xy = 40$

c) Khi chia một số tự nhiên a cho 4 ta được số dư là 3 còn khi chia a cho 9 ta được số dư là 5. Tìm số dư trong phép chia a cho 36.

Bài 4: (6.0 điểm) Cho góc $\angle xBy = 55^\circ$. Trên các tia Bx; By lần lượt lấy các điểm A, C sao cho $A \neq B$; $C \neq B$. Trên đoạn thẳng AC lấy điểm D sao cho $\angle ABD = 30^\circ$

a. Tính độ dài AC, biết $AD = 4\text{cm}$, $CD = 3\text{cm}$.

b. Tính số đo của $\angle DBC$.

c. Từ B vẽ tia Bz sao cho $\angle DBz = 90^\circ$. Tính số đo $\angle ABz$.

Bài 5: (2.0 điểm) Cho tổng $T = \frac{2}{2^1} + \frac{3}{2^2} + \frac{4}{2^3} + + \frac{2016}{2^{2015}} + \frac{2017}{2^{2016}}$

So sánh T với 3.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG TIỀN LŨ**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2009-2010
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 46

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1: (4,0 điểm). Tính giá trị các biểu thức sau:

a) $A = 68.74 + 27.68 - 68$

b) $B = 2^3.5^3 - 3.\{539 - [639 - 8.(7^8 : 7^6 + 2017^0)]\}$

c) $C = \left(\frac{151515}{161616} + \frac{17^9}{17^{10}} \right) - \left(\frac{1500}{1600} - \frac{1616}{1717} \right)$

d) $D = \left(\frac{1}{2^2} - 1 \right) \left(\frac{1}{3^2} - 1 \right) \left(\frac{1}{4^2} - 1 \right) \dots \left(\frac{1}{100^2} - 1 \right)$

Câu 2: (2,0 điểm). Tìm số nguyên x, biết:

a) $2016 : [25 - (3x + 2)] = 3^2.7$

b) $\frac{x}{6} + \frac{x}{10} + \frac{x}{15} + \frac{x}{21} + \frac{x}{28} + \frac{x}{36} + \frac{x}{45} + \frac{x}{55} + \frac{x}{66} + \frac{x}{78} = \frac{220}{39}$

Câu 3: (3,0 điểm)

a) Cho $A = 3+3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{90}$. Chứng minh rằng A chia hết cho 11 và 13

b) Tìm tất cả các cặp số nguyên x, y sao cho: $xy - 2x + y + 1 = 0$

Câu 4: (3,0 điểm)

a) Tìm số tự nhiên lớn nhất có 3 chữ số, sao cho chia nó cho 8 thì dư 7 và chia nó cho 31 thì dư 28.

b) Tìm số nguyên n để phân số $\frac{4n+5}{2n-1}$ có giá trị là một số nguyên

Câu 5: (5,0 điểm). Vẽ hai góc kề bù xOy và zOy. Vẽ tia Om và tia On theo thứ tự là tia phân giác của các góc xOy và góc zOy. Vẽ tia Om' là tia đối của tia Om.

a) Tính số đo góc mOn

b) Tính số đo của góc kề bù với góc yOm, biết $m'Oz = 30^\circ$

c) Cần vẽ thêm bao nhiêu tia phân biệt chung gốc O và không trùng với các tia đã vẽ trong hình để tạo thành tất cả 300 góc.

Câu 6: (2,0 điểm) a) Tìm các số tự nhiên a và b thỏa mãn: $(100a + 3b + 1)(2^a + 10a + b) = 225$

b) Cho $A = \frac{1}{1+3} + \frac{1}{1+3+5} + \frac{1}{1+3+5+7} + \dots + \frac{1}{1+3+5+7+\dots+2017}$ Chứng minh $A < \frac{3}{4}$

Câu 7: (1,0 điểm). Tính chính xác: 22557788.113399

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG NGUYỄN THỊ LỢI**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2009-2010
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 47

(Đề thi có 01 trang)

A/ PHẦN CHUNG (8 ĐIỂM)

Câu 1: (2 điểm). a. Tính giá trị của biểu thức một cách hợp lí.

$$A = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + 10 - 11 - 12 + \dots - 299 - 300 + 301 + 302$$

b. Cho $A = 1 + 4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{99}$, $B = 4^{100}$. Chứng minh rằng $A < \frac{B}{3}$

c. Rút gọn. $B = \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{3^{99}}$

Câu 2: (2,5 điểm). a) Tìm hai số nguyên tố biết tổng của chúng bằng 601.

b) Chứng tỏ rằng $\frac{21n+4}{14n+3}$ là phân số tối giản.

c) Tìm cặp số nguyên (x; y) biết: $xy - 2x + 5y - 12 = 0$

Câu 3: (1,5 điểm). Hai lớp 6A; 6B cùng thu nhặt một số giấy vụn bằng nhau. Lớp 6A có 1 bạn thu được 26 kg còn lại mỗi bạn thu được 11kg. Lớp 6B có 1 bạn thu được 25 kg còn lại mỗi bạn thu được 10kg. Tính số học sinh mỗi lớp biết rằng số giấy mỗi lớp thu được trong khoảng 200kg đến 300kg.

Câu 4: (2 điểm). Cho $\angle AOB$ và tia phân giác của nó. Trên nửa mặt phẳng có chứa tia OB với bờ là đường thẳng OA ta vẽ tia Oy sao cho $\angle AOy > \angle AOB$. Chứng tỏ rằng:

a. Tia OB nằm giữa 2 tia Ox, Oy.

b. $\angle xOy = \frac{\angle AOy + \angle BOy}{2}$

II. PHẦN CHỌN. (2 ĐIỂM)

Câu 5a: (2 điểm). 1) Chứng minh rằng: $2^{81} + 2^{55} : 10$

2) Cho 100 điểm trong đó không có 3 điểm nào thẳng hàng. Cứ qua 2 điểm ta vẽ một đường thẳng. Có tất cả bao nhiêu đường thẳng.

Câu 5b: (2 điểm) 1) Chứng minh rằng tổng sau:

$$P = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + \dots + 3^{61} + 3^{62} \text{ không là số chính phương.}$$

2) Trên đoạn thẳng AB lấy 2006 điểm khác nhau đặt tên theo thứ tự từ A đến B là $A_1, A_2, A_3, A_4, \dots, A_{2004}$. Từ điểm M không nằm trên đoạn thẳng AB ta nối M với các điểm $A_1, A_2, \dots, A_{2004}; B$. Tính số tam giác được tạo thành.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
HUYỆN BÁ THƯỚC**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2011-2012
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 48

(Đề thi có 01 trang)

Câu 1: (3 điểm) Tính:

a) $4 \cdot 5^2 - 3 \cdot (24 - 9)$

b) $7 + 6 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)^2$

c) $\frac{2^5 \cdot 7 + 2^5}{2^5 \cdot 5^2 - 2^5 \cdot 3}$

Câu 2: (3 điểm) Tìm x biết

a) $(x - 15) : 5 + 22 = 24$

b) $|x + 7| = 15 - (-4)$

c) $\left(x - \frac{1}{2}\right) : \frac{1}{3} + \frac{5}{7} = 9\frac{5}{7}$

Câu 3: (5 điểm)

1) Cho: $A = 1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 99 - 100$.

a) Tính A

b) A có chia hết cho 2, cho 3, cho 5 không?

c) A có bao nhiêu ước tự nhiên? Bao nhiêu ước nguyên?

2) Thay a, b bằng các chữ số thích hợp sao cho $\overline{24a68b} : 45$

3) Cho a là một số nguyên có dạng $a = 3b + 7$ ($b \in \mathbb{Z}$). Hỏi a có thể nhận những giá trị nào trong các giá trị sau? Tại sao?

$a = 11$; $a = 2002$; $a = 2003$; $a = 11570$; $a = 22789$; $a = 29563$; $a = 299537$.

Câu 4: (3 điểm)

a) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất biết rằng số đó chia cho 9 dư 5, chia cho 7 dư 4 và chia cho 5 thì dư 3

b) Cho $A = 1 + 2012 + 2012^2 + 2012^3 + 2012^4 + \dots + 2012^{71} + 2012^{72}$ và

$B = 2012^{73} - 1$. So sánh A và B.

Câu 5: (6 điểm)

Cho góc bẹt xOy, trên tia Ox lấy điểm A sao cho $OA = 2$ cm; trên tia Oy lấy hai điểm M và B sao cho $OM = 1$ cm; $OB = 4$ cm.

a. Chứng tỏ: Điểm M nằm giữa hai điểm O và B; Điểm M là trung điểm của đoạn thẳng AB.

b. Từ O kẻ hai tia Ot và Oz sao cho $\widehat{tOy} = 130^\circ$, $\widehat{zOy} = 30^\circ$. Tính số đo $\widehat{tOz}$.

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG HOÀNG PHÚ**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 49

(Đề thi có 02 trang)

Bài 1: (5,0 điểm) .

Cho $A = 5^{50} - 5^{48} + 5^{46} - 5^{44} + \dots + 5^6 - 5^4 + 5^2 - 1$.

- Tính A.
- Tìm số tự nhiên n biết $26.A + 1 = 5^n$
- Tìm số dư trong phép chia A cho 100.

Bài 2: (3,0 điểm).

Tìm số tự nhiên x ,biết:

a) $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + (2x - 1) = 225$

b) $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} + \dots + 2^{x+2015} = 2^{2019} - 8$.

Bài 3: (5,0 điểm)

- Cho số $\overline{abc}$ chia hết cho 37. Chứng minh rằng số $\overline{cab}$ cũng chia hết cho 37.
- Tìm số x, y nguyên biết $x.y + 12 = x + y$

Bài 4 (3,0 điểm): Tìm số tự nhiên a nhỏ nhất sao cho: a chia cho 2 dư 1, a chia cho 3 dư 1, a chia cho 5 dư 4, a chia cho 7 dư 3.

Bài 5: (4,0 điểm)

- Cho 30 điểm phân biệt trong đó có a điểm thẳng hàng, cứ qua 2 điểm ta vẽ được 1 đường thẳng. Tìm a, biết số đường thẳng tạo thành là 421 đường thẳng.
- Vẽ đoạn thẳng $AB = 6\text{cm}$. Lấy hai điểm C và D nằm giữa A và B sao cho $AC + BD = 9\text{cm}$.
 - Chứng tỏ D nằm giữa A và C.
 - Tính độ dài đoạn thẳng CD ?

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

**PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG PHAN ĐÌNH PHÙNG**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

**KÌ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN
LỚP 6 THCS NĂM HỌC 2015-2016
MÔN THI: TOÁN**

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

Đề số 50

(Đề thi có 02 trang)

Bài 1 (2,5 điểm)

a) Tính tổng $S = \frac{6}{2.5} + \frac{6}{5.8} + \frac{6}{8.11} + \dots + \frac{6}{29.32}$ và chứng tỏ $S < 1$

b) So sánh hai phân số $\frac{a-1}{a}$ và $\frac{b+1}{b}$ (với $a; b$ là số nguyên cùng dấu và $a; b \neq 0$)

Bài 2 (2,5 điểm)

a) Cho x là tổng của tất cả các số nguyên có 2 chữ số, y là số nguyên âm lớn nhất.

Hãy tính giá trị của biểu thức: $A = 2009.x^{2006} - 2008.y^{2007}$

b) Tìm x biết: $-\frac{7}{4}x \cdot \left(\frac{33}{12} + \frac{3333}{2020} + \frac{333333}{303030} + \frac{33333333}{42424242} \right) = 22$

Bài 3 (2,0 điểm)

Tìm một phân số tối giản, biết rằng khi cộng mẫu số vào tử số và cộng mẫu số vào mẫu số của phân số ấy thì được một phân số mới, lớn gấp 2 lần phân số ban đầu ?

Bài 4 (3,0 điểm)

Trên đường thẳng xy lấy một điểm O . Trên một nửa mặt phẳng có bờ là đường thẳng xy ta kẻ các tia Om và On sao cho $\widehat{mOx} = a^\circ$; $\widehat{mOn} = b^\circ$ ($a > b$). Vẽ tia Ot là phân giác của $\widehat{xOn}$:

a) Tính số đo $\widehat{mOt}$ theo a và b trong hai trường hợp (tia On nằm giữa hai tia Ox và Om ; tia Om nằm giữa hai tia Ox và On) ?

b) Trên nửa mặt phẳng bờ là xy có chứa tia Ot vẽ tia Ot' vuông góc với tia Ot . Chứng tỏ trong cả hai trường hợp trên ta đều có tia Ot' là tia phân giác của $\widehat{nOy}$?

Hết

Họ và tên:Số báo danh:.....

HƯỚNG DẪN GIẢI

Đề số 1.

Câu 1.

$$\begin{aligned}
 \text{a) Ta có: } A &= 81 \cdot \left[\frac{12 - \frac{12}{7} - \frac{12}{289} - \frac{12}{85}}{4 - \frac{4}{7} - \frac{4}{289} - \frac{4}{85}} \cdot \frac{5 + \frac{5}{13} + \frac{5}{169} + \frac{5}{91}}{6 + \frac{6}{13} + \frac{6}{169} + \frac{6}{91}} \right] \cdot \frac{158158158}{711711711} \\
 &= 81 \cdot \left[\frac{12 \left(1 - \frac{1}{7} - \frac{1}{289} - \frac{1}{85} \right)}{4 \left(1 - \frac{1}{7} - \frac{1}{289} - \frac{1}{85} \right)} \cdot \frac{5 \left(1 + \frac{1}{13} + \frac{1}{169} + \frac{1}{91} \right)}{6 \left(1 + \frac{1}{13} + \frac{1}{169} + \frac{1}{91} \right)} \right] \cdot \frac{158.1001001}{711.1001001} \\
 &= 81 \cdot \left(\frac{12}{4} \cdot \frac{5}{6} \right) \cdot \frac{158}{711} \\
 &= 81 \cdot \frac{18}{5} \cdot \frac{2}{9} = \frac{324}{5}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } (x+1) + (x+2) + \dots + (x+100) &= 5750 \\
 \Rightarrow x+1 + x+2 + x+3 + \dots + x+100 &= 5750 \\
 \Rightarrow (1+2+3+\dots+100) + (x+x+\dots+x) &= 5750 \\
 \underbrace{101 \cdot 50}_{101 \cdot 50} + \underbrace{100x}_{100x} &= 5750 \\
 100x + 5050 &= 5750 \\
 100x &= 5750 - 5050 \\
 100x &= 700 \\
 x &= 7
 \end{aligned}$$

Câu 2.

$$\begin{aligned}
 \text{a) Ta có: } A &= \frac{5 \cdot (2^2 \cdot 3^2)^9 \cdot (2^2)^6 - 2 \cdot (2^2 \cdot 3)^{14} \cdot 3^4}{5 \cdot 2^{28} \cdot 3^{18} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 3^{18}} \\
 &= \frac{5 \cdot 2^{18} \cdot 3^{18} \cdot 2^{12} - 2 \cdot 2^{28} \cdot 3^{14} \cdot 3^4}{5 \cdot 2^{28} \cdot 3^{18} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 3^{18}} \\
 &= \frac{5 \cdot 2^{30} \cdot 3^{18} - 2^{29} \cdot 3^{18}}{2^{28} \cdot 3^{18} (5 - 7 \cdot 2)} \\
 &= \frac{2^{29} \cdot 3^{18} (5 \cdot 2 - 1)}{2^{28} \cdot 3^{18} (5 - 14)} = \frac{2 \cdot 9}{-9} = -2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) Ta có: } S &= (3)^0 + (3)^1 + (3)^2 + (3)^3 + \dots + (3)^{2015} \\
 3S &= (3) \cdot [(3)^0 + (3)^1 + (3)^2 + \dots + (3)^{2015}] \\
 &= (3)^1 + (3)^2 + \dots + (3)^{2016} \\
 3S - S &= [(3)^1 + (3)^2 + \dots + (3)^{2016}] - (3)^0 - (3)^1 - \dots - (3)^{2015}
 \end{aligned}$$

$$2S = (3)^{2016} - 1.$$

$$S = \frac{(3)^{2016} - 1}{2}$$

Câu 3.

a) Gọi số cần tìm là a ta có: $(a - 6) : 11 ; (a - 1) : 4 ; (a - 11) : 19.$

$$(a - 6 + 33) : 11 ; (a - 1 + 28) : 4 ; (a - 11 + 38) : 19.$$

$$(a + 27) : 11 ; (a + 27) : 4 ; (a + 27) : 19.$$

Do a là số tự nhiên nhỏ nhất nên $a + 27$ nhỏ nhất

Suy ra: $a + 27 = \text{BCNN}(4 ; 11 ; 19) .$

Từ đó tìm được : $a = 809$

b) Số thứ nhất bằng: $\frac{9}{11} : \frac{6}{7} = \frac{21}{22}$ (số thứ hai)

Số thứ ba bằng: $\frac{9}{11} : \frac{2}{3} = \frac{27}{22}$ (số thứ hai)

Số thứ hai bằng: $\frac{22}{22}$ (số thứ hai)

Tổng của 3 số bằng: $\frac{22 + 21 + 27}{22}$ (số thứ hai) = $\frac{70}{22}$ (số thứ hai)

Số thứ hai là : $210 : \frac{70}{22} = 66$; số thứ nhất là: $\frac{21}{22} \cdot 66 = 63$; số thứ 3 là: $\frac{27}{22} \cdot 66 = 81$

Câu 4.

a) 1) Trên tia BA ta có $BK = 2 \text{ cm}$, $BA = 7 \text{ cm}$ nên $BK < BA$ do đó điểm K nằm giữa A và B .
Suy ra $AK + KB = AB$ hay $AK + 2 = 7 \Rightarrow AK = 5 \text{ cm}$. Trên tia AB có điểm I và K mà $AI < AK$ (và $4 < 5$) nên điểm I nằm giữa A và K

2) Do I nằm giữa A và K nên $AI + IK = AK$. Hay $4 + IK = 5 \Rightarrow IK = 5 - 4 = 1$.

b) Vì A nằm giữa B và C nên $BA + AC = BC \Rightarrow BA + AC = 4$ (1)

Lập luận $\Rightarrow B$ nằm giữa A và D .

Theo gt $OD < OA \Rightarrow D$ nằm giữa O và A .

Mà $OD + DA = OA \Rightarrow 2 + DA = 5 \Rightarrow DA = 3 \text{ cm}$

Ta có $DB + BA = DA \Rightarrow DB + BA = 3$ (2)

Lấy (1) – (2): $AC - DB = 1$ (3)

Theo đề ra : $AC = 2BD$ thay vào (3)

Ta có $2BD - BD = 1 \Rightarrow BD = 1$

$\Rightarrow AC = 2BD \Rightarrow AC = 2 \text{ cm}$

Câu 5.

a) Ta có $3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{101}$

$$= (3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5) + (3^6 + 3^7 + 3^8 + 3^9) + \dots + (3^{98} + 3^{99} + 3^{100} + 3^{101})$$

$$= 3^1(3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) + 3^5(3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) + \dots + 3^{97}(3 + 3^2 + 3^3 + 3^4)$$

$$= 3^1 \cdot 120 + 3^5 \cdot 120 + \dots + 3^{97} \cdot 120$$

$$= 120(3^1 + 3^5 + \dots + 3^{97}) : 120 \text{ (đpcm)}$$

b) $a - b = 2(a + b)$ nên $a - b = 2a + 2b$ do đó: $2a - a = -b - 2b$ hay $a = -3b$ do đó: $\frac{a}{b} = -3$

Vì thế $a - b = 2(a + b) = -3$ do đó:
$$\begin{cases} a - b = -3 \\ 2(a + b) = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a - b = -3 \\ a + b = -\frac{3}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = -\frac{9}{4} \\ b = \frac{3}{4} \end{cases}$$

c) $(x - y^2 + z)^2 + (y - 2)^2 + (z + 3)^2 = 0$

Do $(x - y^2 + z)^2 \geq 0$, $(y - 2)^2 \geq 0$ và $(z + 3)^2 \geq 0$ nên:

$$\begin{cases} x - y^2 + z = 0 \\ y = 2 \\ z = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x - 4 - 3 = 0 \\ y = 2 \\ z = -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 7 \\ y = 2 \\ z = -3 \end{cases}$$

Đề số 2

Câu 1.

a. $A = \frac{2}{3} + \frac{5}{6} : 5 - \frac{1}{18} \cdot (-3)^2 = \frac{2}{3} + \frac{1}{6} - \frac{1}{2} = \frac{2 \cdot 2 + 1 - 1 \cdot 3}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$

b. $B = 3 \cdot \{5 \cdot [(5^2 + 2^3) : 11] - 16\} + 2015 = 3 \cdot \{5 \cdot [33 : 11] - 16\} + 2015$
 $= 3 \cdot \{15 - 16\} + 2015 = 3 \cdot (-1) + 2015 = 2012$

c. $C = \left(1 + \frac{1}{1 \cdot 3}\right) \left(1 + \frac{1}{2 \cdot 4}\right) \left(1 + \frac{1}{3 \cdot 5}\right) \dots \left(1 + \frac{1}{2014 \cdot 2016}\right) = \frac{2^2}{1 \cdot 3} \cdot \frac{3^2}{2 \cdot 4} \cdot \frac{4^2}{3 \cdot 5} \dots \frac{2015^2}{2014 \cdot 2016}$
 $= \frac{(2 \cdot 3 \cdot 4 \dots 2015) \cdot (2 \cdot 3 \cdot 4 \dots 2015)}{(1 \cdot 2 \cdot 3 \dots 2014) \cdot (3 \cdot 4 \cdot 5 \dots 2016)}$
 $= \frac{2015 \cdot 2}{2016} = \frac{2015}{1008}$

Câu 2.

a. Biến đổi được: $(x-3)^2 = 144 = 12^2 = (-12)^2 \Leftrightarrow \begin{cases} x-3=12 \\ x-3=-12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=15 \\ x=-9 \end{cases}$

Vì x là số tự nhiên nên $x = -9$ (loại). Vậy $x = 15$

b. Do $A = \overline{x183y}$ chia cho 2 và 5 đều dư 1 nên $y = 1$. Ta có $A = \overline{x1831}$

Vì $A = \overline{x1831}$ chia cho 9 dư 1 $\Rightarrow \overline{x1831} - 1 : 9 \Rightarrow \overline{x1830} : 9$

$$\Leftrightarrow x + 1 + 8 + 3 + 0 : 9 \Leftrightarrow x + 3 : 9, \text{ mà } x \text{ là chữ số nên } x = 6$$

Vậy $x = 6; y = 1$

c. Xét số nguyên tố p khi chia cho 3. Ta có: $p=3k+1$ hoặc $p=3k+2$ ($k \in \mathbb{N}^*$)

Nếu $p=3k+1$ thì $p^2-1 = (3k+1)^2 - 1 = 9k^2 + 6k$ chia hết cho 3

Nếu $p=3k+2$ thì $p^2-1 = (3k+2)^2 - 1 = 9k^2 + 12k$ chia hết cho 3

Vậy p^2-1 chia hết cho 3.

Câu 3.

a. Để B nhận giá trị nguyên thì $n - 3$ phải là ước của 5

$$\Rightarrow n - 3 \in \{-1; 1; -5; 5\} \Rightarrow n \in \{-2; 2; 4; 8\}$$

Đối chiếu đ/k ta được $n \in \{-2; 2; 4; 8\}$

b. Với $x = 2$, ta có: $2^2 + 117 = y^2 \Leftrightarrow y^2 = 121 \Rightarrow y = 11$ (là số nguyên tố)

* Với $x > 2$, mà x là số nguyên tố nên x lẻ $\Rightarrow y^2 = x^2 + 117$ là số chẵn

$\Rightarrow y$ là số chẵn

kết hợp với y là số nguyên tố nên $y = 2$ (loại)

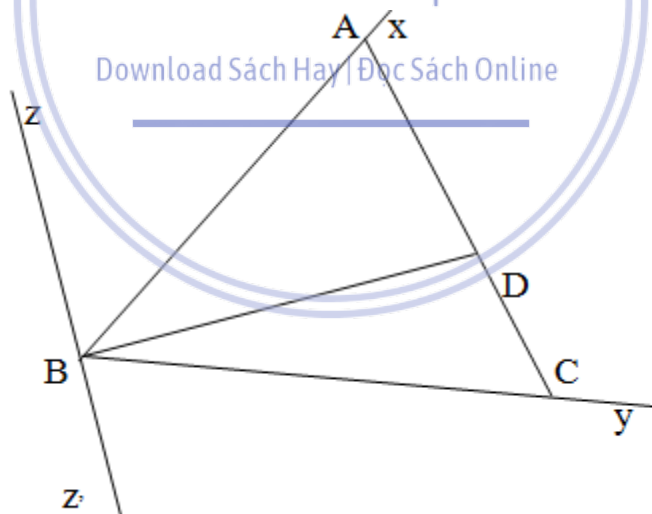
Vậy $x = 2; y = 11$.

c. Ta có: $10^{30} = 1000^{10}$ và $2^{100} = 1024^{10}$. Suy ra: $10^{30} < 2^{100}$ (1)

Lại có: $2^{100} = 2^{31} \cdot 2^{63} \cdot 2^6 = 2^{31} \cdot 512^7 \cdot 64$ và $10^{31} = 2^{31} \cdot 5^{28} \cdot 5^3 = 2^{31} \cdot 625^7 \cdot 125$

Nên: $2^{100} < 10^{31}$ (2). Từ (1) và (2) suy ra số 2^{100} viết trong hệ thập phân có 31 chữ số

Câu 4.



a) Vì D thuộc đoạn thẳng AC nên D nằm giữa A và C

$$\Rightarrow AC = AD + CD = 4 + 3 = 7 \text{ cm}$$

b) Chứng minh tia BD nằm giữa hai tia BA và BC

$$\text{ta có đẳng thức: } \angle ABC = \angle ABD + \angle DBC$$

$$\Rightarrow \angle DBC = \angle ABC - \angle ABD = 55^\circ - 30^\circ = 25^\circ$$

c) Xét hai trường hợp:

- Trường hợp 1: Tia Bz và BD nằm về hai phía nửa mặt phẳng có bờ là AB nên tia BA nằm giữa hai tia Bz và BD

Tính được $ABz = 90^\circ - ABD = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

- Trường hợp 2: Tia Bz' và BD nằm về cùng nửa mặt phẳng có bờ là AB nên tia BD nằm giữa hai tia Bz và BA

Tính được $ABz' = 90^\circ + ABD = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$

Câu 5.

a. Ta có: $\overline{abbc} = \overline{ab} \times \overline{ac} \times 7$ (1)

$$\Leftrightarrow 100.\overline{ab} + \overline{bc} = 7.\overline{ab}.\overline{ac} \Leftrightarrow \overline{ab}(7.\overline{ac} - 100) = \overline{bc}$$

$$\Leftrightarrow 7.\overline{ac} - 100 = \frac{\overline{bc}}{\overline{ab}} \quad \text{Vì } 0 < \frac{\overline{bc}}{\overline{ab}} < 10 \text{ nên } 0 < 7.\overline{ac} - 100 < 10$$

$$\Leftrightarrow 100 < 7.\overline{ac} < 110 \Leftrightarrow 14 < \frac{100}{7} < \overline{ac} < \frac{110}{7} < 16. \text{ Vậy } \overline{ac} = 15$$

$$\text{thay vào (1) được } \overline{1bb5} = \overline{1b} \times 15 \times 7 \Leftrightarrow 1005 + 110b = 1050 + 105.b$$

$$\Leftrightarrow 5b = 45 \Leftrightarrow b = 9$$

Vậy $a = 1; b = 9; c = 5$

b) Vì 2012 ; 92 đều là bội của 4 nên 2012^{2015} và 92^{94} cũng là bội của 4

$$\Rightarrow 2012^{2015} = 4.m(m \in \mathbb{N}^*); 92^{94} = 4.n(n \in \mathbb{N}^*)$$

$$\text{Khi đó } 7^{2012^{2015}} - 3^{92^{94}} = 7^{4m} - 3^{4n} = (7^4)^m - (3^4)^n = (\dots 1) - (\dots 1) = \dots 0$$

$$\text{Tức là } 7^{2012^{2015}} - 3^{92^{94}} \text{ có tận cùng bằng 0 hay } 7^{2012^{2015}} - 3^{92^{94}} : 10$$

$$\text{Để thấy } 7^{2012^{2015}} - 3^{92^{94}} > 0 \text{ mà } 7^{2012^{2015}} - 3^{92^{94}} : 10 \text{ suy ra } A = \frac{1}{2}(7^{2012^{2015}} - 3^{92^{94}}) = 5.k; k \in \mathbb{N}.$$

Suy ra A là số tự nhiên chia hết cho 5.

Đề số 3

Câu 1.

$$a/ A = 2 + 5 + 8 + 11 + \dots + 2012$$

$$A = (2 + 2012)[(2012 - 2) : 3 + 1] : 2 = 675697$$

$$b/ B = \left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right)\left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2011}\right)\left(1 - \frac{1}{2012}\right)$$

$$B = \left(\frac{2}{2} - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{3}{3} - \frac{1}{3}\right)\left(\frac{4}{4} - \frac{1}{4}\right) \dots \left(\frac{2011}{2011} - \frac{1}{2011}\right)\left(\frac{2012}{2012} - \frac{1}{2012}\right)$$

$$B = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \dots \frac{2010}{2011} \cdot \frac{2011}{2012}$$

$$B = \frac{1}{2012}$$

Câu 2.

$$a/ \text{Tìm } x, y \text{ nguyên biết : } 2x(3y - 2) + (3y - 2) = -55$$

$$\Rightarrow (3y - 1)(2x + 1) = -55$$

$$\Rightarrow 2x+1 = \frac{-55}{3y-2} \quad (1)$$

Để x nguyên thì $3y - 2 \in U(-55) = \{1; 5; 11; 55; -1; -5; -11; -55\}$

$$+) 3y - 2 = 1 \Rightarrow 3y = 3 \Rightarrow y = 1, \text{ thay vào (1)} \Rightarrow x = 28$$

$$+) 3y - 2 = 5 \Rightarrow 3y = 7 \Rightarrow y = \frac{7}{3} \text{ (Loại)}$$

$$+) 3y - 2 = 11 \Rightarrow 3y = 13 \Rightarrow y = \frac{13}{3} \text{ (Loại)}$$

$$+) 3y - 2 = 55 \Rightarrow 3y = 57 \Rightarrow y = 19, \text{ thay vào (1)} \Rightarrow x = -1$$

$$+) 3y - 2 = -1 \Rightarrow 3y = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{3} \text{ (Loại)}$$

$$+) 3y - 2 = -5 \Rightarrow 3y = -3 \Rightarrow y = -1, \text{ thay vào (1)} \Rightarrow x = 5$$

$$+) 3y - 2 = -11 \Rightarrow 3y = -9 \Rightarrow y = -3, \text{ thay vào (1)} \Rightarrow x = 2$$

$$+) 3y - 2 = -55 \Rightarrow 3y = -53 \Rightarrow y = -\frac{53}{3} \text{ (Loại)}$$

Vậy ta có 4 cặp số x, y nguyên thoả mãn là

$$(x; y) = (28; 1), (-1; 19), (5; -1), (2; -3)$$

$$b/ \text{ Chứng minh rằng: } \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} + \dots + \frac{1}{2n^2} < \frac{1}{4}$$

Ta có

$$A = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} + \dots + \frac{1}{(2n)^2}$$

$$A = \frac{1}{(2.2)^2} + \frac{1}{(2.3)^2} + \frac{1}{(2.4)^2} + \dots + \frac{1}{(2.n)^2}$$

$$A = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{n^2} \right) < \frac{1}{4} \left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{(n-1)n} \right)$$

$$A < \frac{1}{4} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{(n-1)} - \frac{1}{n} \right)$$

$$A < \frac{1}{4} \left(1 - \frac{1}{n} \right) < \frac{1}{4} \text{ (ĐPCM)}$$

Câu 3.

$$\text{Cho biểu thức: } A = \frac{2n+1}{n-3} + \frac{3n-5}{n-3} - \frac{4n-5}{n-3}$$

a/ Tìm n để A nhận giá trị nguyên: Đ/k $n \neq 3$

$$\text{Ta có: } A = \frac{2n+1}{n-3} + \frac{3n-5}{n-3} - \frac{4n-5}{n-3} = \frac{(2n+1) + (3n-5) - (4n-5)}{n-3} = \frac{2n+1+3n-5-4n+5}{n-3} = \frac{n+1}{n-3}$$

$$A = \frac{n-3+4}{n-3} = 1 + \frac{4}{n-3} \quad (2)$$

$$A \text{ nguyên khi } n-3 \in U(4) = \{1; 2; 4; -1; -2; -4\} \Rightarrow n \in \{4; 5; 7; 2; 1; -1\} \text{ (Thoả mãn)}$$

b/ Tìm n để A là phân số tối giản

$$\text{Ta có: } A = \frac{n+1}{n-3} \text{ (Theo câu a) } (n \neq 3)$$

TH 1: n là số lẻ $\Rightarrow n+1$ và $n-3$ là số chẵn

$$\Rightarrow A = \frac{n+1}{n-3} \text{ không tối giản}$$

TH 2 : n là số chẵn $\Rightarrow n+1$ không chia hết cho 2

Gọi d là ước chung của $(n+1)$ và $(n-3) \Rightarrow d$ không chia hết cho 2

$$\Rightarrow (n+1) : d \text{ và } (n-3) : d$$

$$\Rightarrow (n+1) - (n-3) \text{ chia hết cho } d$$

$$\Rightarrow 4 \text{ chia hết cho } d \in U(4) = \{1; 2; 4; -1; -2; -4\}$$

$$\text{Vì } d \text{ không chia hết cho } 2 \Rightarrow d = 1; -1$$

$$\Rightarrow \text{ƯCLN}(n+1; n-3) = 1 \Rightarrow A = \frac{n+1}{n-3} \text{ là phân số tối giản}$$

Kết luận : Với n là số chẵn thì A là phân số tối giản

Câu 4.

Tìm số nguyên tố $\overline{ab}$ ($a > b > 0$), sao cho $\overline{ab} - \overline{ba}$ là số chính phương

$$\text{Ta có : } \overline{ab} - \overline{ba} = (10a+b) - (10b+a) = 10a+b-10b-a = 9a-9b = 9(a-b) = 3^2(a-b)$$

$$\text{Vì } \Rightarrow a, b \notin \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\} \Rightarrow 1 \leq a-b \leq 8$$

Để $\overline{ab} - \overline{ba}$ là số chính phương thì $a-b = 1; 4$

+) $a-b=1$ (mà $a > b$) ta có các số $\overline{ab}$ là : 98 ; 87 ; 76 ; 65 ; 54 ; 43 ; 32 ; 21

Vì $\overline{ab}$ là số nguyên tố nên chỉ có số 43 thỏa mãn

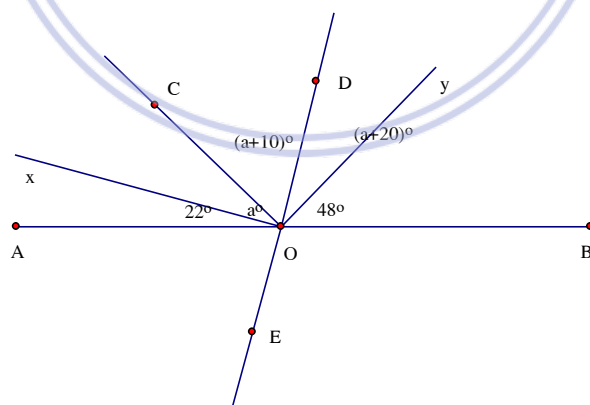
+) $a-b=4$ (mà $a > b$) ta có các số $\overline{ab}$ là : 95 ; 84 ; 73 ; 62 ; 51

Vì $\overline{ab}$ là số nguyên tố nên chỉ có số 73 thỏa mãn

Kết luận : Vậy có hai số thỏa mãn điều kiện bài toán là 43 và 73

Câu 5.

Hình vẽ



Cho nửa mặt phẳng bờ AB chứa hai tia đối OA và OB .

a/ Vẽ tia OC tạo với tia OA một góc bằng a° , vẽ tia OD tạo với tia OC một góc bằng $(a+10)^\circ$ và với tia OB một góc bằng $(a+20)^\circ$. Tính a°

Do OC, OD nằm trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB và $COD > COA (a+10 > a)$. Nên tia OC nằm giữa hai tia OA và OD

$$\Rightarrow AOC + COD + DOB = AOB$$

$$\Rightarrow a^\circ + (a+10)^\circ + (a+20)^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 3.a^\circ + 30^\circ = 180^\circ \Rightarrow a^\circ = 50^\circ$$

b/ Tính góc xOy, biết góc AOx bằng 22° và góc BOy bằng 48°

Tia Oy nằm giữa hai tia OA và OB

$$\text{Ta có: } AOy = 180^\circ - BOy = 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ > AOx = 22^\circ$$

Nên tia Ox nằm giữa hai tia OA và Oy

$$\Rightarrow AOx + xOy = AOy \Rightarrow 22^\circ + xOy = 132^\circ \Rightarrow xOy = 132^\circ - 22^\circ = 110^\circ$$

c/ Gọi OE là tia đối của tia OD, tính số đo góc kề bù với góc xOD khi góc AOC bằng a°

Vì tia OC nằm giữa hai tia OA và OD nên

$$AOC + COD = AOD \Rightarrow AOD = a^\circ + (a + 10)^\circ = 2a^\circ + 10^\circ = 2.50^\circ + 10^\circ = 110^\circ$$

Vì $AOx < AOD (22^\circ < 110^\circ)$ nên tia Ox nằm giữa hai tia OA và OD

$$\Rightarrow AOx + xOD = AOD \Rightarrow 22^\circ + xOD = 110^\circ \Rightarrow xOD = 110^\circ - 22^\circ = 88^\circ$$

Vậy số đo góc kề bù với góc xOD có số đo là: $180^\circ - 88^\circ = 92^\circ$

Câu 6.

$$\text{Cho } A = 10^{2012} + 10^{2011} + 10^{2010} + 10^{2009} + 8$$

a/ Chứng minh rằng A chia hết cho 24

$$\text{Ta có: } A = 10^3 (10^{2009} + 10^{2008} + 10^{2007} + 10^{2006}) + 8 = 8.125(10^{2009} + 10^{2008} + 10^{2007} + 10^{2006}) + 8$$

$$A = 8. [125(10^{2009} + 10^{2008} + 10^{2007} + 10^{2006}) + 1] : 8 \quad (1)$$

Ta lại có các số: 10^{2012} ; 10^{2011} ; 10^{2010} ; 10^{2009} có tổng tổng các chữ số bằng 1, nên các số 10^{2012} ; 10^{2011} ; 10^{2010} ; 10^{2009} khi chia cho 3 đều có số dư bằng 1.

8 chia cho 3 dư 2.

Vậy A chia cho 3 có số dư là dư của phép chia $(1 + 1 + 1 + 1 + 2)$ chia cho 3

Hay dư của phép chia 6 chia cho 3 (có số dư bằng 0)

Vậy A chia hết cho 3

Vì 8 và 3 là hai số nguyên tố cùng nhau nên A chia hết cho $8.3 = 24$

b/ Chứng minh rằng A không phải là số chính phương.

Ta có các số: 10^{2012} ; 10^{2011} ; 10^{2010} ; 10^{2009} đều có chữ số tận cùng là 0

Nên $A = 10^{2012} + 10^{2011} + 10^{2010} + 10^{2009} + 8$ có chữ số tận cùng là 8

Vậy A không phải là số chính phương vì số chính phương là những số có chữ số tận cùng là 1; 4; 5; 6; 9

Đề số 4

Câu 1.

a) Cho $n = \overline{7a5} + \overline{8b4}$. Biết $a - b = 6$ và n chia hết cho 9. Tìm a và b.

$$\text{Ta có: } n = \overline{7a5} + \overline{8b4} : 9 \Leftrightarrow 7 + a + 5 + 8 + b + 4 : 9$$

$$\Leftrightarrow 24 + a + b : 9 \Rightarrow a + b \in \{3; 12\} \quad (\text{vì } a + b < 19).$$

Mà $a - b = 6$ nên $a + b > 3$. Do đó $a + b = 12$.

Kết hợp với $a - b = 6$, suy ra $a = 9$, $b = 3$.

b) Tìm các số tự nhiên x, y sao cho: $5^x + 12^y = 26$.

$$\text{Ta có } 12^2 = 144 > 26 \text{ và } y \in \mathbb{N} \Rightarrow 0 \leq y \leq 1 \Rightarrow y \in \{0; 1\}$$

+) Với $y = 1 \Rightarrow 5^x + 12^1 = 26 \Rightarrow 5^x = 14 \Rightarrow$ không tìm được $x \in \mathbb{N}$.

+) Với $y = 0 \Rightarrow 5^x + 12^0 = 26 \Rightarrow 5^x = 25 = 5^2 \Rightarrow x = 2$

Câu 2.

a) Tìm các số nguyên a, b biết rằng: $\frac{a}{7} - \frac{1}{2} = \frac{1}{b+3}$

$$\frac{a}{7} - \frac{1}{2} = \frac{1}{b+3} \Rightarrow \frac{2a-7}{14} = \frac{1}{b+3} \Rightarrow (2a-7)(b+3) = 14.$$

Do $a, b \in \mathbb{Z}$ nên $2a-7 \in \mathbb{U}(14)$

Vì $2a-7$ lẻ nên $2a-7 \in \{-7; -1; 1; 7\} \Rightarrow a \in \{0; 3; 4; 7\}$.

Từ đó tính được: $(a; b) = (0; -5), (3; -17), (4; 11), (7; -1)$

b) Tìm x , biết: $\left(\frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \dots + \frac{1}{8.9.10} \right) \cdot x = \frac{22}{45}$

$$\left(\frac{1}{1.2.3} + \frac{1}{2.3.4} + \dots + \frac{1}{8.9.10} \right) \cdot x = \frac{22}{45}$$

$$\frac{1}{2} \left(\frac{1}{1.2} - \frac{1}{2.3} + \frac{1}{2.3} - \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{8.9} - \frac{1}{9.10} \right) \cdot x = \frac{22}{45}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{90} \right) \cdot x = \frac{22}{45}$$

$$\Rightarrow x = 2$$

Câu 3.

a) Trong 1 giờ mỗi người A, B, C lần lượt làm được $\frac{1}{6}$ (CV), $\frac{1}{8}$ (CV), $\frac{1}{12}$ (CV), B và C làm được $\frac{1}{8} + \frac{1}{12} = \frac{5}{24}$ (CV)

$$2 \text{ giờ B và C làm được } \frac{5}{24} \cdot 2 = \frac{5}{12} \text{ (CV)}$$

$$\text{A và B làm được } 1 - \frac{5}{12} = \frac{7}{12} \text{ (CV)}$$

$$1 \text{ giờ A và B cùng làm được: } \frac{1}{6} + \frac{1}{8} = \frac{7}{24} \text{ (CV)}$$

$$\text{Thời gian A cùng làm với B là: } \frac{7}{12} : \frac{7}{24} = 2 \text{ giờ.}$$

b) $D + 1 = (1 + 5 + 5^2) + 5^3(1 + 5 + 5^2) + 5^6(1 + 5 + 5^2) + \dots + 5^{18}(1 + 5 + 5^2)$

Do $1 + 5 + 5^2 = 31$ nên $D + 1$ chia hết cho 31

$\Rightarrow D$ chia 31 dư 30.

Câu 4.

a) So sánh M và N biết $M = \frac{19^{30} + 5}{19^{31} + 5}$; $N = \frac{19^{31} + 5}{19^{32} + 5}$

$$M = \frac{19^{30} + 5}{19^{31} + 5} \text{ nên } 19M = \frac{19 \cdot (19^{30} + 5)}{19^{31} + 5} = \frac{19^{31} + 95}{19^{31} + 5} = 1 + \frac{90}{19^{31} + 5}$$

$$N = \frac{19^{31} + 5}{19^{32} + 5} \text{ nên } 19N = \frac{19 \cdot (19^{31} + 5)}{19^{32} + 5} = \frac{19^{32} + 95}{19^{32} + 5} = 1 + \frac{90}{19^{32} + 5}$$

$$\text{Vì } \frac{90}{19^{31} + 5} > \frac{90}{19^{32} + 5}$$

$$\text{Suy ra } 1 + \frac{90}{19^{31} + 5} > 1 + \frac{90}{19^{32} + 5}$$

Hay $19M > 19N$

Nên $M > N$

b) Thực hiện tính:

$$E = 1 + \frac{1}{2}(1+2) + \frac{1}{3}(1+2+3) + \frac{1}{4}(1+2+3+4) + \dots + \frac{1}{200}(1+2+\dots+200)$$

Từ $1+2+3+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$ được:

$$E = 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{2 \cdot 3}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3 \cdot 4}{2} + \frac{1}{4} \cdot \frac{4 \cdot 5}{2} + \dots + \frac{1}{200} \cdot \frac{200 \cdot 201}{2}$$

$$= 1 + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \frac{5}{2} + \dots + \frac{201}{2}$$

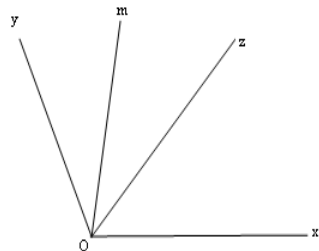
$$E + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + \frac{2}{2} + \frac{3}{2} + \frac{4}{2} + \frac{5}{2} + \dots + \frac{201}{2}$$

$$= \frac{1}{2}(1+2+4+\dots+201)$$

$$E = \frac{1}{2}(1+2+4+\dots+201) - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{201 \cdot 202}{2} - \frac{1}{2} = 10150$$

Câu 5.

a, Trường hợp 1 : 2 tia Oy, Oz thuộc cùng một nửa mặt phẳng có bờ Ox



$$xOz = 50^\circ < 120^\circ = xOy \text{ nên tia Oz}$$

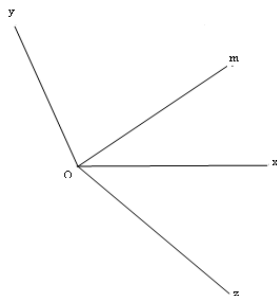
nằm giữa Ox và Oy.

$$yOz = xOy - xOz = 120^\circ - 50^\circ = 70^\circ$$

$$zOm = \frac{yOz}{2} = 35^\circ$$

$$xOm = 35^\circ + 50^\circ = 85^\circ$$

b, Trường hợp 2 : 2 tia Oy, Oz thuộc hai nửa mặt phẳng đối nhau bờ Ox.



Từ đầu bài ta có Ox nằm giữa 2 tia Oy và Oz.

$$yOz = 120^\circ + 50^\circ = 170^\circ$$

$$zOm = \frac{170^\circ}{2} = 85^\circ$$

$$xOm = 85^\circ - 50^\circ = 35^\circ$$

b) Nếu trong 20 điểm không có ba điểm nào thẳng hàng thì vẽ được $\frac{20 \cdot (20-1)}{2} = 190$.
(Đường thẳng).

Trong 7 điểm không có ba điểm nào thẳng hàng thì tạo thành

$$\frac{7 \cdot (7-1)}{2} = 21 \text{ (Đường thẳng).}$$

Vì 7 điểm thẳng hàng tạo thành 1 đường thẳng nên số đường thẳng giảm $21 - 1 = 20$ (Đường thẳng).

Vậy có $190 - 20 = 170$ (Đường thẳng).

Đề số 5

Câu 1: a) $A = \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{21} + \dots + \frac{1}{120} = \frac{1}{2.5} + \frac{1}{5.3} + \frac{1}{7.3} + \frac{1}{7.4} + \dots + \frac{1}{15.7} + \frac{1}{15.8}$
 $= \left(\frac{1}{2.5} + \frac{1}{5.3} \right) + \left(\frac{1}{7.3} + \frac{1}{7.4} \right) + \dots + \left(\frac{1}{15.7} + \frac{1}{15.8} \right) = \frac{1}{5} \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{7} \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) + \dots + \frac{1}{15} \left(\frac{1}{7} + \frac{1}{8} \right)$
 $= \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{56} = \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{7.8} = \frac{1}{2} - \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$

b) Ta có $5 = (-1)(-5) = 1.5 \Rightarrow (x-2)(xy-1) = (-1)(-5) = 1.5$

$x-2$	-1	-5	1	5
$xy-1$	-5	-1	5	1
x	1	-3	3	7
y	-4	0	2	$\frac{2}{7}$ (loại)

Vậy $(x; y) = \{(1; -4); (-3; 0); (3; 2)\}$

Câu 2: Để biểu thức $A = \frac{17}{2n+1}$ là số nguyên thì $17:2n+1$. Ta có $U(17) = \{\pm 1; \pm 17\}$ nên

$2n+1$	-17	-1	1	17
n	-9	-1	0	8

Vậy $n \in \{-9; -1; 0; 8\}$

b) $x + (x+1) + (x+2) + (x+3) + \dots + (x+100) = 8080$ (1)

Từ 0 đến 100 có 101 số hạng của x nên ta có $101x$ và từ 1 đến 100 có tổng

$$\frac{100 \cdot 101}{2} = 101 \cdot 50 = 5050 \text{ nên vế trái của (1) là } 101x + 5050 \text{ ta có}$$

$$101x + 5050 = 8080 \Rightarrow 101x = 3030 \Rightarrow x = \frac{3030}{101} = 30. \text{ Vậy } x = 30 \text{ là số tự nhiên cần tìm}$$

Câu 3:

a) Gọi hai phân số cần tìm là x và y với $x; y \neq 0 \Rightarrow xy \neq 0$. Theo đề ta có

$x + y = 2003xy$ (1) Do $xy \neq 0$ nên chia hai vế của (1) cho xy ta được

$$\frac{x+y}{xy} = \frac{2003xy}{xy} \Rightarrow \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 2003. \text{ Nên tổng các nghịch đảo của hai phân số đó là } 2003$$

b) Theo đề khi chia 355 cho a ta được số dư là 13 nên ta có $355 = a.m + 13$ với $m \in \mathbb{N}^*$ và $a > 13$ hay $a.m = 342 = 18.19$ (2) và khi chia 836 cho a ta được số dư là 8 nên ta có $836 = a.n + 8 \Rightarrow a.n = 828 = 18.46$ với $n \in \mathbb{N}^*$ (3). Từ (2) và (3) suy ra $a = 18$ là số tự nhiên cần tìm.

Câu 4: Khi a là một số lẻ không chia hết cho 3 nên a có dạng: $a = 6k - 1$ và $a = 6k + 1$ với $k \in \mathbb{N}$. Khi $a = 6k - 1$

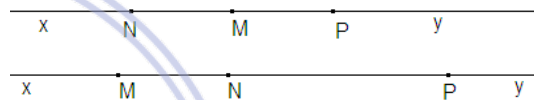
$$\Rightarrow a^2 - 1 = (6k - 1)^2 - 1 = (6k - 1)(6k - 1) - 1 = 6k(6k - 1) - (6k - 1) - 1 = 36k^2 - 6k - 6k + 1 - 1 = 36k^2 - 12k = 6k(6k - 2) : 6 \text{ với mọi } k. \text{ Vậy } a^2 - 1 : 6.$$

$$\text{Khi } a = 6k + 1 \Rightarrow a^2 - 1 = (6k + 1)^2 - 1 = (6k + 1)(6k + 1) - 1 = 6k(6k + 1) + (6k + 1) - 1 = 36k^2 + 6k + 6k + 1 - 1 = 36k^2 + 12k = 6k(6k + 2) : 6 \text{ với mọi } k. \text{ Vậy } a^2 - 1 : 6.$$

Câu 5:

a)

- Trường hợp N và P nằm khác phía với M ta có M nằm giữa N và P nên ta có $MN + MP = NP \Rightarrow MP = NP - MN = 2a - a = a$



- Trường hợp N; P nằm cùng phía với M ta có N nằm giữa M và P nên $MP = MN + NP = a + 2a = 3a$

b) Do Ox là tia phân giác của $\angle MON$ nên

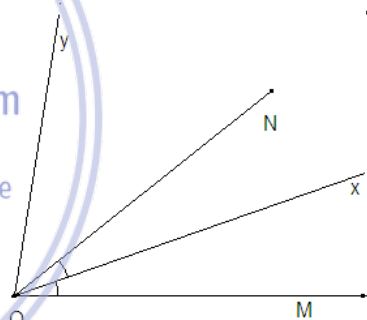
$$\angle xON = \frac{1}{2} \angle MON. \text{ Do } \angle MOy > \angle MON \text{ (gt) nên tia ON}$$

nằm giữa hai tia OM và Oy nên

$$\angle NOy + \angle NOM = \angle MOy \Rightarrow \angle NOy = \angle MOy - \angle MON$$

$$\angle xOy = \angle yON + \angle NOx = \angle MOy - \angle MON + \frac{1}{2} \angle MON = \angle MOy - \frac{1}{2} \angle MON = \frac{2\angle MOy - \angle MON}{2}$$

$$= \frac{\angle MOy + \angle MOy - \angle MON}{2} = \frac{\angle MOy + \angle NOy}{2}$$



Đề số 6

Câu 1.

$$1) A = -1 - 2 + 3 + 4 - 5 - 6 + 7 + 8 - 9 - 10 + 11 + 12 - \dots - 2013 - 2014 + 2015 + 2016$$

$$A = (-1 - 2 + 3 + 4) + (-5 - 6 + 7 + 8) + (-9 - 10 + 11 + 12) + \dots + (-2013 - 2014 + 2015 + 2016)$$

Ta có tổng A có 2016 số hạng nên có $2016 : 4 = 504$ nhóm

$$A = 4 + 4 + 4 + \dots + 4 \text{ (tổng có 504 số 4)}$$

$$A = 4 \cdot 504$$

$$A = 2016$$

Vậy $A = 2016$

$$2) B = \left(\frac{1}{2} - 1\right) : \left(\frac{1}{3} - 1\right) : \left(\frac{1}{4} - 1\right) : \left(\frac{1}{5} - 1\right) : \dots : \left(\frac{1}{98} - 1\right) : \left(\frac{1}{99} - 1\right) : \left(\frac{1}{100} - 1\right)$$

$$B = \left(-\frac{1}{2}\right) : \left(-\frac{2}{3}\right) : \left(-\frac{3}{4}\right) : \left(-\frac{4}{5}\right) : \dots : \left(-\frac{97}{98}\right) : \left(-\frac{98}{99}\right) : \left(-\frac{99}{100}\right)$$

$$B = \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{3}{2}\right) \cdot \left(-\frac{4}{3}\right) \cdot \left(-\frac{5}{4}\right) \cdot \dots \cdot \left(-\frac{98}{97}\right) \cdot \left(-\frac{99}{98}\right) \cdot \left(-\frac{100}{99}\right)$$

Ta thấy tích B có 99 thừa số âm nên tích mang dấu âm

$$B = - \frac{1.3.4.5.6.....98.99.100}{2.2.3.4.5.....97.98.99}$$

$$B = - \frac{100}{2.2}$$

$$B = - 25$$

Vậy $B = - 25$

Câu 2.

1) Chứng minh $C \vdots 21$

Ta có:

$$C = 4 + 4^2 + 4^3 + 4^4 + 4^5 + 4^6 + \dots + 4^{2014} + 4^{2015} + 4^{2016}$$

$$C = (4 + 4^2 + 4^3) + (4^4 + 4^5 + 4^6) + \dots + (4^{2014} + 4^{2015} + 4^{2016})$$

$$C = 4 \cdot (1 + 4 + 4^2) + 4^4 \cdot (1 + 4 + 4^2) + \dots + 4^{2014} \cdot (1 + 4 + 4^2)$$

$$C = 4 \cdot 21 + 4^4 \cdot 21 + \dots + 4^{2014} \cdot 21$$

$$C = 21 \cdot (4 + 4^4 + \dots + 4^{2014})$$

Do đó: $C \vdots 21$

Chứng minh $C \vdots 105$

Chứng minh $C \vdots 5$

$$C = 4 + 4^2 + 4^3 + 4^4 + 4^5 + 4^6 + \dots + 4^{2014} + 4^{2015} + 4^{2016}$$

$$C = (4 + 4^2) + (4^3 + 4^4) + (4^5 + 4^6) + \dots + (4^{2013} + 4^{2014}) + (4^{2015} + 4^{2016})$$

$$C = 4 \cdot (1 + 4) + 4^3 \cdot (1 + 4) + 4^5 \cdot (1 + 4) + \dots + 4^{2013} \cdot (1 + 4) + 4^{2015} \cdot (1 + 4)$$

$$C = 5 \cdot (4 + 4^3 + 4^5 + \dots + 4^{2013} + 4^{2015})$$

Do đó: $C \vdots 5$

Ta có $C \vdots 5$ và $C \vdots 21$ mà $(5; 21) = 1$

Do đó $C \vdots 5 \cdot 21$ hay $C \vdots 105$

2) Gọi số tự nhiên đó là P ($P \neq 0$)

Nếu $P = 1$ ta có $1 = 1^2 \Rightarrow P$ là số chính phương

Nếu $P > 1$. Phân tích P ra thừa số nguyên tố ta có $P = a^x \cdot b^y \cdot \dots \cdot c^z$

(với a, b, ..., c là các số nguyên tố)

Khi đó số lượng các ước của P là $(x+1).(y+1)....(z+1)$

Theo bài ra $(x+1).(y+1)....(z+1)$ là số lẻ

$\Rightarrow x+1, y+1, ..., z+1$ đều là các số

$\Rightarrow$ lẻ $x, y, ..., z$ đều là các số chẵn

Do đó $x=2.m; y=2.n; ...; z=2.t$

$$\text{Nên } P = a^{2.m} . b^{2.n} c^{2.t} = a^m . b^n c^t$$

$\Rightarrow P$ là số chính phương

Vậy chứng tỏ với mọi số tự nhiên khác 0, có số lượng các ước là một số lẻ thì số tự nhiên đó là một số chính phương.

Câu 3.

1) Gọi số tự nhiên đó là a

Theo bài ra ta có: $a=7.p+5$ và $a=13.q+4$ (với $p, q \in \mathbb{N}$)

Suy ra: $a+9=7.p+14=7.(p+2) \vdots 7$

$$a+9=13.q+13=13.(q+1) \vdots 13$$

Ta có $a+9 \vdots 7$ và $a+9 \vdots 13$ mà $(7; 13)=1$

Do đó $a+9 \vdots 7.13$ hay $a+9 \vdots 91$

Vậy $a+9=91.k$ (với $k \in \mathbb{N}$)

$$\Rightarrow a=91.k-9=91.k-91+82=91.(k-1)+82$$

Nên a chia cho 91 có số dư là 82.

$$2) \text{ Ta có: } \frac{x}{5} + 1 = \frac{1}{y-1} \Leftrightarrow \frac{x+5}{5} = \frac{1}{y-1} \Leftrightarrow x+5 \cdot y-1 = 5.1$$

$$\Leftrightarrow x+5 \cdot y-1 = 5.1 = 5 \cdot (-1) = -1 \cdot (-5)$$

Nên ta có bảng sau

$x+5$	5	1	-5	-1
$y-1$	1	5	-1	-5
x	0	-4	-10	-6
y	2	6	0	-4

Vậy các cặp số nguyên $(x;y)$ là: $(0;2); (-4;6); (-10;0); (-6;-4)$

Câu 4.

1) Ta có

$$E = \frac{1}{1.101} + \frac{1}{2.102} + \frac{1}{3.103} + + \frac{1}{10.110}$$

$$E = \frac{1}{100} \cdot \left(\frac{100}{1.101} + \frac{100}{2.102} + \frac{100}{3.103} + + \frac{100}{10.110} \right)$$

$$E = \frac{1}{100} \cdot \left(1 - \frac{1}{101} + \frac{1}{2} - \frac{1}{102} + \frac{1}{3} - \frac{1}{103} + + \frac{1}{10} - \frac{1}{110} \right)$$

$$E = \frac{1}{100} \cdot \left[\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{10} \right) - \left(\frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \frac{1}{103} + \dots + \frac{1}{110} \right) \right]$$

$$F = \frac{1}{1.11} + \frac{1}{2.12} + \frac{1}{3.13} + \dots + \frac{1}{100.110}$$

$$F = \frac{1}{10} \cdot \left(\frac{10}{1.11} + \frac{10}{2.12} + \frac{10}{3.13} + \dots + \frac{10}{100.110} \right)$$

$$F = \frac{1}{10} \cdot \left(1 - \frac{1}{11} + \frac{1}{2} - \frac{1}{12} + \frac{1}{3} - \frac{1}{13} + \dots + \frac{1}{100} - \frac{1}{110} \right)$$

$$F = \frac{1}{10} \cdot \left[\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{100} \right) - \left(\frac{1}{11} + \frac{1}{12} + \frac{1}{13} + \dots + \frac{1}{110} \right) \right]$$

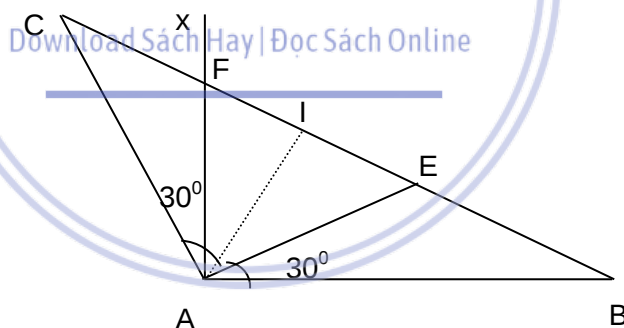
$$F = \frac{1}{10} \cdot \left[\left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{10} \right) - \left(\frac{1}{101} + \frac{1}{102} + \frac{1}{103} + \dots + \frac{1}{110} \right) \right]$$

2) Ta có

$$\frac{E}{F} = \frac{\frac{1}{100}}{\frac{1}{10}} = \frac{1}{100} \cdot \frac{10}{1} = \frac{1}{10}$$

Vậy tỉ số $\frac{E}{F} = \frac{1}{10}$

Câu 5.



a) Theo bài ra ta có điểm E nằm giữa hai điểm B và C

Nên tia AE nằm giữa hai tia AB và AC

Ta có: góc BAE + góc EAC = góc BAC

$$\Rightarrow 30^\circ + \text{góc EAC} = 120^\circ$$

$$\Rightarrow \text{góc EAC} = 120^\circ - 30^\circ = 90^\circ$$

Xét nửa mặt phẳng bờ AC có chứa điểm B

Ta có: góc CAF = 30°

$$\text{góc CAE} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \text{góc CAF} < \text{góc CAE} \text{ (vì } 30^\circ < 90^\circ \text{)}$$

Do đó tia AF nằm giữa hai tia AC và AE

Vậy điểm F nằm giữa hai điểm C và E

$$\Rightarrow \text{góc CAF} + \text{góc FAE} = \text{góc CAE}$$

$$\Rightarrow 30^\circ + \text{góc FAE} = 90^\circ$$

$$\Rightarrow \text{góc FAE} = 60^\circ$$

b) Ta có: AI là tia phân giác của góc BAC

$$\text{Nên góc BAI} = \text{góc CAI} = \frac{\text{góc BAC}}{2} = \frac{120^\circ}{2} = 60^\circ$$

*) Xét nửa mặt phẳng bờ AC có chứa điểm B

Có góc CAF < góc CAI (vì $30^\circ < 60^\circ$)

Suy ra tia AF nằm giữa hai tia AC và AI

$$\Rightarrow \text{góc CAF} + \text{góc FAI} = \text{góc CAI}$$

$$\Rightarrow 30^\circ + \text{góc FAI} = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \text{góc FAI} = 30^\circ$$

*) Xét nửa mặt phẳng bờ AF có chứa điểm B

Ta có: góc FAE = 60° và góc FAI = 30°

$$\Rightarrow \text{góc FAI} < \text{góc FAE} \text{ (vì } 30^\circ < 60^\circ \text{)}$$

$\Rightarrow$ Tia AI nằm giữa hai tia AF và AE

$$\text{Hơn nữa } \text{góc FAI} = \frac{1}{2} \text{ góc FAE (vì } 30^\circ = \frac{60^\circ}{2} \text{)}$$

Do đó AI là phân giác của góc FAE.

Câu 6.

Ta có

$$D = \frac{2!^2}{1^2} + \frac{2!^2}{3^2} + \frac{2!^2}{5^2} + \frac{2!^2}{7^2} + \dots + \frac{2!^2}{2015^2}$$

$$D = \frac{2^2}{1^2} + \frac{2^2}{3^2} + \frac{2^2}{5^2} + \frac{2^2}{7^2} + \dots + \frac{2^2}{2015^2}$$

$$D = 4 + 2 \cdot \left(\frac{2}{3^2} + \frac{2}{5^2} + \frac{2}{7^2} + \dots + \frac{2}{2015^2} \right)$$

$$\text{Ta thấy } \frac{2}{3^2} = \frac{2}{3 \cdot 3} < \frac{2}{1 \cdot 3} = 1 - \frac{1}{3}$$

$$\frac{2}{5^2} = \frac{2}{5 \cdot 5} < \frac{2}{3 \cdot 5} = \frac{1}{3} - \frac{1}{5}$$

$$\frac{2}{7^2} = \frac{2}{7 \cdot 7} < \frac{2}{5 \cdot 7} = \frac{1}{5} - \frac{1}{7}$$

.....

$$\frac{2}{2015^2} = \frac{2}{2015 \cdot 2015} < \frac{2}{2013 \cdot 2015} = \frac{1}{2013} - \frac{1}{2015}$$

Do đó

$$D < 4 + 2 \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{2013} - \frac{1}{2015} \right)$$

$$D < 4 + 2 \cdot \left(1 - \frac{1}{2015} \right)$$

$$D < 4 + 2 - \frac{2}{2015} < 6$$

Vậy $D < 6$

Đề số 7

Câu 1 (Mỗi câu đúng, cho 1,0 điểm)

a) $16 + (27 - 7.6) - (94.7 - 27.99)$

$$= 16 + 27 - 7.6 - 94.7 + 27.99$$

$$= 16 + 27 + 27.99 - 7.6 - 94.7$$

$$= 16 + 27(99 + 1) - 7.(6 + 94)$$

$$= 16 + 27.100 - 7.100$$

$$= 16 + 100(27 - 7) = 16 + 100.20 = 16 + 2000 = 2016$$

b) $A = \frac{2}{1.4} + \frac{2}{4.7} + \frac{2}{7.10} + \dots + \frac{2}{97.100}$

Ta có $\frac{1}{1.4} = \frac{1}{3} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right) \Rightarrow \frac{2}{1.4} = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} \right)$

Tương tự: $\frac{2}{4.7} = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{7} \right); \frac{2}{7.10} = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{10} \right); \dots; \frac{2}{97.100} = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{99} - \frac{1}{100} \right)$

$$\Rightarrow A = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} \right) = \frac{2}{3} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{100} \right) = \frac{2}{3} \cdot \frac{99}{100} = \frac{33}{50}$$

Câu 2 (Mỗi câu đúng, cho 1,0 điểm)

a) Ta có: $M = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{80}$

$$= 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{80} = (5 + 5^2) + (5^3 + 5^4) + (5^5 + 5^6) + \dots + (5^{79} + 5^{80})$$

$$= (5 + 5^2) + 5^2.(5 + 5^2) + 5^4(5 + 5^2) + \dots + 5^{78}(5 + 5^2)$$

$$= 30 + 30.5^2 + 30.5^4 + \dots + 30.5^{78} = 30 (1 + 5^2 + 5^4 + \dots + 5^{78}) : 30$$

b) Ta thấy : $M = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{80}$ chia hết cho số nguyên tố 5.

Mặt khác, do: $5^2 + 5^3 + \dots + 5^{80}$ chia hết cho 5^2 (vì tất cả các số hạng đều chia hết cho 5^2)

$\Rightarrow M = 5 + 5^2 + 5^3 + \dots + 5^{80}$ không chia hết cho 5^2 (do 5 không chia hết cho 5^2)

$\Rightarrow M$ chia hết cho 5 nhưng không chia hết cho 5^2

$\Rightarrow M$ không phải là số chính phương.

(Vì số chính phương chia hết cho số nguyên tố p thì chia hết cho p^2).

Câu 3 (Mỗi câu đúng, cho 1,0 điểm)

a). Chứng tỏ rằng: $\frac{2n+5}{n+3}, (n \in \mathbb{N})$ là phân số tối giản.

Gọi d là ước chung của $n+3$ và $2n+5$ với $d \in \mathbb{N}$

$\Rightarrow n+3 \vdots d$ và $2n+5 \vdots d$

$\Rightarrow (n+3) - (2n+5) \vdots d \Rightarrow 2(n+3) - (2n+5) \vdots d \Leftrightarrow 1 \vdots d \Rightarrow d = 1 \in \mathbb{N}$

$\Rightarrow \text{ƯC}(n+3 \text{ và } 2n+5) = 1$

$\Rightarrow \text{ƯCLN}(n+3 \text{ và } 2n+5) = 1 \Rightarrow \frac{2n+5}{n+3}, (n \in \mathbb{N})$ là phân số tối giản.

b). Tìm các giá trị nguyên của n để phân số $B = \frac{2n+5}{n+3}$ có giá trị là số nguyên.

Ta có: $\frac{2n+5}{n+3} = \frac{2(n+3)-1}{n+3} = 2 - \frac{1}{n+3}$

Để B có giá trị nguyên thì $\frac{1}{n+3}$ nguyên.

Mà $\frac{1}{n+3}$ nguyên $\Leftrightarrow 1 \vdots (n+3)$ hay $n+3$ là ước của 1.

Do $U(1) = \{\pm 1\}$; Ta tìm được $n = \{-4; -2\}$

Câu 4:

Gọi số phải tìm là x . Theo bài ra ta có $x+2$ chia hết cho 3, 4, 5, 6.

$\Rightarrow x+2$ là bội chung của 3, 4, 5, 6

Mà $\text{BCNN}(3; 4; 5; 6) = 60$ nên $x+2 = 60.n$.

Do đó $x = 60.n - 2; (n = 1; 2; 3; \dots)$

Mặt khác $x \vdots 11$ nên lần lượt cho $n = 1; 2; 3; \dots$ Ta thấy $n = 7$ thì $x = 418 \vdots 11$

Vậy số nhỏ nhất phải tìm là 418.

Câu 5 (Vẽ hình đúng, cho 0,5 điểm. Còn lại mỗi ý 0,5 điểm)

a). $\angle xOy < \angle xOz$ ($30^\circ < 70^\circ$)

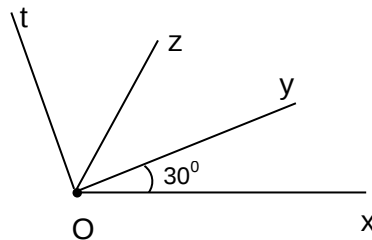
$\Rightarrow$ Tia Oy nằm giữa 2 tia Ox và Oz

$\Rightarrow \angle yOz = 70^\circ - 30^\circ = 40^\circ$

$\angle xOz < \angle xOt$ ($70^\circ < 110^\circ$)

$\Rightarrow$ Tia Oz nằm giữa 2 tia Ox và Ot

$\Rightarrow \angle zOt = 110^\circ - 70^\circ = 40^\circ$



b) $\angle xOy < \angle xOt$ ($30^\circ < 110^\circ$)

$\Rightarrow$ Tia Oy nằm giữa 2 tia Ox và Ot

$\Rightarrow \angle yOt = 110^\circ - 30^\circ = 80^\circ$

Theo trên, $\angle yOz = 40^\circ$

$\Rightarrow \angle yOz < \angle yOt$ ($40^\circ < 80^\circ$)

$\Rightarrow$ Tia Oz nằm giữa 2 tia Oy và Ot

c). Theo trên: Tia Oz nằm giữa 2 tia Oy và Ot và có: $\angle yOz = 40^\circ$; $\angle zOt = 40^\circ$

$\Rightarrow$ Oz là tia phân giác của góc yOt.

Câu 6: Chứng minh rằng: $\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < 1$

Ta có $\frac{1}{2^2} < \frac{1}{2 \cdot 1} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$

$\frac{1}{3^2} < \frac{1}{2 \cdot 3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$

..

$\frac{1}{100^2} < \frac{1}{99 \cdot 100} = \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$

$\Rightarrow \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{100^2} < \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100} = 1 - \frac{1}{100} < 1$

Chú ý: Nếu học sinh làm theo cách khác đúng, vẫn cho điểm tối đa.

Đề số 8

Câu 1.

$$\begin{aligned} & \text{a) } (-2013).2014 + 1007.26 \\ &= (-2013).2014 + 2014.13 \\ &= 2014.(-2013 + 13) \\ &= 2014.(-2000) \\ &= -4028000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{a) } \left(\frac{1313}{1414} + \frac{10}{160} \right) - \left(\frac{130}{140} - \frac{1515}{1616} \right) \\ &= \left(\frac{13}{14} + \frac{1}{16} \right) - \left(\frac{13}{14} - \frac{15}{16} \right) \\ &= \left(\frac{13}{14} - \frac{13}{14} \right) + \left(\frac{15}{16} + \frac{1}{16} \right) \\ &= 1 \end{aligned}$$

Câu 2.

a) Từ đề bài ta có:

$$(x-y) + (y-z) + (z+x) = 2011 + (-2012) + 2013$$

$$\Rightarrow 2x = 2012 \Rightarrow x = 1006$$

$$\text{Vì } x - y = 2011 \Rightarrow y = x - 2011 = 1006 - 2011 = -1005$$

$$\text{Vì } x + z = 2013 \Rightarrow z = 2013 - x = 2013 - 1006 = 1007$$

$$\text{Vậy: } x = 1006 ; y = -1005 ; z = 1007$$

b) Ta có: $ab = 180.12 = 2160$

Giả sử $a \leq b$. Vì $\text{UCLN}(a, b) = 12$ nên $a = 12m$, $b = 12n$ với $(m, n) = 1$ và $m \leq n$

$$\text{Suy ra: } 12m.12n = 2160$$

$\Rightarrow m.n = 15$. Ta có bảng sau:

m	n	a	b
1	15	12	180
3	5	36	60

$$\text{c) } A = \frac{4n-1}{2n+3} = \frac{2(2n+3)}{2n+3} - \frac{7}{2n+3} = 2 - \frac{7}{2n+3}$$

A có giá trị nguyên $\Leftrightarrow 2n+3 \in \text{Ö}(7) = \{\pm 1; \pm 7\}$

Ta có bảng sau

$2n+3$	1	-1	7	-7
n	-1	-2	2	-5

Câu 3.

Tổng số bút bi và bút chì lúc đầu là: $78 + 80 + 82 + 114 + 128 = 482$ (chiếc)

Vì số bút bi còn lại gấp bốn lần số bút chì còn lại nên tổng số bút bi và bút chì còn lại là số chia hết cho 5, mà 482 chia cho 5 dư 2 nên hộp bút chì bán đi có số lượng chia cho 5 dư 2.

Trong các số 78; 80; 82; 114; 128 chỉ có 82 chia cho 5 dư 2.

Vậy hộp bút chì bán đi là Hộp 3: 82 chiếc.

Số bút bi và bút chì còn lại là : $482 - 82 = 400$ (chiếc)

Số bút chì còn lại : $400 : 5 = 80$ (chiếc)

Vậy: Các hộp đựng bút chì là: Hộp 2 ; Hộp 3 .

Các hộp đựng bút bi là: Hộp 1; Hộp 4; Hộp 5

Câu 4.

a) Ta có:



Đặt $BD = x$ (cm) $\Rightarrow AC = 3x$ (cm)

Vì D nằm giữa O và A (Do $OD < OA$) nên: $OD + DA = OA \Rightarrow DA = 4$

$\Rightarrow DB + BA = 4$ hay $x + BA = 4$ (1)

Vì A nằm giữa B và C nên: $BA + AC = BC$ hay $3x + BA = 8$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $(3x + BA) - (x + BA) = 8 - 4$

$\Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$

$\Rightarrow AC = 3 \cdot 2 = 6$ (cm)

b) Theo (1) ta có: $x + BA = 4$ mà $x = 2 \Rightarrow BA = 2$

Mà $BD = x = 2$

$\Rightarrow BD = BA (=2) \Rightarrow B$ là trung điểm của đoạn thẳng AD

Câu 5.

Giả sử n có k chữ số ($k \geq 1$)

Ta có $2014n = 19 \cdot 101 + 95$, do đó:

$$2014n = 2014 \cdot 10^k + n = 19 \cdot 101 \cdot 10^k + 95 \cdot 10^k + n$$

Suy ra: $2014n : 101$ khi và chỉ khi $95 \cdot 10^k + n : 101$

Với $k = 1$ thì $95 \cdot 10^k + n = 950 + n = 101 \cdot 9 + (41 + n) : 101$ khi và chỉ khi $41 + n : 101$ nhưng n có một chữ số nên $41 + n \leq 41 + 9 < 101$, nên không có số n thỏa mãn đầu bài.

Với $k = 2$ thì $95 \cdot 10^k + n = 9500 + n = 101 \cdot 94 + (6 + n) : 101$ suy ra $6 + n : 101$, và số n nhỏ nhất được xác định bởi $6 + n = 101$. Suy ra $n = 95$

Đáp số: $n = 95$ thỏa mãn đề ra.

Đề số 9

Câu 1.

$$\begin{aligned}
 \text{a) Ta có: } A &= \frac{5.(2^2.3^2)^9.(2^2)^6 - 2.(2^2.3)^{14}.3^4}{5.2^{28}.3^{18} - 7.2^{29}.3^{18}} \\
 &= \frac{5.2^{18}.3^{18}.2^{12} - 2.2^{28}.3^{14}.3^4}{5.2^{28}.3^{18} - 7.2^{29}.3^{18}} \\
 &= \frac{5.2^{30}.3^{18} - 2^{29}.3^{18}}{2^{28}.3^{18}(5 - 7.2)} \\
 &= \frac{2^{29}.3^{18}(5.2 - 1)}{2^{28}.3^{18}(5 - 14)} = \frac{2.9}{-9} = -2
 \end{aligned}$$

KL:.....

$$\begin{aligned}
 \text{b) Ta có: } B &= 81. \left[\frac{12 - \frac{12}{7} - \frac{12}{289} - \frac{12}{85}}{4 - \frac{4}{7} - \frac{4}{289} - \frac{4}{85}} : \frac{5 + \frac{5}{13} + \frac{5}{169} + \frac{5}{91}}{6 + \frac{6}{13} + \frac{6}{169} + \frac{6}{91}} \right] \cdot \frac{158158158}{711711711} \\
 &= 81. \left[\frac{12 \left(1 - \frac{1}{7} - \frac{1}{289} - \frac{1}{85} \right)}{4 \left(1 - \frac{1}{7} - \frac{1}{289} - \frac{1}{85} \right)} : \frac{5 \left(1 + \frac{1}{13} + \frac{1}{169} + \frac{1}{91} \right)}{6 \left(1 + \frac{1}{13} + \frac{1}{169} + \frac{1}{91} \right)} \right] \cdot \frac{158.1001001}{711.1001001} \\
 &= 81. \left(\frac{12}{4} : \frac{5}{6} \right) \cdot \frac{158}{711} \\
 &= 81. \frac{18}{5} \cdot \frac{2}{9} = \frac{324}{5} = 64,8
 \end{aligned}$$

KL:.....

Câu 2.

a) Ta có:

$$\begin{aligned}
 Q &= \frac{2010 + 2011 + 2012}{2011 + 2012 + 2013} = \frac{2010}{2011 + 2012 + 2013} + \frac{2011}{2011 + 2012 + 2013} + \\
 &\quad + \frac{2012}{2011 + 2012 + 2013}
 \end{aligned}$$

Lần lượt so sánh từng phân số của P và Q với các tử là : 2010; 2011; 2012 thấy được các phân thức của P đều lớn hơn các phân thức của Q

Kết luận: $P > Q$

b) Từ dữ liệu đề bài cho, ta có :

+ Vì $ƯCLN(a, b) = 21$, nên tồn tại các số tự nhiên m và n khác 0, sao cho:

$$a = 21m; b = 21n \quad (1)$$

$$\text{và } ƯCLN(m, n) = 1 \quad (2)$$

+ Vì $BCNN(a, b) = 420$, nên theo trên, ta suy ra :

$$\Rightarrow BCNN(21m; 21n) = 420 = 21.20$$

$$\Rightarrow BCNN(m; n) = 20 \quad (3)$$

+ Vì $a + 21 = b$, nên theo trên, ta suy ra :

$$\Rightarrow 21m + 21 = 21n \Rightarrow 21.(m+1) = 21n \Rightarrow m+1 = n \quad (4)$$

Trong các trường hợp thỏa mãn các điều kiện (2) và (3), thì chỉ có Trường hợp : $m = 4, n = 5$ hoặc $m = 2, n = 3$ là thỏa mãn điều kiện (4).

Vậy với $m = 4, n = 5$ hoặc $m = 2, n = 3$ ta được các số phải tìm là : $a = 21 \cdot 4 = 84; b = 21 \cdot 5 = 105$

Câu 3.

$$\begin{aligned} \text{a) Ta có: } 5(13x+18y) - 4(7x+4y) &= 65x+90y-28x-16y \\ &= 37x+74y = 37(x+2y):37 \end{aligned}$$

$$\text{Hay } 5(13x+18y) - 4(7x+4y):37 \quad (*)$$

Vì $7x+4y:37$, mà $(4;37) = 1$ nên $4(7x+4y):37$

Do đó, từ (*) suy ra: $5(13x+18y):37$, mà $(5; 37) = 1$ nên $13x+18y:37$

b) Ta có:

$$A = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^3 + \left(\frac{3}{2}\right)^4 + \dots + \left(\frac{3}{2}\right)^{2012} \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2}A = \frac{3}{4} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^3 + \left(\frac{3}{2}\right)^4 + \dots + \left(\frac{3}{2}\right)^{2013} \quad (2)$$

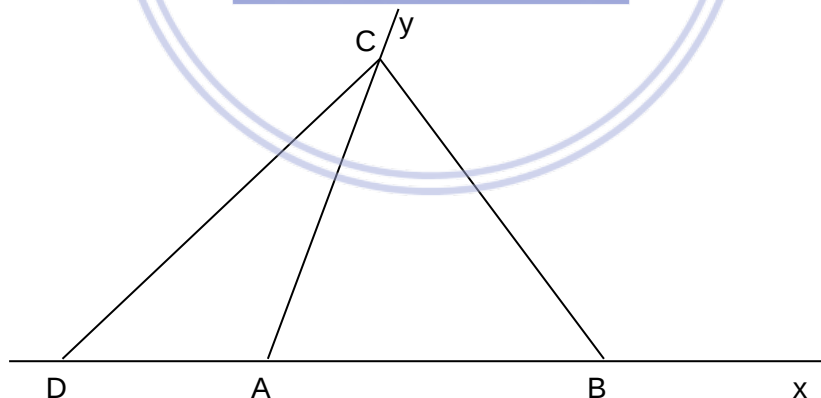
Lấy (2) - (1), ta được:

$$\frac{3}{2}A - A = \left(\frac{3}{2}\right)^{2013} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} - \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{2}A = \left(\frac{3}{2}\right)^{2013} + \frac{1}{4} \Rightarrow A = \frac{3^{2013}}{2^{2012}} + \frac{1}{2}$$

$$\text{Vậy } B - A = \frac{3^{2013}}{2^{2014}} - \frac{3^{2013}}{2^{2012}} + \frac{5}{2}.$$

Câu 4.



a) Vì B thuộc tia Ax, D thuộc tia đối của tia Ax

$\Rightarrow A$ nằm giữa D và B

$$\Rightarrow BD = BA + AD = 6 + 4 = 10 \text{ (cm)}$$

KL:.....

b) Vì A nằm giữa D và B $\Rightarrow$ Tia CA nằm giữa 2 tia CB và CD

$$\Rightarrow ACD + ACB = BCD$$

$$\Rightarrow ACD = BCD - ACB = 80^\circ - 45^\circ = 35^\circ$$

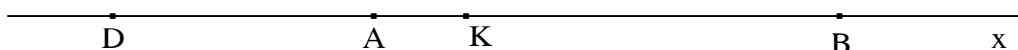
KL:....

c) * Trường hợp 1 : K thuộc tia Ax

- Lập luận chỉ ra được K nằm giữa A và B

- Suy ra: $AK + KB = AB$

$$\Rightarrow KB = AB - AK = 6 - 2 = 4 \text{ (cm)}$$

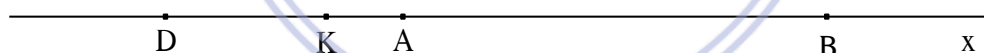


* Trường hợp 2 : K thuộc tia đối của tia Ax

- Lập luận chỉ ra được A nằm giữa K và B

- Suy ra: $KB = KA + AB$

$$\Rightarrow KB = 6 + 2 = 8 \text{ (cm)}$$



* Kết luận: Vậy $KB = 4 \text{ cm}$ hoặc $KB = 8 \text{ cm}$

Câu 5.

Ta có: $x^2 - 2x + 1 = 6y^2 - 2x + 2$

$$\Rightarrow x^2 - 1 = 6y^2 \Rightarrow 6y^2 = (x-1).(x+1) : 2, \text{ do } 6y^2 : 2$$

Mặt khác $x-1 + x+1 = 2x : 2 \Rightarrow (x-1)$ và $(x+1)$ cùng chẵn hoặc cùng lẻ.

Vậy $(x-1)$ và $(x+1)$ cùng chẵn $\Rightarrow (x-1)$ và $(x+1)$ là hai số chẵn liên tiếp

$$\Rightarrow (x-1).(x+1) : 8 \Rightarrow 6y^2 : 8 \Rightarrow 3y^2 : 4 \Rightarrow y^2 : 4 \Rightarrow y : 2$$

$\Rightarrow y = 2$ (y là số nguyên tố), tìm được $x = 5$.

Kết luận:.....

Đề số 10.

Câu 1.

a) Tìm chữ số tận cùng của số 57^{2011}

Xét 7^{2011} ; ta có: $7^{2011} = (7^4)^{502} \cdot 7^3 = 2401^{502} \cdot 343$

Suy ra chữ số tận cùng bằng 3

Vậy số 57^{2011} có chữ số tận cùng là 3.

b) Tìm chữ số tận cùng của số 93^{1999}

Xét 3^{1999} ; ta có: $3^{1999} = (3^4)^{499} \cdot 3^3 = 81^{499} \cdot 27$

Suy ra chữ số tận cùng bằng 7

Vậy số 93^{1999} có chữ số tận cùng là 7.

Câu 2.

a) Tính

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{-1}{20} + \frac{-1}{30} + \frac{-1}{42} + \frac{-1}{56} + \frac{-1}{72} + \frac{-1}{90} \\
 &= -\left(\frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9} + \frac{1}{9.10}\right) \\
 &= -\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right) \\
 &= -\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{10}\right) \\
 &= -\frac{3}{20}
 \end{aligned}$$

b) So sánh

$$\text{Xét: } N = \frac{-7}{10^{2005}} + \frac{-15}{10^{2006}} = \frac{-7}{10^{2005}} + \frac{-8}{10^{2006}} + \frac{-7}{10^{2006}}$$

$$\text{và: } M = \frac{-15}{10^{2005}} + \frac{-7}{10^{2006}} = \frac{-7}{10^{2005}} + \frac{-8}{10^{2005}} + \frac{-7}{10^{2006}}$$

$$\text{Ta có: } \frac{-8}{10^{2006}} > \frac{-8}{10^{2005}}$$

Vậy: $N > M$

Câu 3.

$$\begin{aligned}
 \text{a) } \overline{ababab} &= \overline{ab} \cdot 10000 + \overline{ab} \cdot 100 + \overline{ab} \\
 &= 10101 \cdot \overline{ab}
 \end{aligned}$$

- Do 10101 chia hết cho 3 nên $\overline{ababab}$ chia hết cho 3 hay $\overline{ababab}$ là bội của 3.

b) Chứng tỏ rằng $\frac{12n+1}{30n+2}$ là phân số tối giản

Gọi d là ước chung của $12n+1$ và $30n+2$ ta có

$$5(12n+1)-2(30n+2)=1 \text{ chia hết cho } d$$

vậy $d=1$ nên $12n+1$ và $30n+2$ nguyên tố cùng nhau

do đó $\frac{12n+1}{30n+2}$ là phân số tối giản

c) Chứng minh: $S = 16^5 + 2^{15}$ chia hết cho 33

$$\begin{aligned} \text{Có } S &= 16^5 + 2^{15} = (2^4)^5 + 2^{15} \\ &= 2^{20} + 2^{15} = 2^{15} \cdot 2^5 + 2^{15} \\ &= 2^{15}(2^5 + 1) = 2^{15} \cdot 33 \Rightarrow S \text{ chia hết cho } 33 \end{aligned}$$

Câu 4.

Gọi số học sinh là a ($a \in \mathbb{Z}^*$)

Ta có $a - 3 \in BC(10; 12; 15)$

$$a - 3 = 60k \quad (k \in \mathbb{N}^*) \Rightarrow a = 60k + 3$$

k	1	2	3	4	5	6	7
a	63	123	183	243	303	363	423

Ta xem với giá trị nào của k thì $a < 400$ và $a \div 11$

Trong các giá trị trên, chỉ có $a = 363 < 400$ và $a \div 11$

Vậy số học sinh cần tìm là 363 học sinh.

Câu 5.

Mỗi đường thẳng cắt 2009 đường thẳng còn lại tạo nên 2009 giao điểm.

Mà có 2010 đường thẳng nên có: 2009×2010 giao điểm.

Nhưng mỗi giao điểm được tính 2 lần nên số giao điểm thực tế là:

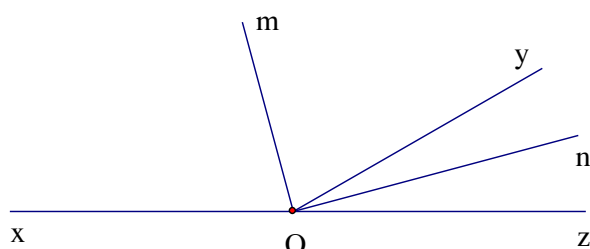
$$(2009 \times 2010):2 = 2009 \times 1005 = 2019045 \text{ giao điểm.}$$

Câu 6.

a. Vẽ góc xOy và góc yOz kề bù và $yOz = 30^\circ$

Vẽ tia Om thỏa mãn điều kiện

Vẽ tia On thỏa mãn điều kiện



b. Hình vẽ trên có 10 góc

c. Lập luận (từ hình vẽ trên ta có mỗi tia với 1 tia còn lại tạo thành 1 góc. Xét 1 tia, tia đó cùng với 4 tia còn lại tạo thành 4 góc. Làm nh vậy với 5 tia ta được 5.4 góc. Nhưng mỗi góc đã được tính 2 lần do đó có tất cả là $\frac{5.4}{2} = 10$ góc)

Từ đó suy ra tổng quát: với n tia chung gốc có $n(\frac{n-1}{2})$ (góc).

Đề số 11

Câu 1.

$$\text{a) } (10^2 + 11^2 + 12^2) : (13^2 + 14^2) = (100 + 121 + 144) : (169 + 196) \\ = 365 : 365 = 1$$

$$\text{b) } 1.2.3...9 - 1.2.3...8 - 1.2.3...7.8^2 = 1.2.3...7.8.(9 - 1 - 8) = 1.2.3...7.8..0 = 0$$

$$\text{c) } \frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9} = \frac{(3.2^2.2^{16})^2}{11.2^{13} \cdot (2^2)^{11} - (2^4)^9} = \frac{3^2 \cdot (2^{18})^2}{11.2^{13} \cdot 2^{22} - 2^{36}} \\ = \frac{3^2 \cdot 2^{36}}{11.2^{13} \cdot 2^{22} - 2^{36}} = \frac{3^2 \cdot 2^{36}}{11.2^{35} - 2^{36}} = \frac{3^2 \cdot 2^{36}}{2^{35}(11 - 2)} = \frac{3^2 \cdot 2}{9} = 2$$

$$\text{d) } 1152 - (374 + 1152) + (-65 + 374) = 1152 - 374 - 1152 + (-65) + 374 \\ = (1152 - 1152) + (-65) + (374 - 374) = -65$$

$$\text{e) } 13 - 12 + 11 + 10 - 9 + 8 - 7 - 6 + 5 - 4 + 3 + 2 - 1 = \\ = 13 - (12 - 11 - 10 + 9) + (8 - 7 - 6 + 5) - (4 - 3 - 2 + 1) = 13$$

Câu 2.

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

$$\Rightarrow x = \{14 \cdot [(13 - 8)^2 - 4^2] - 2.5^2\} : 19$$

$$\Rightarrow x = 4$$

$$\text{b) } x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 30) = 1240$$

$$\Rightarrow \left(\underbrace{x + x + \dots + x}_{31 \text{ So hang}} \right) + (1 + 2 + \dots + 30) = 1240$$

$$\Rightarrow 31x + \frac{30 \cdot (1 + 30)}{2} = 1240$$

$$\Rightarrow 31x = 1240 - 31 \cdot 15$$

$$\Rightarrow x = \frac{775}{31} = 25$$

$$\text{c) } 11 - (-53 + x) = 97$$

$$\Rightarrow x = 11 - 97 - (-53) = -33$$

$$\text{d) } -(x + 84) + 213 = -16$$

$$\Rightarrow -(x + 84) = -16 - 213$$

$$\Rightarrow -(x + 84) = -229$$

$$\Rightarrow x + 84 = 229$$

$$\Rightarrow x = 229 - 84 = 145$$

Câu 3.

Từ dữ liệu đề bài cho, ta có :

+ Vì $UCLN(a, b) = 15$, nên ắt tồn tại các số tự nhiên m và n khác 0, sao cho:

$$a = 15m; b = 15n \quad (1)$$

$$\text{và } UCLN(m, n) = 1 \quad (2)$$

+ Vì $BCNN(a, b) = 300$, nên theo trên, ta suy ra :

$$\Rightarrow BCNN(15m; 15n) = 300 = 15 \cdot 20$$

$$\Rightarrow BCNN(m; n) = 20 \quad (3)$$

+ Vì $a + 15 = b$, nên theo trên, ta suy ra :

$$\Rightarrow 15m + 15 = 15n \Rightarrow 15 \cdot (m + 1) = 15n \Rightarrow m + 1 = n \quad (4)$$

Trong các trường hợp thỏa mãn các điều kiện (2) và (3), thì chỉ có trường hợp : $m = 4, n = 5$ là thỏa mãn điều kiện (4).

Vậy với $m = 4, n = 5$, ta được các số phải tìm là : $a = 15 \cdot 4 = 60; b = 15 \cdot 5 = 75$

Câu 4.

a) So sánh P và Q

$$\text{Biết: } P = \frac{2010}{2011} + \frac{2011}{2012} + \frac{2012}{2013} \text{ và } Q = \frac{2010 + 2011 + 2012}{2011 + 2012 + 2013}$$

$$\begin{aligned} Q &= \frac{2010 + 2011 + 2012}{2011 + 2012 + 2013} = \frac{2010}{2011 + 2012 + 2013} + \frac{2011}{2011 + 2012 + 2013} + \\ &\quad + \frac{2012}{2011 + 2012 + 2013} \end{aligned}$$

Ta có: $\frac{2010}{2011+2012+2013} < \frac{2010}{2011}$

$$\frac{2011}{2011+2012+2013} < \frac{2011}{2012}$$

$$\frac{2012}{2011+2012+2013} < \frac{2012}{2013}$$

$$\Rightarrow \frac{2010}{2011+2012+2013} + \frac{2011}{2011+2012+2013} + \frac{2012}{2011+2012+2013} < \frac{2010}{2011} + \frac{2011}{2012} + \frac{2012}{2013}$$

Kết luận: $P > Q$

b) - Thực hiện qui đồng mẫu số:

$$C = \frac{(2009^{2008} + 1)(2009^{2010} + 1)}{(2009^{2009} + 1)(2009^{2010} + 1)} = \frac{2009^{4018} + 2009^{2010} + 2009^{2008} + 1}{(2009^{2009} + 1)(2009^{2010} + 1)}$$

$$D = \frac{(2009^{2009} + 1)(2009^{2009} + 1)}{(2009^{2010} + 1)(2009^{2009} + 1)} = \frac{2009^{4018} + 2009^{2009} + 2009^{2009} + 1}{(2009^{2010} + 1)(2009^{2009} + 1)}$$

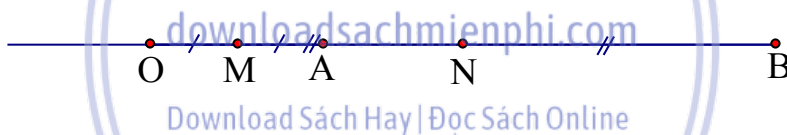
$$2009^{2010} + 2009^{2008} = 2009^{2008}(2009^2 + 1)$$

$$2009^{2009} + 2009^{2009} = 2009^{2008}(2009 + 2009)$$

Do $(2009^2 + 1) > (2009 + 2009)$ nên $C > D$

(Có thể chứng tỏ $C - D > 0$ để kết luận $C > D$).

Câu 5.



a) Hai tia AO, AB đối nhau, nên điểm A nằm giữa hai điểm O và B, suy ra :

$$\Rightarrow OA < OB.$$

b) Ta có M và N thứ tự là trung điểm của OA, OB, nên :

$$\Rightarrow OM = \frac{OA}{2}; \quad ON = \frac{OB}{2}$$

Vì $OA < OB$, nên $OM < ON$.

Hai điểm M và N thuộc tia OB, mà $OM < ON$, nên điểm M nằm giữa hai điểm O và N.

c) Vì điểm M nằm giữa hai điểm O và N, nên ta có :

$$\Rightarrow OM + MN = ON$$

suy ra : $\Rightarrow MN = ON - OM$

hay : $\Rightarrow MN = \frac{OB - OA}{2} = \frac{AB}{2}$

Vì AB có độ dài không đổi, nên MN có độ dài không đổi, hay độ dài đoạn thẳng MN không phụ thuộc vào vị trí của điểm O (O thuộc tia đối của tia AB).

Đề số 12

Bài 1.

$$\begin{aligned} \text{a) } A &= \frac{3}{5} + 6 \frac{5}{6} \left(11 \frac{5}{20} - 9 \frac{1}{4} \right) : 8 \frac{1}{3} = \frac{3}{5} + \frac{41}{6} \left(11 \frac{1}{4} - 9 \frac{1}{4} \right) : \frac{25}{3} \\ &= \frac{3}{5} + \frac{41}{6} \cdot 2 \cdot \frac{3}{25} \\ &= \frac{3}{5} + \frac{41}{25} = \frac{15}{25} + \frac{41}{25} = \frac{56}{25} = 2 \frac{6}{25} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } A = 2 \frac{6}{25}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } B &= \frac{-1}{2} + \frac{-1}{6} + \frac{-1}{12} + \frac{-1}{20} + \frac{-1}{30} + \frac{-1}{42} + \frac{-1}{56} + \frac{-1}{72} + \frac{-1}{90} \\ &= - \left(\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 7} + \frac{1}{7 \cdot 8} + \frac{1}{8 \cdot 9} + \frac{1}{9 \cdot 10} \right) \\ &= - \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} \right) \\ &= - \left(1 - \frac{1}{10} \right) = \frac{-9}{10} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } B = \frac{-9}{10}$$

Bài 2.

a) Ta có

$$\begin{aligned} x : \left(9 \frac{1}{2} - \frac{3}{2} \right) &= \frac{\frac{2}{5} + \frac{4}{9} - \frac{5}{11}}{\frac{8}{5} + \frac{16}{9} - \frac{20}{11}} \Rightarrow \frac{x}{8} = \frac{\frac{2}{5} + \frac{4}{9} - \frac{5}{11}}{4 \left(\frac{2}{5} + \frac{4}{9} - \frac{5}{11} \right)} \\ \Rightarrow \frac{x}{8} &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

Vậy $x=2$

b) Ta có:

$$\begin{aligned} \left| 2x - \frac{1}{3} \right| - (-2)^2 &= 4 \cdot \left(\frac{1}{-2} \right)^3 \Rightarrow \left| 2x - \frac{1}{3} \right| - 4 = 4 \cdot \frac{1}{-8} \\ \Rightarrow \left| 2x - \frac{1}{3} \right| &= 4 - \frac{1}{2} = \frac{7}{2} \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x - \frac{1}{3} = \frac{7}{2} \\ 2x - \frac{1}{3} = -\frac{7}{2} \end{cases}$$

Với $2x - \frac{1}{3} = \frac{7}{2} \Rightarrow 2x = \frac{23}{6} \Rightarrow x = \frac{23}{12}$

Với $2x - \frac{1}{3} = -\frac{7}{2} \Rightarrow 2x = \frac{-19}{6} \Rightarrow x = \frac{-19}{12}$

Vậy $x = \frac{23}{12}; \frac{-19}{12}$

Bài 3.

a) Gọi số cần tìm là a . điều kiện $a \in \mathbb{N}, a \geq 100$

Vì a chia cho 4, 6, 7 đều dư 3 $\Rightarrow a - 3 : 4, 6, 7$

$$\Rightarrow a - 3 \in BC_{(4;6;7)} = B_{(84)} = \{0; 84; 168; 252; \dots\}$$

$\Rightarrow a \in \{87; 171; 255; \dots\}$ và vì a là số tự nhiên có ba chữ số.

$$\Rightarrow a - 3 : BCNN(4, 6, 7) \Rightarrow a - 3 : 84$$

Vì $a \geq 100 \Rightarrow a - 3 \geq 97$, và a là số nhỏ nhất có 3 chữ số

$$\Rightarrow a - 3 = 168 \Rightarrow a = 171$$

Vậy số cần tìm là 165

b) Nếu $p = 3$ thì $p+10=13; p+14=17$ đều là số nguyên tố

$\Rightarrow p = 3$ là giá trị cần tìm

Nếu $p \neq 3$, vì p là số nguyên tố nên p có dạng $p = 3k + 1$ (với $k \in \mathbb{N}^*$) hoặc $p = 3k + 2$ (với $k \in \mathbb{N}$).

$$\text{Với } p = 3k + 1 \text{ (với } k \in \mathbb{N}^*) \Rightarrow p + 14 = 3k + 1 + 14 = 3(k + 5) : 3 \text{ và}$$

$p + 14 > 3$ nên $p + 14$ là hợp số.

$$\text{Với } p = 3k + 2 \text{ (với } k \in \mathbb{N}) \Rightarrow p + 10 = 3k + 2 + 10 = 3(k + 4) : 3 \text{ và}$$

$p + 10 > 3$ nên $p + 10$ là hợp số.

Do đó nếu $p \neq 3$ thì một trong hai số $p+10, p+14$ là hợp số nên không thoả mãn bài toán.

Vậy $p = 3$

c) Ta có: $x(y + 2) - y = 3 \Rightarrow x(y + 2) - (y + 2) = 1$

$$\Rightarrow (x - 1)(y + 2) = 1 \quad (1)$$

Vì x, y là các số nguyên nên $x - 1, y + 2$ cũng là các số nguyên

Từ (1) suy ra $x - 1$ và $y + 2$ là ước của 1.

Với $x - 1 = 1$ và $y + 2 = 1$. Suy ra $x = 2$ và $y = -1$

Với $x - 1 = -1$ và $y + 2 = -1$. suy ra $x = 0$ và $y = -3$

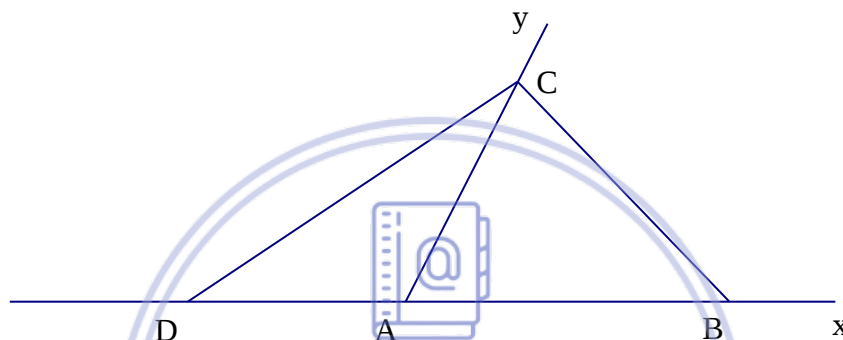
Vậy $(x, y) = (2, -1); (0, -3)$

Có thể làm: Từ $x(y + 2) - y = 3 \Rightarrow x = \frac{y+3}{y+2} = 1 + \frac{1}{y+2}$

Vì x, y nguyên nên $y + 2 \in U^{(1)} = \pm 1 \Rightarrow y = -1; -3$

Vậy $(x, y) = (2; -1); (0; -3)$

Bài 4.



a) Vì điểm D thuộc tia đối của tia Ax nên điểm A nằm giữa hai điểm B và D
 $\Rightarrow BD = BA + AD = 5 + 3 = 8 \text{ (cm)}$

Vậy $BD = 8 \text{ cm}$

b) Vì điểm A nằm giữa hai điểm B và D nên tia AC nằm giữa 2 tia CB và CD.

$\Rightarrow \angle ACD + \angle BCA = \angle BCD$

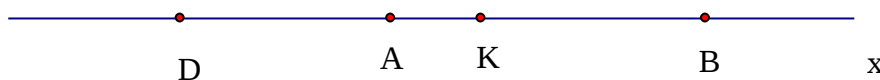
$\Rightarrow \angle ACD + 50^\circ = 85^\circ$

$\Rightarrow \angle ACD = 35^\circ$

Vậy $\angle ACD = 35^\circ$

c) Vì Điểm K thuộc đoạn thẳng BD và $AK = 1 \text{ cm}$ nên ta xét 2 trường hợp.

TH1: Điểm K thuộc đoạn thẳng AB

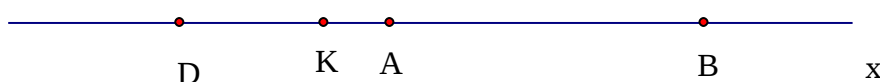


Vì K thuộc đoạn thẳng AB

$\Rightarrow AK + KB = AB$

$\Rightarrow 1 + BK = 5 \Rightarrow BK = 4 \text{ (cm)}$

TH2: Điểm K thuộc đoạn thẳng AD



Vì K thuộc đoạn thẳng AD nên điểm A nằm giữa 2 điểm K và B

$$\Rightarrow BK = BA + AK = 5 + 1 = 6(\text{cm})$$

Vậy $BK = 4\text{cm}$, $BK = 6\text{cm}$

Bài 5.

Xét tổng

$$(a_1 - b_1) + (a_2 - b_2) + (a_3 - b_3) + \dots + (a_7 - b_7)$$

$$= (a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 + a_7) - (b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + b_5 + b_6 + b_7) = 0$$

Nếu cả 7 số $a_1 - b_1, a_2 - b_2, \dots, a_7 - b_7$ đều lẻ thì tổng của chúng là số lẻ và do đó khác 0 (lẻ đối nhau vẫn có thể bằng 0)

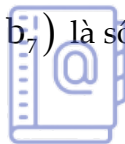
Suy ra có ít nhất một trong 7 số $a_1 - b_1, a_2 - b_2, \dots, a_7 - b_7$ là số chẵn

$$\Rightarrow (a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3) \dots (a_7 - b_7) \text{ là số chẵn.}$$

Ta có hiệu $(a_i - b_i)$ khác tính chẵn lẻ sẽ là một số lẻ.

Không mất tính tổng quát nếu ta giả sử $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3) \dots (a_6 - b_6)$ là các hiệu khác tính chẵn lẻ, nên tích trên là số lẻ $\Rightarrow a_7$ và b_7 sẽ cùng tính chẵn lẻ, hay $(a_7 - b_7)$ là số chẵn.

Vậy $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3) \dots (a_7 - b_7)$ là số chẵn.



Đề số 13

downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bài 1.

$$a) \quad 1968 : 16 + 5136 : 16 - 704 : 16$$

$$= (1968 + 5136 - 704) : 16$$

$$= 16(123 + 321 - 44) : 16$$

$$= 400$$

$$b) \quad 2^3 \cdot 5^3 - 3 \{400 - [673 - 2^3 \cdot (7^8 : 7^6 + 7^0)]\}$$

$$= 8 \cdot 125 - 3 \{400 - [673 - 8 \cdot 50]\}$$

$$= 1000 - 3 \{400 - 273\}$$

$$= 619$$

Bài 2.

$$M = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) \quad (\text{Với } n \in \mathbb{N}, n \neq 0)$$

$$\text{Tính số số hạng} = (2n - 1 - 1) : 2 + 1 = n$$

$$\text{Tính tổng} = (2n - 1 + 1) n : 2 = 2n^2 : 2 = n^2$$

KL: M là số chính phương

Bài 3.

a) Ta có:

$$3^{100} = 3.3.3 \dots 3 \text{ (có 100 thừa số 3)}$$

$$= (3^4)^{25} = 81^{25} \text{ có chữ số tận cùng bằng 1}$$

$$19^{990} = 19.19 \dots 19 \text{ (có 990 thừa số 19)}$$

$$= (19^2)^{495} = 361^{495} \text{ (có chữ số tận cùng bằng 1)}$$

Vậy $3^{100} + 19^{990}$ có chữ số tận cùng bằng 2 nên tổng này chia hết cho 2

b) Gọi 4 số tự nhiên liên tiếp là : $a ; (a+1) ; (a+2) ; (a+3) ; (a \in \mathbb{N})$

$$\text{Ta có : } a + (a+1) + (a+2) + (a+3) = 4a + 6$$

Vì $4a : 4 ; 6$ không chia hết 4 nên $4a + 6$ không chia hết 4

Bài 4.

$$\text{Vì } A = \frac{17^{18} + 1}{17^{19} + 1} < 1 \Rightarrow A = \frac{17^{18} + 1}{17^{19} + 1} < \frac{17^{18} + 1 + 16}{17^{19} + 1 + 16} = \frac{17(17^{17} + 1)}{17(17^{18} + 1)} = \frac{17^{17} + 1}{17^{18} + 1} = B$$

Vậy $A < B$

Bài 5.

a) $\frac{n+1}{n-2}$ là số nguyên khi $(n+1) : (n-2)$

$$\text{Ta có } (n+1) = [(n-2) + 3]$$

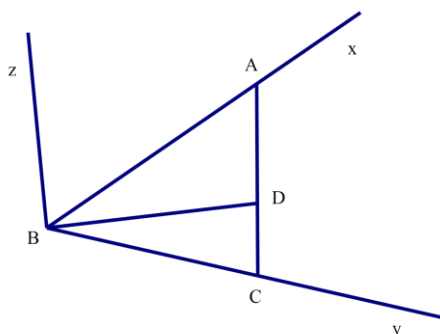
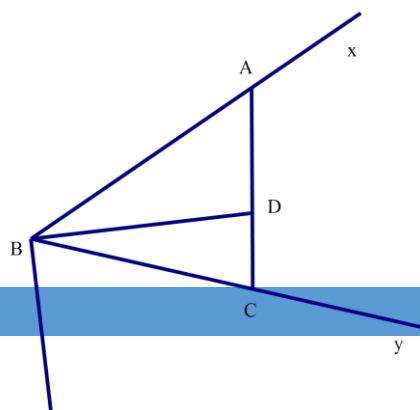
$$\text{Vậy } (n+1) : (n-2) \text{ khi } 3 : (n-2)$$

$$(n-2) \in U(3) = \{-3; -1; 1; 3\}$$

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

b) Gọi d là ƯC của $12n+1$ và $30n+2$ ($d \in \mathbb{N}^*$) $\Rightarrow 12n+1 : d, 30n+2 : d$
 $[5(12n+1) - 2(30n+2)] : d \Leftrightarrow (60n+5-60n-4) : d \Leftrightarrow 1 : d$ mà $d \in \mathbb{N}^* \Rightarrow d = 1$

Vậy phân số đã cho tối giản

Câu 6.**TH1****TH2**

a) Vẽ hình đúng

Vì D thuộc đoạn thẳng AC nên D nằm giữa A và C :

$$AC = AD + CD = 4 + 3 = 7 \text{ cm}$$

b) Chứng minh được tia BD nằm giữa hai tia BA và BC

$$\begin{aligned} \text{Ta có đẳng thức : } \angle ABC &= \angle ABD + \angle DBC \Rightarrow \angle DBC = \angle ABC - \angle ABD \\ &= 55^\circ - 30^\circ = 25^\circ \end{aligned}$$

c) Xét hai trường hợp:

- Trường hợp 1: Tia Bz và tia BD nằm về hai phía nửa mặt phẳng có bờ là AB nên tia BA nằm giữa hai tia Bz và BD

$$\text{Tính được } \angle ABz = 90^\circ - \angle ABD = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

- Trường hợp 2 : Tia Bz và tia BD nằm về cùng nửa mặt phẳng có bờ là AB nên tia BD nằm giữa hai tia Bz và BA

$$\text{Tính được } \angle ABz = 90^\circ + \angle ABD = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$

Bài 7

$(2x+1); (y-5)$ là các ước của 12

$$U(12) = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}$$

Vì $2x+1$ là lẻ nên :

$$2x+1=1 \Rightarrow x=0, y=17$$

$$2x+1=3 \Rightarrow x=1, y=9$$

Vậy với $x=0$ thì $y=17$; Với $x=1$ thì $y=9$



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Đề số 14

Câu 1.

$$\text{a) } -32.56 - 32.25 - 32.19 = -32(56 + 25 + 19)$$

$$= -32(56 + 25 + 19) = -32(100) = -3200$$

$$\text{b) } 2^4 \cdot 5 - [131 - (13 - 4)^2] = 16 \cdot 5 - [131 - 9^2]$$

$$= 80 - [131 - 81] = 30$$

$$\text{c) } \frac{9^3 \cdot 25^3}{18^2 \cdot 125^2} = \frac{3^6 \cdot 5^6}{2^2 \cdot 3^4 \cdot 5^6} = \frac{3^2}{2^2} = \frac{9}{4}$$

Câu 2.

$$\text{a) } 4 - 2(x+1) = 2$$

$$4 - 2x - 2 = 2$$

$$x = 0$$

$$\text{b) } 5^{2x-3} - 3 \cdot 5^2 = 5^2 \cdot 2$$

$$5^{2x-3} = 5^2 \cdot 2 + 3 \cdot 5^2$$

$$5^{2x-3} = 5^3$$

$$2x - 3 = 3$$

$$x = 3$$

Câu 3.

a) A là phân số khi $n - 3 \neq 0 \Rightarrow n \neq 3$

b) Để A là phân số tối giản thì $\text{ƯCLN}(n + 1, n - 3) = 1$

Hay $\text{ƯCLN}((n - 3) + 4, n - 3) = 1$

Vì $4 : 2$ (2 là ước nguyên tố)

Nên để $\text{ƯCLN}((n - 3) + 4, n - 3) = 1$ thì $n - 3$ không chia hết cho 2

Suy ra $n - 3 = 2k + 1$ (k là số nguyên)

Hay n là số chẵn.

c) Ta có: $A = \frac{n + 1}{n - 3} = \frac{n - 3 + 4}{n - 3} = 1 + \frac{4}{n - 3}$

Với $n > 3$ thì $\frac{4}{n - 3} > 0$

Với $n < 3$ thì $\frac{4}{n - 3} < 0$

Để A có giá trị lớn nhất thì $n - 3$ nguyên dương và có giá trị nhỏ nhất. Hay $n - 3 = 1 \Rightarrow n = 4$

Câu 4.

a) Do M là trung điểm của AB, và C là điểm thuộc tia đối của tia BA nên M nằm giữa A và C.

Ta có: $CA = MA + MC$ (1)

Ta có B nằm giữa M và C

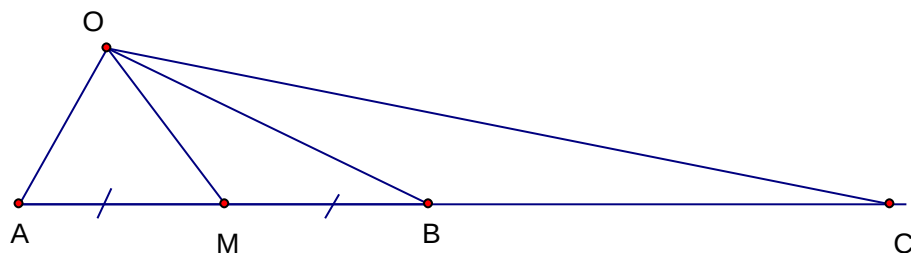
Ta có $CB = CM - MB$ (2)

Từ (1) và (2) ta có: $CA + CB = MA + MC + CM - MB$

$\Rightarrow CA + CB = 2CM$ (Do $MA = MB$)

$\Rightarrow MC = \frac{CA + CB}{2}$

b)



- Theo câu a điểm M nằm giữa A và C nên ta có:

$$MOC = AOC - AOM = 120^0 - 60^0 = 60^0$$

Ta thấy điểm B nằm giữa M và C và $BOC = \frac{1}{2}MOC$

Nên OB là tia phân giác của MOC .

Câu 5.

a) Gọi x là số xe 12 chỗ ngồi, y là số xe 7 chỗ ngồi ($x, y \in \mathbb{N}^*$)

Theo bài ra ta có: $12.x + 7.y = 68$

Vì $12.x : 4; 68 : 4$ nên $7.y : 4$ mà $(7, 4) = 1$

Suy ra $y : 4$.

Hơn nữa $x \in \mathbb{N}^*$ nên $y \leq 8 \Rightarrow y = 4$ hoặc $y = 8$

Với $y = 4$ ta thấy $12x + 7.4 = 68 \Rightarrow x = \frac{10}{3}$ không thỏa mãn.

Với $y = 8$ thì $x = 1$ Thỏa mãn.

Vậy có 1 xe loại 12 chỗ ngồi, 8 xe loại 7 chỗ ngồi.

b) Chứng minh rằng với mọi số tự nhiên n ,

Ta có $n^2 + n + 2 = n(n+1) + 2$

Do $n(n+1)$ là tích của hai số tự nhiên liên tiếp nên chia hết cho 2.

$\Rightarrow n(n+1)$ có tận cùng là 0, 2, 6

$\Rightarrow n(n+1) + 2$ có tận cùng là 2, 4, 8 không chia hết cho 5.

Đề số 15

Câu 1.

$$1.1 \quad A = 1 + 2 - 3 - 4 + 5 + 6 - 7 - 8 + 9 + \dots + 2013 + 2014 - 2015 - 2016$$

Tính được số các số hạng của A là $(2016 - 1) : 1 + 1 = 2016$ số hạng

Nhóm 4 số hạng liên tiếp vào một nhóm:

$$A = (1 + 2 - 3 - 4) + (5 + 6 - 7 - 8) + \dots + (2013 + 2014 - 2015 - 2016)$$

$$A = \underbrace{-4 + (-4) + \dots + (-4)}_{\text{có 504 số}} = -4.504 = -2016$$

Vậy $A = -2016$

$$1.2 \quad B = \frac{2.4.10 + 4.6.8 + 14.16.20}{3.6.15 + 6.9.12 + 21.24.30} = \frac{8.(1.2.5 + 2.3.4 + 7.8.10)}{27.(1.2.5 + 2.3.4 + 7.8.10)} = \frac{8}{27}$$

$$\text{Vậy } B = \frac{8}{27}$$

Câu 2.

$$2.1 \quad \text{Ta có } A = \frac{10^{2014} + 2016}{10^{2015} + 2016} = \frac{(10^{2014} + 2016)(10^{2016} + 2016)}{(10^{2015} + 2016)(10^{2016} + 2016)}$$

$$= \frac{10^{4030} + 2016 \cdot (10^{2014} + 10^{2016}) + 2016^2}{(10^{2015} + 2016)(10^{2016} + 2016)}$$

$$= \frac{10^{4030} + 2016 \cdot 10^{2014} \cdot 101 + 2016^2}{(10^{2015} + 2016)(10^{2016} + 2016)} \quad (1)$$

Ta có $B = \frac{10^{2015} + 2016}{10^{2016} + 2016} = \frac{(10^{2015} + 2016)(10^{2015} + 2016)}{(10^{2016} + 2016)(10^{2015} + 2016)}$

$$= \frac{10^{4030} + 2 \cdot 2016 \cdot 10^{2015} + 2016^2}{(10^{2016} + 2016)(10^{2015} + 2016)}$$

$$= \frac{10^{4030} + 20 \cdot 2016 \cdot 10^{2014} + 2016^2}{(10^{2016} + 2016)(10^{2015} + 2016)} \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra $A > B$

Vậy $A > B$

2.2 Ta có: $\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6} + \dots + \frac{1}{7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}$

$$= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} - \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} - \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \dots + \frac{1}{7 \cdot 8 \cdot 9} - \frac{1}{8 \cdot 9 \cdot 10} \right)$$

$$= \frac{1}{3} \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{720} \right) = \frac{1}{3} \cdot \frac{119}{720}$$

Nên từ (1) suy ra: $\frac{1}{3} \cdot \frac{119}{720} \cdot x = \frac{119}{720} \Rightarrow x = 3$

Vậy $x = 3$

2.3 Ta nhận xét rằng mọi số nguyên tố lớn hơn 3 thì chia cho 3 đều có dạng

$$p = 3k + 1 \text{ hoặc } p = 3k + 2 \quad (k \in \mathbb{N}^*)$$

Với $p = 3k + 1$ thì $p^2 + 2 = 9k^2 + 6k + 3$ chia hết cho 3.

Với $p = 3k + 2$ thì $p^2 + 2 = 9k^2 - 6k + 6$ chia hết cho 3

Vì p là nguyên tố nên $p \geq 2$ khi đó trong cả 2 trường hợp trên thì $p^2 + 2$ đều lớn hơn 3 và chia hết cho 3. Tức là $p^2 + 2$ là hợp số

$\Rightarrow p^2 + 2$ chỉ là nguyên tố khi $p = 3$ (khi đó $p^2 + 2 = 11$ là số nguyên tố)

$\Rightarrow p^3 + 2 = 27 + 2 = 29$ là số nguyên tố

Vậy nếu p và $p^2 + 2$ là các số nguyên tố thì $p^3 + 2$ cũng là số nguyên tố.

Câu 3.

3.1 Gọi d là ƯCLN($2n+1, n+2$) ($d \in \mathbb{N}^*$)

Ta có $2n+1 : d, n+2 : d \Rightarrow [(2n+4) - (2n+1)] : d$

$\Rightarrow 3 : d$

Vì $d \in \mathbb{N}^*$ nên $d \in \{1; 3\}$

Để phân số $\frac{2n+1}{n+2}$ rút gọn được thì $d = 3$

$\Rightarrow n+2 = 3k \quad (k \in \mathbb{N}^*)$

$$\Rightarrow n=3k-2 \ (k \in \mathbb{N}^*)$$

Vậy với $n=3k-2 \ (k \in \mathbb{N}^*)$ thì phân số $\frac{2n+1}{n+2}$ là phân số rút gọn được.

3.1 Số học sinh giỏi của lớp 6B bằng

$$\frac{2}{5} : \frac{1}{3} = \frac{6}{5} \text{ (số học sinh giỏi lớp 6A)}$$

Số học sinh giỏi lớp 6C bằng

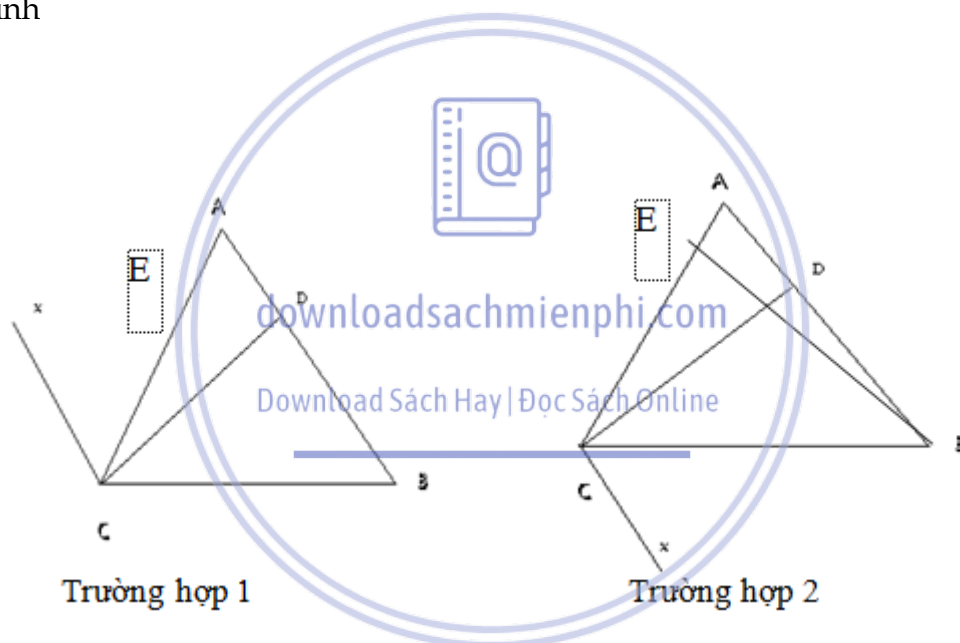
$$\frac{2}{5} : \frac{1}{2} = \frac{4}{5} \text{ (số học sinh giỏi lớp 6A)}$$

Số học sinh giỏi của cả 3 lớp bằng

$$1 + \frac{6}{5} + \frac{4}{5} = 3 \text{ (số học sinh giỏi lớp 6A)}$$

Vậy số học sinh giỏi lớp 6A là $90 : 3 = 30$ học sinh, của lớp 6B là 36 học sinh và của lớp 6C là 24 học sinh

Câu 4.



a) D nằm giữa A và B $\Rightarrow AD+BD = AB \Rightarrow BD=6-2=4\text{cm}$

KL...

b) Tia CD nằm giữa hai tia CA và tia CB

$$\Rightarrow \angle ACD + \angle DCB = \angle ACB$$

$$\Rightarrow \angle DCB = 40^\circ$$

KL...

c) Xét hai trường hợp:

- Trường hợp 1: Hai tia CD và Cx nằm về một phía so với đường thẳng CB

$$\text{Tính được góc } \angle ACx = 90^\circ - \angle ACD = 70^\circ$$

K.L...

- Trường hợp 2: Hai tia CD và Cx nằm về hai phía so với đường thẳng CB

$$\text{Tính được góc } \angle ACx = 90^\circ + \angle ACD = 110^\circ$$

K.L ...

- Xét đường thẳng CD.

Do CD cắt AB nên đường thẳng CD chia mặt phẳng làm 2 nửa: 1 nửa MP có bờ CD chứa điểm B và nửa MP bờ CD chứa điểm A $\Rightarrow$ tia CA thuộc nửa MP chứa điểm A.

E thuộc đoạn AC $\Rightarrow$ E thuộc nửa MP bờ CD chứa điểm A

$\Rightarrow$ E và B ở 2 nửa MP bờ CD

$\Rightarrow$ đường thẳng CD cắt đoạn EB

- Xét đường thẳng BE.

Lập luận tương tự: ta có đường thẳng EB cắt đoạn CD.

Vậy 2 đoạn thẳng EB và CD cắt nhau.

Câu 5.

Không làm mất tính tổng quát, ta giả sử: $a \leq b \leq c$ khi đó ta có:

$$\frac{3}{a} \geq \frac{4}{5}, \quad a \leq \frac{15}{4}$$

Nếu $a = 1$ thì không thể được, do đó $a = 2$ hoặc $a = 3$

$$\text{Nếu } a = 2 \text{ thì } \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{3}{10}$$

$$\text{Suy ra } \frac{2}{b} \geq \frac{3}{10}, \quad b \leq \frac{20}{3}$$

$$\text{Suy ra } b=4 \text{ hoặc } b=5 \text{ hoặc } b=6 \text{ vì } \frac{3}{10} < \frac{1}{3}$$

Suy ra các số a, b, c thỏa mãn là $(a=2, b=4, c=20)$ và $(a=2, b=5, c=10)$

$$\text{Nếu } a = 3 \text{ thì } \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = \frac{7}{15}$$

$$\text{từ đó } \frac{2}{b} \geq \frac{7}{15}, \quad b \leq \frac{30}{7} \text{ suy ra } b=3 \text{ hoặc } b=4. \text{ Không có trường hợp nào thỏa mãn}$$

K.L có 12 bộ số thỏa mãn là các hoán vị của hai bộ ba số $(2,4,20)$ và $(2,5,10)$

Đề số 16

Câu 1.

a) Đặt $A=B.C$

$$B = \frac{24.47 - 23}{24 + 47 - 23} = \frac{1128 - 23}{71 - 23} = \frac{1105}{48}$$

$$C = \frac{3 \left(1 + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{1001} - \frac{1}{13} \right)}{9 \left(\frac{1}{1001} - \frac{1}{13} + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + 1 \right)} = \frac{1}{3}$$

$$\text{Suy ra } A = \frac{1105}{144}$$

$$\text{b) } M = \frac{1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2012}}{2^{2014}-2}$$

$$\text{- Đặt } A = 1+2+2^2+2^3+\dots+2^{2012}$$

$$\text{- Tính được } A = 2^{2013} - 1$$

$$\text{- Đặt } B = 2^{2014} - 2$$

$$\text{- Tính được } B = 2 \cdot (2^{2013} - 1)$$

$$\text{- Tính được } M = \frac{1}{2}$$

Câu 2.

$$\text{a) } S = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6 + \dots + 5^{2012}.$$

$$S = (5+5^2+5^3+5^4)+5^5(5+5^2+5^3+5^4)+\dots+5^{2009}(5+5^2+5^3+5^4)$$

$$\text{Vì } (5+5^2+5^3+5^4) = 780 \div 65$$

Vậy S chia hết cho 65

$$\text{Gọi số cần tìm là } a \text{ ta có: } (a-6) \div 11; (a-1) \div 4; (a-11) \div 19.$$

$$(a-6+33) \div 11; (a-1+28) \div 4; (a-11+38) \div 19.$$

$$(a+27) \div 11; (a+27) \div 4; (a+27) \div 19.$$

b) Do a là số tự nhiên nhỏ nhất nên a+27 nhỏ nhất

$$\text{Suy ra: } a+27 = \text{BCNN}(4; 11; 19).$$

$$\text{Từ đó tìm được: } a = 809$$

$$A = 10^n + 18n - 1 = 10^n - 1 - 9n + 27n$$

$$= \underbrace{99\dots9}_n - 9n + 27n$$

$$= 9 \cdot \underbrace{(11\dots1 - n)}_n + 27n$$

Ta biết số n và số có tổng các chữ số bằng n có cùng số dư khi chia cho 9 do đó

$$\underbrace{11\dots1 - n}_n \div 9 \text{ nên } 9 \cdot \underbrace{(11\dots1 - n)}_n \div 27. \text{ Vậy } A \div 27$$

Câu 3.

$$\text{a) Tìm } x, y \text{ nguyên biết: } 2x(3y-2) + (3y-2) = -55$$

$$\Rightarrow (3y-1)(2x+1) = -55$$

$$\Rightarrow 2x+1 = \frac{-55}{3y-2} \quad (1)$$

Để x nguyên thì $3y - 2 \in U(-55) = \{1; 5; 11; 55; -1; -5; -11; -55\}$

$$+) 3y - 2 = 1 \Rightarrow 3y = 3 \Rightarrow y = 1, \text{ thay vào (1) } \Rightarrow x = 28$$

$$+) 3y - 2 = 5 \Rightarrow 3y = 7 \Rightarrow y = \frac{7}{3} \text{ (Loại)}$$

$$+) 3y - 2 = 11 \Rightarrow 3y = 13 \Rightarrow y = \frac{13}{3} \text{ (Loại)}$$

$$+) 3y - 2 = 55 \Rightarrow 3y = 57 \Rightarrow y = 19, \text{ thay vào (1) } \Rightarrow x = -1$$

$$+) 3y - 2 = -1 \Rightarrow 3y = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{3} \text{ (Loại)}$$

$$+) 3y - 2 = -5 \Rightarrow 3y = -3 \Rightarrow y = -1, \text{ thay vào (1) } \Rightarrow x = 5$$

$$+) 3y - 2 = -11 \Rightarrow 3y = -9 \Rightarrow y = -3, \text{ thay vào (1) } \Rightarrow x = 2$$

$$+) 3y - 2 = -55 \Rightarrow 3y = -53 \Rightarrow y = \frac{-53}{3} \text{ (Loại)}$$

Vậy ta có 4 cặp số x, y nguyên thỏa mãn là

$$(x; y) = (28; 1), (-1; 19), (5; -1), (2; -3)$$

b/ Chứng minh rằng : $\frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} + \dots + \frac{1}{(2n)^2} < \frac{1}{4}$

Ta có

$$A = \frac{1}{4^2} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{8^2} + \dots + \frac{1}{(2n)^2}$$

$$A = \frac{1}{(2.2)^2} + \frac{1}{(2.3)^2} + \frac{1}{(2.4)^2} + \dots + \frac{1}{(2.n)^2}$$

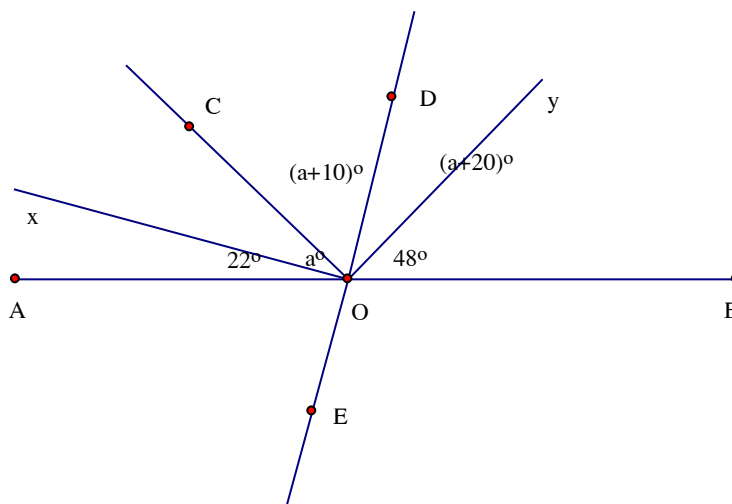
$$A = \frac{1}{4} \left(\frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{n^2} \right) < \frac{1}{4} \left(\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \frac{1}{(n-1)n} \right)$$

$$A < \frac{1}{4} \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{(n-1)} - \frac{1}{n} \right)$$

$$A < \frac{1}{4} \left(1 - \frac{1}{n} \right) < \frac{1}{4} \text{ (ĐPCM)}$$

Câu 4.

Vẽ đúng hình



Cho nửa mặt phẳng bờ AB chứa hai tia đối OA và OB.

a) Vẽ tia OC tạo với tia OA một góc bằng a° , vẽ tia OD tạo với tia OCC một góc bằng $(a + 10)^\circ$ và với tia OB một góc bằng $(a + 20)^\circ$. Tính a°

Do OC, OD nằm trên cùng một nửa mặt phẳng bờ AB và $COD > COA (a + 10 > a)$. Nên tia OC nằm giữa hai tia OA và OD

$$\Rightarrow AOC + COD + DOB = AOB$$

$$\Rightarrow a^\circ + (a + 10)^\circ + (a + 20)^\circ = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 3.a^\circ + 30^\circ = 180^\circ \Rightarrow a^\circ = 50^\circ$$

b) Tính góc xOy, biết góc AOx bằng 22° và góc BOy bằng 48°

Tia Oy nằm giữa hai tia OA và OB

$$\text{Ta có : } AOy = 180^\circ - BOy = 180^\circ - 48^\circ = 132^\circ > AOx = 22^\circ$$

Nên tia Ox nằm giữa hai tia OA và Oy

$$\Rightarrow AOx + xOy = AOy \Rightarrow 22^\circ + xOy = 132^\circ \Rightarrow xOy = 132^\circ - 22^\circ = 110^\circ$$

c) Gọi OE là tia đối của tia OD, tính số đo góc kề bù với góc xOD khi góc AOC bằng a°

Vì tia OC nằm giữa hai tia OA và OD nên

$$AOC + COD = AOD \Rightarrow AOD = a^\circ + (a + 10)^\circ = 2a^\circ + 10^\circ = 2.50^\circ + 10^\circ = 110^\circ$$

Vì $AOx < AOD (22^\circ < 110^\circ)$ nên tia Ox nằm giữa hai tia OA và OD

$$\Rightarrow AOx + xOD = AOD \Rightarrow 22^\circ + xOD = 110^\circ \Rightarrow xOD = 110^\circ - 22^\circ = 88^\circ$$

Vậy số đo góc kề bù với góc xOD có số đo là : $180^\circ - 88^\circ = 92^\circ$

Câu 5.

a) Chứng minh rằng A chia hết cho 24

$$\text{Ta có: } A = 10^3(10^{2009} + 10^{2008} + 10^{2007} + 10^{2006}) + 8 = 8.125(10^{2009} + 10^{2008} + 10^{2007} + 10^{2006}) + 8$$

$$A = 8.[125(10^{2009} + 10^{2008} + 10^{2007} + 10^{2006}) + 1]:8 \quad (1)$$

Ta lại có các số: 10^{2012} ; 10^{2011} ; 10^{2010} ; 10^{2009} có tổng tổng các chữ số bằng 1, nên các số 10^{2012} ; 10^{2011} ; 10^{2010} ; 10^{2009} khi chia cho 3 đều có số dư bằng 1

8 chia cho 3 dư 2.

Vậy A chia cho 3 có số dư là dư của phép chia $(1 + 1 + 1 + 1 + 2)$ chia cho 3

Hay dư của phép chia 6 chia cho 3 (có số dư bằng 0)

Vậy A chia hết cho 3

Vì 8 và 3 là hai số nguyên tố cùng nhau nên A chia hết cho $8.3 = 24$

b) Chứng minh rằng A không phải là số chính phương.

Ta có các số: 10^{2012} ; 10^{2011} ; 10^{2010} ; 10^{2009} đều có chữ số tận cùng là 0

Nên $A = 10^{2012} + 10^{2011} + 10^{2010} + 10^{2009} + 8$ có chữ số tận cùng là 8

Vậy A không phải là số chính phương vì số chính phương là những số có chữ số tận cùng là 1; 4; 5; 6; 9

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

— Đề số 17 —

Câu 1.

a. Ta có:

$$\begin{aligned} \left(\frac{136}{15} - \frac{28}{5} + \frac{62}{10}\right) \cdot \frac{21}{24} &= \left(\frac{272}{30} - \frac{168}{30} + \frac{186}{30}\right) \cdot \frac{21}{24} \\ &= \frac{29}{3} \cdot \frac{21}{24} = \frac{203}{24} = 8\frac{11}{24} \end{aligned}$$

b. Ta có:

$$\begin{aligned} \frac{5}{6} + 6\frac{5}{6}\left(11\frac{5}{20} - 9\frac{1}{4}\right) : 8\frac{1}{3} &= \frac{5}{6} + \frac{41}{6}\left(11\frac{1}{4} - 9\frac{1}{4}\right) : \frac{25}{3} = \frac{5}{6} + \frac{41}{6} \cdot 2 \cdot \frac{3}{25} \\ &= \frac{5}{6} + \frac{41}{25} = \frac{125}{150} + \frac{246}{150} = \frac{371}{150} = 2\frac{71}{150} \end{aligned}$$

c. Ta có:

$$\begin{aligned} \frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \dots + \frac{2}{49.51} &= \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{5}\right) + \left(\frac{1}{5} - \frac{1}{7}\right) + \dots + \left(\frac{1}{49} - \frac{1}{51}\right) \\ \frac{1}{3} - \frac{1}{51} &= \frac{16}{51} \end{aligned}$$

d. Ta có:

$$\text{Đặt } \frac{2a}{3b} = \frac{3b}{4c} = \frac{4c}{5d} = \frac{5d}{2a} = k$$

$$\text{Ta có } \frac{2a}{3b} \cdot \frac{3b}{4c} \cdot \frac{4c}{5d} \cdot \frac{5d}{2a} = k^4 \Rightarrow k^4 = 1 \Rightarrow k = \pm 1.$$

$$\Rightarrow \frac{2a}{3b} + \frac{3b}{4c} + \frac{4c}{5d} + \frac{5d}{2a} = \pm 4$$

Câu 2.

a. Ta có:

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

$$\Rightarrow x = \left\{ 14 \cdot \left[(13 - 8)^2 - 4^2 \right] - 2.5^2 \right\} : 19$$

$$\Rightarrow x = 4$$

b. Ta có:

$$\left(\frac{3x}{7} + 1 \right) : (-4) = \frac{-1}{28}$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{7} = \frac{1}{7} - 1$$

$$\Rightarrow 3x = -6 \Rightarrow x = -2$$

c. Ta có: $5 = 2 + 3; 9 = 4 + 5; 13 = 6 + 7; 17 = 8 + 9 \dots$

Do vậy $x = a + (a+1)$ ($a \in \mathbb{N}$)

Nên $1 + 5 + 9 + 13 + 16 + \dots + x = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + \dots + a + (a+1) = 4950$

Hay $(a+1)(a+1+1) : 2 = 4950$

$$(a+1)(a+2) = 9900 = 99 \cdot 100$$

Suy ra: $a = 98$. Do đó: $x = 98 + (98 + 1) = 197$

Câu 3.

a. Ta có:

Gọi số tự nhiên phải tìm là x .

- Từ giả thiết suy ra $(x+19) : 30$ và $(x+19) : 39$ và $(x+19) : 42$ nên $x+19$ là bội chung của 30; 39 và 42.

- Tìm được BCNN (30; 39; 42) = 5460 suy ra $(x+19) = k \cdot 5460$ ($k \in \mathbb{N}$).

- Vì x là số tự nhiên có 4 chữ số suy ra $x \leq 9999$ suy ra $(x+19) \leq 10018$

$$\Rightarrow x + 19 = 5460 \Rightarrow x = 5441.$$

b. Ta có:

$$\text{Ta có: } S = \left(\frac{1}{31} + \frac{1}{32} + \dots + \frac{1}{40} \right) + \left(\frac{1}{41} + \frac{1}{42} + \dots + \frac{1}{50} \right) + \left(\frac{1}{51} + \frac{1}{52} + \dots + \frac{1}{60} \right)$$

$$\Rightarrow S < \left(\frac{1}{30} + \frac{1}{30} + \dots + \frac{1}{30} \right) + \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{40} + \dots + \frac{1}{40} \right) + \left(\frac{1}{50} + \frac{1}{50} + \dots + \frac{1}{50} \right)$$

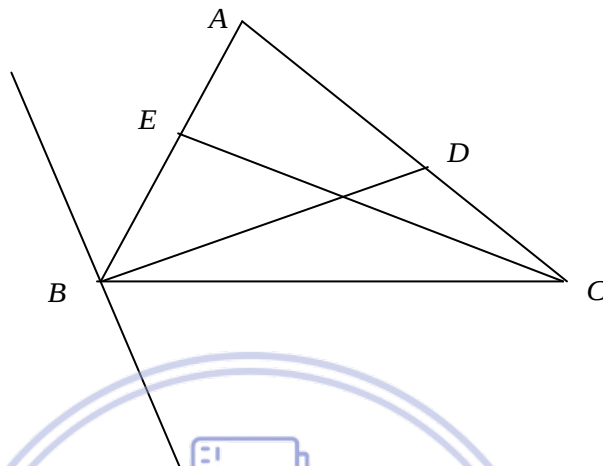
$$\text{hay } S < \frac{10}{30} + \frac{10}{40} + \frac{10}{50} \text{ tức là: } S < \frac{47}{60} < \frac{48}{60} \text{ Vậy } S < \frac{4}{5} \quad (1)$$

$$\text{Mặt khác: } S > \left(\frac{1}{40} + \frac{1}{40} + \dots + \frac{1}{40} \right) + \left(\frac{1}{50} + \frac{1}{50} + \dots + \frac{1}{50} \right) + \left(\frac{1}{60} + \frac{1}{60} + \dots + \frac{1}{60} \right)$$

$$\Rightarrow S > \frac{10}{40} + \frac{10}{50} + \frac{10}{60} \text{ tức là: } S > \frac{37}{60} > \frac{36}{60} \text{ Vậy } S > \frac{3}{5} \text{ (2).}$$

Từ (1) và (2) suy ra đpcm.

Câu 4.



a) Ta có:

D nằm giữa A và C $\Rightarrow AC = AD + CD = 4 + 3 = 7$ cm

b) Ta có:

Tia BD nằm giữa hai tia BA và BC nên $\angle ABC = \angle ABD + \angle DBC$

$$\Rightarrow \angle DBC = \angle ABC - \angle ABD = 55^\circ - 30^\circ = 25^\circ$$

c) Ta có:

Xét hai trường hợp:

- Trường hợp 1: Tia Bx và BD nằm về hai phía nửa mặt phẳng có bờ là AB

$$\text{Tính được } \angle ABx = 90^\circ - \angle ABD = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

- Trường hợp 2: Tia Bx và BD nằm về cùng nửa mặt phẳng có bờ là AB

$$\text{Tính được } \angle ABx = 90^\circ + \angle ABD = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$

d) Ta có:

- Xét đường thẳng BD.

Do BD cắt AC nên đường thẳng BD chia mặt phẳng làm 2 nửa: 1 nửa mp có bờ BD chứa điểm C và nửa mp bờ BD chứa điểm A $\Rightarrow$ tia BA thuộc nửa mp chứa điểm A.

E thuộc đoạn AB $\Rightarrow$ E thuộc nửa mp bờ BD chứa điểm A

$\Rightarrow$ E và C ở 2 nửa mp 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.

Câu 5.

$$A = 2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 98^2 \text{ nên } 2A = 2(2^2 + 4^2 + \dots + 96^2 + 98^2)$$

$$= 2.2.2 + 2.4.4 + \dots + 2.98.98 = (1+3)2 + (3+5)4 + \dots + (97+99)98$$

$$= (1.2 + 2.3) + (3.4 + 4.5) + \dots + (97.98 + 98.99)$$

$$= 1.2+2.3+3.4+...+ 98.99.$$

$$6A = 3.1.2+3.2.3+...+ 3.98.99$$

$$= (1.2.3- 0.1.2)+(2.3.4-1.2.3) + ...+ (98.99.100- 97.98.99)$$

$$= 98.99.100$$

$$A = 98.99.100 : 6$$

$$A = 161700$$

Đề số 18

Câu 1: (4,0 điểm).

a) $A = 68.74 + 27.68 - 68 = 68.(74 + 27 - 1) = 68.100 = 6800$

b) $B = 2^3.5^3 - 3.\{539 - [639 - 8.(7^8 : 7^6 + 2017^0)]\}$

$$B = 8.125 - 3.\{539 - [639 - 8.(7^2 + 1)]\}$$

$$B = 1000 - 3.\{539 - [639 - 8.(49 + 1)]\}$$

$$B = 1000 - 3.\{539 - [639 - 8.50]\}$$

$$B = 1000 - 3.\{539 - [639 - 400]\}$$

$$B = 1000 - 3.\{539 - 239\}$$

$$B = 1000 - 3.300$$

$$B = 1000 - 900$$

$$B = 100$$

c) $C = \left(\frac{151515}{161616} + \frac{17^9}{17^{10}} \right) - \left(\frac{1500}{1600} - \frac{1616}{1717} \right)$

$$C = \left(\frac{15.10101}{16.10101} + \frac{1}{17} \right) - \left(\frac{15}{16} - \frac{16.101}{17.101} \right)$$

$$C = \frac{15}{16} + \frac{1}{17} - \frac{15}{16} + \frac{16}{17}$$

$$C = \left(\frac{15}{16} - \frac{15}{16} \right) + \left(\frac{1}{17} + \frac{16}{17} \right)$$

$$C = 0 + 1$$

$$C = 1$$

d) $D = \left(\frac{1}{2^2} - 1 \right) \left(\frac{1}{3^2} - 1 \right) \left(\frac{1}{4^2} - 1 \right) \dots \left(\frac{1}{100^2} - 1 \right)$

$$D = \left(\frac{1-4}{2^2} \right) \left(\frac{1-9}{3^2} \right) \left(\frac{1-16}{4^2} \right) \dots \left(\frac{1-10000}{100^2} \right)$$

$$D = \frac{-3}{2^2} \cdot \frac{-8}{3^2} \cdot \frac{-15}{4^2} \cdots \frac{-9999}{100^2}$$

$$D = -\frac{1.3}{2^2} \cdot \frac{2.4}{3^2} \cdot \frac{3.5}{4^2} \cdots \frac{99.101}{100^2}$$

$$D = -\frac{(1.2.3 \cdots 99)(3.4.5 \cdots 101)}{(2.3.4 \cdots 100)(2.3.4 \cdots 100)}$$

$$D = -\frac{1.101}{100.2}$$

$$D = -\frac{101}{200}$$

Câu 2:

a) $2016 : [25 - (3x + 2)] = 3^2 \cdot 7$

$$2016 : [25 - (3x + 2)] = 9 \cdot 7$$

$$2016 : [25 - (3x + 2)] = 63$$

$$25 - (3x + 2) = 2016 : 63$$

$$25 - (3x + 2) = 32$$

$$3x + 2 = 25 - 32$$

$$3x + 2 = -7$$

$$3x = -9$$

$$x = -3$$

b) $\frac{x}{6} + \frac{x}{10} + \frac{x}{15} + \frac{x}{21} + \frac{x}{28} + \frac{x}{36} + \frac{x}{45} + \frac{x}{55} + \frac{x}{66} + \frac{x}{78} = \frac{220}{39}$

$$\Leftrightarrow x \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{21} + \frac{1}{28} + \frac{1}{36} + \frac{1}{45} + \frac{1}{55} + \frac{1}{66} + \frac{1}{78} \right) = \frac{220}{39}$$

$$\Leftrightarrow 2x \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110} + \frac{1}{132} + \frac{1}{156} \right) = \frac{220}{39}$$

$$\Leftrightarrow 2x \left(\frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9} + \frac{1}{9.10} + \frac{1}{10.11} + \frac{1}{11.12} + \frac{1}{12.13} \right) = \frac{220}{39}$$

$$\Leftrightarrow 2x \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{12} + \frac{1}{12} - \frac{1}{13} \right) = \frac{220}{39}$$

$$\Leftrightarrow 2x \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{13} \right) = \frac{220}{39}$$

$$\Leftrightarrow 2x \cdot \frac{10}{39} = \frac{220}{39}$$

$$\Leftrightarrow 2x = \frac{220}{39} : \frac{10}{39}$$

$$\Leftrightarrow 2x = 22$$

$$\Leftrightarrow x = 11$$

Câu 3:

a) A có 90 số hạng mà $90 : 5$ nên:

$$A = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{90}$$

$$A = (3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5) + (3^6 + 3^7 + 3^8 + 3^9 + 3^{10}) + \dots + (3^{86} + 3^{87} + 3^{88} + 3^{89} + 3^{90})$$

$$A = 3.(1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) + 3^6.(1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) + \dots + 3^{86}.(1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4)$$

$$A = 3.121 + 3^6.121 + \dots + 3^{86}.121$$

$$A = 121(3 + 3^6 + \dots + 3^{86})$$

$$A = 11.11(3 + 3^6 + \dots + 3^{86}) : 11$$

$$\Rightarrow A : 11$$

A có 90 số hạng mà $90 : 3$ nên:

$$A = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{90}$$

$$A = (3 + 3^2 + 3^3) + (3^4 + 3^5 + 3^6) + \dots + (3^{88} + 3^{89} + 3^{90})$$

$$A = 3.(1 + 3 + 3^2) + 3^4.(1 + 3 + 3^2) + \dots + 3^{88}.(1 + 3 + 3^2)$$

$$A = 3.13 + 3^4.13 + \dots + 3^{88}.13$$

$$A = 13(3 + 3^4 + \dots + 3^{88}) : 11$$

$$\Rightarrow A : 13$$

b) Ta có: $xy - 2x + y + 1 = 0$

$$\Leftrightarrow x(y - 2) + (y - 2) + 1 = -2$$

$$\Leftrightarrow (x + 1)(y - 2) = -3 = 1. (-3) = (-3).1$$

Ta có bảng sau:

$x + 1$	1	-3
$y - 2$	-3	1
x	0	-4
y	-1	3

Câu 4: a) Gọi số cần tìm là a ($a \in \mathbb{N}, 100 \leq a \leq 999$)

Vì a chia cho 8 thì dư 7 và chia cho 31 thì dư 28 nên:

$$\begin{cases} a-7:8 \\ a-28:31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-7+8:8 \\ a-28+31:31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+1:8 \\ a+3:31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+1+64:8 \\ a+3+62:31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+65:8 \\ a+65:31 \end{cases}$$

Vì $(8, 31) = 1$ nên $a + 65 : (8.31)$ hay $a + 65 : 248 \Leftrightarrow a = 248k - 65$ ($k \in \mathbb{N}^*$). Vì a là số có 3 chữ số lớn nhất nên $k = 4$, khi đó $a = 248.4 - 65 = 927$.

Vậy số cần tìm là 927

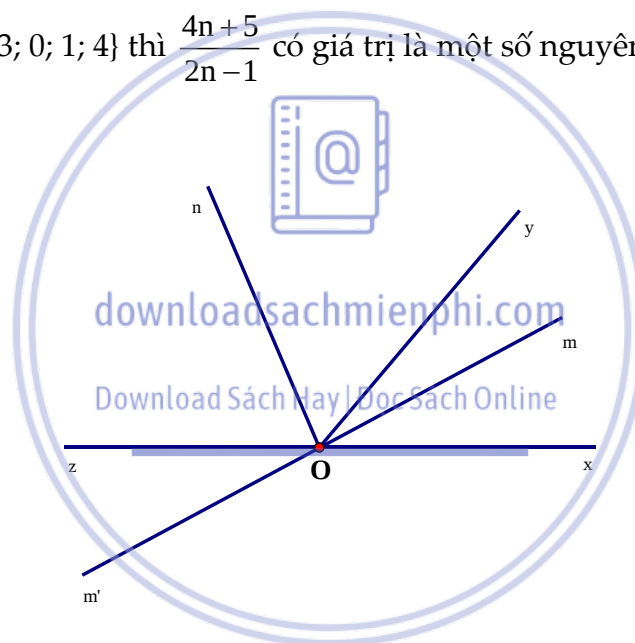
b) Ta có: $\frac{4n+5}{2n-1} = \frac{4n-2+7}{2n-1} = \frac{n(2n-1)+7}{2n-1} = n + \frac{7}{2n-1}$

Vì n nguyên nên để $\frac{4n+5}{2n-1}$ nguyên thì $\frac{7}{2n-1}$ nguyên hay $2n-1 \in U(7) = \{-7; -1; 1; 7\}$

$$\Leftrightarrow 2n \in \{-6; 0; 2; 8\} \Leftrightarrow n \in \{-3; 0; 1; 4\}$$

Vậy với $n \in \{-3; 0; 1; 4\}$ thì $\frac{4n+5}{2n-1}$ có giá trị là một số nguyên

Câu 5: (5,0 điểm).



a) Vì xOy kề bù với zOy nên: $xOy + zOy = 180^\circ$

Vì tia Om là tia phân giác của xOy nên:

$$mOy = \frac{1}{2} xOy$$

Vì tia On là tia phân giác của zOy nên:

$$nOy = \frac{1}{2} zOy$$

Vì xOy kề bù với zOy nên tia Oy nằm giữa hai tia Ox và Oz mà tia Om là tia phân giác của xOy và tia On là tia phân giác của zOy nên tia Oy nằm giữa hai tia Om và On , khi đó:

$$mOy + yOn = mOn$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}xOy + \frac{1}{2}zOy = mOn$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}(xOy + zOy) = mOn$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{2}.180^\circ = mOn$$

$$\Leftrightarrow mOn = 90^\circ$$

b) Vì hai tia Om và Om' đối nhau, khi đó m'Oz kề bù với zOm

$$\Rightarrow m'Oz + zOm = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow 30^\circ + zOm = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow zOm = 150^\circ$$

Vì hai tia Ox và Oz đối nhau, khi đó zOm kề bù với mOx

$$\Rightarrow zOm + mOx = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow 150^\circ + mOx = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow mOx = 30^\circ$$

Vì tia Om là tia phân giác của xOy nên: $mOy = mOx = 30^\circ$

Vì hai tia Om và Om' đối nhau, khi đó yOm kề bù với yOm'

$$\Rightarrow yOm + yOm' = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow 30^\circ + yOm' = 180^\circ$$

$$\Leftrightarrow yOm' = 150^\circ$$

c) Giả sử cần vẽ thêm n tia phân biệt chung gốc O và không trùng với các tia đã vẽ trong hình để tạo thành tất cả 300 góc.

Khi đó tổng số tia gốc O trên hình là $n + 6$

Cứ 1 tia gốc O tạo với $n + 5$ tia gốc O còn lại thành $n + 5$ góc, mà có $n + 6$ tia như vậy nên tạo thành: $(n + 5)(n + 6)$ góc

Vì tia này tạo với kia và ngược lại nên mỗi góc được tính hai lần, suy ra số góc tạo thành

là: $\frac{(n + 5)(n + 6)}{2}$ góc

Vì có 300 góc được tạo thành nên: $\frac{(n+5)(n+6)}{2} = 300 \Leftrightarrow (n+5)(n+6) = 600 = 24.25$

$$\Leftrightarrow n+5=24 \Leftrightarrow n=19$$

Câu 6:

a) Ta có: $(100a + 3b + 1)(2^a + 10a + b) = 225$ (1) vì 225 lẻ nên $\begin{cases} 100a + 3b + 1 \\ 2^a + 10a + b \end{cases}$ cùng lẻ (2)

*) Với $a = 0$:

$$(1) \Leftrightarrow (100.0 + 3b + 1)(2^0 + 10.0 + b) = 225$$

$$\Leftrightarrow (3b + 1)(1 + b) = 225 = 3^2.5^2$$

Vì $3b + 1$ chia cho 3 dư 1 và $3b + 1 > 1 + b$ nên: $(3b + 1)(1 + b) = 25.9$

$$\begin{cases} 3b+1=25 \\ 1+b=9 \end{cases} \Leftrightarrow b=8$$

*) Với a là số tự nhiên khác 0:

Khi đó $100a$ chẵn, từ (2) $\Rightarrow 3b + 1$ lẻ $\Rightarrow b$ chẵn $\Rightarrow 2^a + 10a + b$ chẵn, trái với (2) nên $b \in \emptyset$

Vậy: $a = 0$; $b = 8$

b) Ta có: $A = \frac{1}{1+3} + \frac{1}{1+3+5} + \frac{1}{1+3+5+7} + \dots + \frac{1}{1+3+5+7+\dots+2017}$

$$A = \frac{1}{\frac{(1+3).2}{2}} + \frac{1}{\frac{(1+5).3}{2}} + \frac{1}{\frac{(1+7).4}{2}} + \dots + \frac{1}{\frac{(1+2017).1009}{2}}$$

$$A = \frac{2}{2.4} + \frac{2}{3.6} + \frac{2}{4.8} + \dots + \frac{2}{1009.2018}$$

$$A = \frac{1}{2.2} + \frac{1}{3.3} + \frac{1}{4.4} + \dots + \frac{1}{1009.1009}$$

$$A < \frac{1}{2.2} + \left(\frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{1008.1009} \right)$$

$$A < \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{1008} - \frac{1}{1009} \right)$$

$$A < \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{1009} \right)$$

$$A < \frac{1}{4} + \frac{1}{2}$$

$$A < \frac{3}{4}$$

Đề số 19

Câu 1.

a) Ta có:

$$A = \frac{11.3^{29} - (3^2)^{15}}{2.3^{14} \cdot 2.3^{14}} = \frac{11.3^{29} - 3^{30}}{2^2 \cdot 3^{28}}$$

$$A = \frac{(11-3).3^{29}}{2^2 \cdot 3^{28}} = \frac{8.3^{29}}{2^2 \cdot 3^{28}}$$

$$A = 6$$

b) Ta có:

$$x + 5 + x + 10 + x + 15 + \dots + x + 60 = 450$$

$$\Rightarrow \underbrace{(x + x + \dots + x)}_{12 \text{ số } x} + 5 + 10 + 15 + \dots + 60 = 450$$

$$\Rightarrow 12x - \frac{5 + 60 \cdot 12}{2} = 450$$

$$\Rightarrow 12x + 390 = 450 \Rightarrow x = 5.$$

c) Cho $S = 1 + 3^2 + 3^4 + 3^6 + \dots + 3^{98}$. Tính S và chứng minh S chia hết cho 10.

+) Ta có $S = 1 + 3^2 + 3^4 + 3^6 + \dots + 3^{98}$

$$\Rightarrow 3^2 \cdot S = 3^2 + 3^4 + 3^6 + \dots + 3^{100}$$

$$\Rightarrow 3^2 \cdot S - S = (3^2 + 3^4 + 3^6 + \dots + 3^{100}) - (1 + 3^2 + 3^4 + \dots + 3^{98})$$

$$\Rightarrow 8S = 3^{100} - 1 \Rightarrow S = \frac{3^{100} - 1}{8}$$

+) Ta có $S = (1 + 3^2) + (3^4 + 3^6) + \dots + (3^{96} + 3^{98})$

$$S = 10 + 3^4 \cdot 10 + \dots + 3^{96} \cdot 10$$

+ Suy ra S chia hết cho 10.

Câu 2.

a) Gọi hai số tự nhiên phải tìm là a và b, giả sử $a \leq b$

Vì $\text{ƯCLN}(a, b) = 18$ nên tồn tại các số tự nhiên m và n khác 0, sao cho:

$$a = 18m; b = 18n \text{ và } \text{ƯCLN}(m, n) = 1, m \leq n \quad (1)$$

$$\text{Ta có } a + b = 18m + 18n = 162 \Rightarrow m + n = 9 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra ta chọn các cặp số nguyên tố cùng nhau m, n có tổng bằng 9 và $m \leq n$ như sau:

m	n	a	b
1	8	18	144
2	7	36	126
4	5	72	90

Vậy hai số tự nhiên cần tìm là: 18 và 144; 36 và 126; 72 và 90

b) + Với $p = 2 \Rightarrow p + 2 = 4$; $p + 4 = 6 \Rightarrow p + 2$ và $p + 4$ là các hợp số.

$\Rightarrow p = 2$ không thỏa mãn

+ Với $p = 3 \Rightarrow p + 2 = 5$ là số nguyên tố

$p + 4 = 7$ là số nguyên tố

$\Rightarrow p = 3$ thỏa mãn

+ Với p là số nguyên tố và $p > 3$

$\Rightarrow p$ chỉ có thể có dạng $p = 3k + 1$ hoặc $p = 3k + 2$ ($k \in \mathbb{N}^*$)

* Nếu $p = 3k + 1$ thì $p + 2 = 3k + 1 + 2 = 3k + 3 : 3$ và $p + 2 > 3$

$\Rightarrow p + 2$ là hợp số (trái với đề bài)

* Nếu $p = 3k + 2$ thì $p + 4 = 3k + 2 + 4 = 3k + 6 : 3$ và $p + 4 > 3$

$\Rightarrow p + 4$ là hợp số (trái với đề bài)

Vậy $p = 3$ thì $p + 2$ và $p + 4$ cũng là các số nguyên tố.

Câu 3.

a) Điều kiện $a \neq 0, c \neq 0$

Vì $\overline{abc} - \overline{cba} = \overline{6b3} \Rightarrow 100a + 10b + c - 100c - 10b - a = \overline{6b3}$

$$\Rightarrow 99(a - c) = \overline{6b3}$$

$$\Rightarrow \overline{6b3} : 99 \Rightarrow b = 9$$

$$\Rightarrow a - c = \overline{693} : 99 = 7$$

$$\Rightarrow a = 7 + c$$

Do $0 < a \leq 9 \Rightarrow 0 < c + 7 \leq 9 \Rightarrow c = 1$ hoặc $c = 2$ (vì $c \neq 0$)

Với $c = 1$ suy ra $a = 8$

Với $c = 2$ suy ra $a = 9$

Vậy $a = 9, b = 9, c = 2$ hoặc $a = 8, b = 9, c = 1$

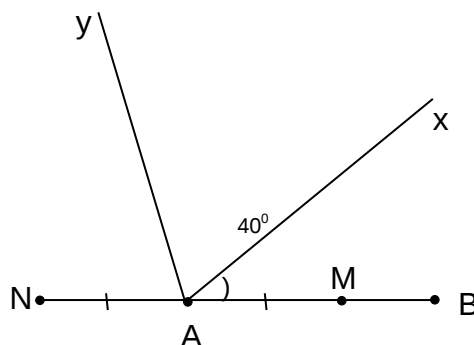
b) Ta có: $\overline{abcdeg} = 10000.\overline{ab} + 100.\overline{cd} + \overline{eg}$

$$= (9999.\overline{ab} + 99.\overline{cd}) + (\overline{ab} + \overline{cd} + \overline{eg})$$

Do $(9999.\overline{ab} + 99.\overline{cd}) : 11$ và theo bài ra $(\overline{ab} + \overline{cd} + \overline{eg}) : 11$

Suy ra: $\overline{abcdeg} : 11$

Câu 4.



a) Vì M thuộc AB nên $AM + MB = AB$

$$\Rightarrow AM + 2 = 5 \Rightarrow AM = 3 \text{ cm}$$

$$\text{Có } AN = AM \Rightarrow AN = 3 \text{ cm}$$

Do N thuộc tia đối của tia AB nên điểm A nằm giữa N và B

$$BN = AB + AN = 5 + 3 = 8 \text{ cm}$$

b) + Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia AB có: $B\hat{A}x < B\hat{A}y (40^\circ < 110^\circ) \Rightarrow$ Tia

Ax nằm giữa hai tia AB và Ay nên ta có: $B\hat{A}x + x\hat{A}y = B\hat{A}y$

$$\text{hay } 40^\circ + x\hat{A}y = 110^\circ \Rightarrow x\hat{A}y = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$$

+ Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ AB, ta có B\hat{A}y và N\hat{A}y là hai góc kề bù .

$$\Rightarrow B\hat{A}y + N\hat{A}y = 180^\circ$$

$$\text{hay } 110^\circ + N\hat{A}y = 180^\circ \Rightarrow N\hat{A}y = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\text{c) Vì } BN = AB + AN = 5 + AN$$

Suy ra BN có độ dài lớn nhất khi AN có độ dài lớn nhất

Mà $AN = AM \Rightarrow$ BN có độ dài lớn nhất khi AM có độ dài lớn nhất

Có $AM \leq AB \Rightarrow$ AM lớn nhất khi $AM = AB$ khi đó điểm M trùng với điểm B.

Vậy khi điểm M trùng với điểm B thì BN có độ dài lớn nhất.

Câu 5.

a) Số đường thẳng tạo bởi 1000 điểm phân biệt là: $\frac{1000.999}{2}$ đường thẳng

Số đường thẳng tạo bởi 3 điểm không thẳng hàng là: $\frac{3.2}{2} = 3$ đường thẳng

Theo bài ra vì có 3 điểm thẳng hàng nên số đường thẳng giảm đi là:

$$3 - 1 = 2 \text{ đường thẳng.}$$

Vậy số đường thẳng tạo thành là: $\frac{1000.999}{2} - 2 = 499498$ (đường thẳng)

b) Nếu n là số ít hơn 4 chữ số suy ra $n \leq 999$ và $S(n) \leq 27$

$$\Rightarrow n + S(n) = 1026 < 2016 \text{ (không thỏa mãn)}$$

Vì $n < n + S(n) = 2016 \Rightarrow n < 2016 \Rightarrow$ n không có 5 chữ số

Vậy n có 4 chữ số.

$$\text{Suy ra } S(n) \leq 9.4 = 36 \Rightarrow n \geq 2016 - 36 = 1980$$

Vì $1980 \leq n \leq 2016$ nên $n = \overline{19ab}$ hoặc $n = \overline{20cd}$

$$\text{+) Với } n = \overline{19ab} \Rightarrow \overline{19ab} + 1 + 9 + a + b = 2016$$

$$\Rightarrow 11a + 2b = 106 \quad (1)$$

$$\Rightarrow a : 2$$

$$\text{Vì } 11a = 106 - 2b \geq 106 - 2.9 = 88$$

$$\Rightarrow 8 \leq a \leq 9 \text{ và } a : 2$$

$$\Rightarrow a = 8, \text{ thay } a = 8 \text{ vào (1) được } b = 9$$

$$\text{+) Tương tự } n = \overline{20cd} \text{ suy ra } c = 0 \text{ và } d = 7$$

Vậy số cần tìm là 1989 hoặc 2007.

Đề số 20

Câu 1.

$$\begin{aligned}
 1a) \quad & \frac{7}{13} \times \frac{7}{15} - \frac{5}{12} \times \frac{21}{39} + \frac{49}{91} \times \frac{8}{15} = \frac{7}{13} \times \frac{7}{15} - \frac{5}{12} \times \frac{7}{13} + \frac{7}{13} \times \frac{8}{15} \\
 &= \frac{7}{13} \left(\frac{7}{15} - \frac{5}{12} + \frac{8}{15} \right) \\
 &= \frac{7}{13} \left(1 - \frac{5}{12} \right) \\
 &= \frac{7}{13} \times \frac{7}{12} = \frac{49}{156}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1b) \quad & \left(\frac{12}{199} + \frac{23}{200} - \frac{34}{201} \right) \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \right) \\
 &= \left(\frac{12}{199} + \frac{23}{200} - \frac{34}{201} \right) \times \left(\frac{3}{6} - \frac{2}{6} - \frac{1}{6} \right) \\
 &= \left(\frac{12}{199} + \frac{23}{200} - \frac{34}{201} \right) \times 0 = 0
 \end{aligned}$$

2a. So sánh 3^{200} và 2^{300}

Ta có: $3^{200} = (3^2)^{100} = 9^{100}$

$$2^{300} = (2^3)^{100} = 8^{100}$$

mà $8^{100} < 9^{100}$ nên $2^{300} < 3^{200}$

2b. So sánh 71^{50} và 37^{75}

$$\text{Ta thấy: } 71^{50} < 72^{50} = (8.9)^{50} = 2^{150} \cdot 3^{100} \quad (1)$$

$$37^{75} > 36^{75} = (4.9)^{75} = 2^{150} \cdot 3^{150} \quad (2)$$

$$\text{mà } 2^{150} \cdot 3^{150} > 2^{150} \cdot 3^{100} \quad (3)$$

Từ (1), (2), và (3) suy ra: $37^{75} > 71^{50}$

2c. So sánh $\frac{201201}{202202}$ và $\frac{201201201}{202202202}$.

$$\text{Ta có: } \frac{201201}{202202} = \frac{201}{202} \cdot \frac{1001}{1001} = \frac{201}{202}$$

$$\frac{201201201}{202202202} = \frac{201}{202} \cdot \frac{1001001}{1001001} = \frac{201}{202}$$

Vậy 2 phân số trên bằng nhau.

Câu 2.

a) Chứng minh: $A = \frac{1}{1^2} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{1}{50^2} < 2$

$$\text{Ta có: } < \frac{1}{1.2} = \frac{1}{1} - \frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{3^2} < \frac{1}{2.3} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$$

$$\frac{1}{4^2} < \frac{1}{3.4} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \dots\dots$$

$$\frac{1}{50^2} < \frac{1}{49} - \frac{1}{50}$$

$$\begin{aligned} \text{Vậy: } A &= \frac{1}{1^2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots + \frac{1}{50^2} < \frac{1}{1^2} + \frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \\ &= 1 + \frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{49} - \frac{1}{50} \\ &= 1 + 1 - \frac{1}{50} = \frac{99}{50} < 2 \end{aligned}$$

$$\text{b) } B = 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{30}$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } B &= 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{30} \\ &= (2^1 + 2^2) + (2^3 + 2^4) + \dots + (2^{29} + 2^{30}) \\ &= 2 \cdot (1+2) + 2^3 \cdot (1+2) + \dots + 2^{29} \cdot (1+2) \\ &= 3 \cdot (2 + 2^3 + \dots + 2^{29}) \text{ suy ra } B : 3 \quad (1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ta có: } B &= 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{30} \\ &= (2^1 + 2^2 + 2^3) + (2^4 + 2^5 + 2^6) + \dots + (2^{28} + 2^{29} + 2^{30}) \\ &= 2 \cdot (1+2+2^2) + 2^4 \cdot (1+2+2^2) + \dots + 2^{28} \cdot (1+2+2^2) \\ &= 7 \cdot (2 + 2^4 + \dots + 2^{28}) \text{ suy ra } B : 7 \quad (2) \end{aligned}$$

Mà 3 và 7 là 2 số nguyên tố cùng nhau.

Kết hợp với (1) và (2) suy ra: $B : 3 \cdot 7$ hay $B : 21$

Câu 3. Hiệu vận tốc của hai người là: $40 - 24 = 16$ (km/h)

Thời gian người thứ nhất đi hết quãng đường AB là: $160 : 24 = \frac{20}{3}$ h = 6h40'

Thời gian người thứ hai đi hết quãng đường AB theo dự kiến 40km/h là:
 $160 : 40 = 4$ (h)

Thời gian người thứ nhất đi trước người thứ hai là: $6\text{h}40' - 4\text{h} = 2\text{h}40' = \frac{8}{3}$ h

Quãng đường người thứ nhất đi trước là: $\frac{8}{3} \cdot 24 = 64$ (km)

Khoảng cách giữa hai người khi người thứ hai tăng vận tốc là: $64 - 16 \cdot 2 = 32$ (km)

Thời gian từ khi người thứ hai tăng vận tốc đến lúc gặp nhau là: $32 : (48 - 24) = \frac{4}{3}$ h

Đến lúc gặp người thứ hai đã đi quãng đường là: $80 + 48 \cdot \frac{4}{3} = 144$ (km)

Chỗ gặp cách B là: $160 - 144 = 16$ (km)

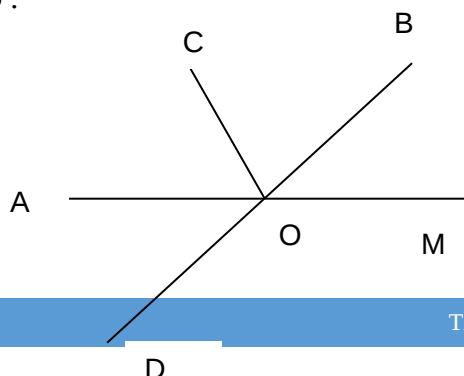
Bài 4.

a) Nếu OB nằm giữa 2 tia OA, OC thì ta có :

$$MOC + COB = MOB$$

$$\Rightarrow MOB = 185^\circ > 180^\circ \text{ (vô lý)}$$

Vậy OB nằm giữa 2 tia OM, OC.



b) Do tia OB nằm giữa 2 tia OM, OC nên : $\text{MOB} + \text{BOC} = \text{MOC}$

$$\Rightarrow \text{MOB} = \text{MOC} - \text{BOC} = 115^\circ - 70^\circ = 45^\circ$$

Hai góc AOC, COM là 2 góc kề bù nên : $\text{AOC} + \text{COM} = 180^\circ$

$$\Rightarrow \text{AOC} = 180^\circ - \text{COM} = 180^\circ - 115^\circ = 65^\circ$$

c) Hai góc AOB và BOM là 2 góc kề bù $\Rightarrow \text{AOB} + \text{BOM} = 180^\circ$

$$\Rightarrow \text{AOB} = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

Hai góc DOA và AOB là góc có cạnh chung OA. Còn 2 cạnh OD, OB nằm trong 2 nửa mặt phẳng đối nhau bờ AM nên :

$$\text{DOA} + \text{AOB} = 45^\circ + 135^\circ = 180^\circ \Rightarrow \text{OD, OB là 2 tia đối nhau.} \Rightarrow \text{D, O, B thẳng hàng.}$$

Bài 5. Nếu bạn đó trả lời được 50 câu thì tổng số điểm là $50 \times 20 = 1.000$ (điểm)

Nhưng bạn chỉ được 650 điểm còn thiếu $1.000 - 650 = 350$ (điểm). Thiếu 350 điểm vì trong số 50 câu bạn đã trả lời sai một số câu. Giữa câu trả lời đúng và trả lời sai chênh lệch nhau $20 + 15 = 35$ (điểm). Do đó câu trả lời sai của bạn là $350 : 35 = 10$ (câu)

Vậy số câu bạn đã trả lời đúng là $50 - 10 = 40$ (câu)

Download Sách Hay | Đọc Sách Online Đề số 21

Câu 1:

1) tìm được $x \in \{0; 3\}$

2) $x(2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^9) = 511$

tính được $2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^9 = 2^{10} - 2 = 1022$ từ đó tính được $x = 0,5$

Câu 2:

1/ Lập bảng

$x+2$	1	5	-5	-1
$y-3$	5	1	-1	-5
x	-1	3	-7	-3
y	8	4	2	-2

từ đó ta có $(x;y) = (-1;8) ; (3;4) ; (-7;2) ; (-3;-2)$

2) gọi số học sinh của 6A; 6B lần lượt là : $a; b$ ($a; b \in \mathbb{N}^*$)

Thiết lập hệ thức $11a + 15 = 10b + 15$ khi đó số giấy nhặt được của mỗi lớp bớt đi 15

kg là c thì c là bội chung của 11 và 10

$$\Rightarrow c : [11; 10] \Rightarrow c : 110$$

mà $200 - 15 < c < 300 - 15$ buộc $c = 220$ số học sinh 6A là $220 : 11 = 20$ HS

số học sinh 6B là $220 : 10 = 22$ HS

Câu 3:

a) Số $155x710y4z16$ khi thay các chữ số x, y, z bởi ba chữ số 1; 2; 3 tùy ý thì được số A có tổng các chữ số là 36 nên số đó chia hết cho 9

2 chữ số tận cùng là 16: 4 nên số A đó chia hết cho 4

Vậy $A : [4; 9]$ nên $A : 36$ x, y, z đều đứng ở hàng chẵn nên tổng các chữ số hàng chẵn (viết dưới dạng cơ số mười có mũ chẵn) là 18 tổng các chữ số hàng lẻ là 18 hiệu của 2 tổng là 0: 11 nên $A : 11$

$$\text{Vậy } A : [11; 36] = 396$$

b) $(a, b) = 1$; giả sử số nguyên tố $p \in \text{ƯC}(a+b; ab)$ khi đó $a+b : p$

Nên $a(a+b) : p$ hay $a^2 + ab : p$ mà $ab : p$ nên $a^2 : p$ mà p nguyên tố buộc $a : p$ (dạng phân tích tiêu chuẩn của a^2 chứa p^{2k} với $k \in \mathbb{N}^*$)

Chứng minh tương tự ta có $b : p$ vậy $1 : p$ vô lý vì p là số nguyên tố

$$(a+b; ab) = 1$$

Câu 5:

$$A + 455 = 456 \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{455} \right)$$

$$\text{ta có : } 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{455}$$

$$= 1 + \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} \right) + \dots + \left(\frac{1}{129} + \frac{1}{130} + \dots + \frac{1}{256} \right) + \frac{1}{257} + \frac{1}{258} + \dots + \frac{1}{455}$$

$$= 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{12} + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} \right) + \dots + \left(\frac{1}{129} + \frac{1}{130} + \dots + \frac{1}{256} \right) + \frac{1}{257} + \frac{1}{258} + \dots + \frac{1}{455}$$

$$\begin{aligned}
 &> 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}\right) + \dots + \left(\frac{1}{129} + \frac{1}{130} + \dots + \frac{1}{256}\right) + \left(\frac{1}{257} + \frac{1}{258} + \dots + \frac{1}{455}\right) \\
 &+ \frac{1}{456} + \frac{1}{457} + \dots + \frac{1}{512} \\
 &> 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 5,5
 \end{aligned}$$

Vậy $A + 455 > 456.5,5 = 2508$ suy ra $A > 2053$ vậy $A > 2007$

Đề số 22

Câu 1.

$$\begin{aligned}
 \text{a) } 21.7^2 - 11.7^2 + 90.7^2 + 49.125.16 &= 7^2(21 - 11 + 90) + 49.125.16 \\
 &= 49.100 + 49.100.20 = 49.100(1 + 20) = 49.100.21
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } \frac{5.4^{15}.9^9 - 4.3^{20}.8^9}{5.2^9.6^{19} - 7.2^{29}.27^6} &= \frac{5.2^{30}.3^{18} - 2^2.3^{20}.2^{27}}{5.2^9.2^{19}.3^{19} - 7.2^{29}.3^{18}} \\
 &= \frac{2^{29}.3^{18}(5.2 - 3^2)}{2^{28}.3^{18}(5.3 - 7.2)} = 2
 \end{aligned}$$

Câu 2.

$$\text{a) } x : \left(9\frac{1}{2} - \frac{3}{2}\right) = \frac{0,4 + \frac{2}{9} - \frac{2}{11}}{1,6 + \frac{8}{9} - \frac{11}{11}} \Rightarrow x : 8 = \frac{0,4 + \frac{2}{7} - \frac{11}{11}}{4\left(0,4 + \frac{2}{7} - \frac{2}{11}\right)}$$

$$\Rightarrow x : 8 = \frac{1}{4} \Rightarrow x = 2 \quad \text{Vậy } x = 2$$

$$\text{b) } \frac{x+1}{2} = \frac{8}{x+1} \Rightarrow (x+1)^2 = 16 = (\pm 4)^2$$

$$*) x + 1 = 4 \Rightarrow x = 3$$

$$*) x + 1 = -4 \Rightarrow x = -5.$$

Do $x \in \mathbb{N}$ nên $x = 3$.

$$\begin{aligned}
 \text{c) } 5^{2x-3} - 2.5^2 &= 5^2.3 \Rightarrow 5^{2x-3} = 5^2.3 + 2.5^2 \\
 \Rightarrow 5^{2x-3} &= 5^2.5 \Rightarrow 5^{2x-3} = 5^3
 \end{aligned}$$

$$\Rightarrow 2x - 3 = 3 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3. \text{ Vậy } x = 3$$

$$\text{d) } |2x - 7| = 20 + 5.(-3) \Rightarrow |2x - 7| = 5 \Rightarrow 2x - 7 = \pm 5$$

$$*) 2x - 7 = 5 \Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = 6$$

$$*) 2x - 7 = -5 \Rightarrow 2x = 2 \Rightarrow x = 1$$

Vậy $x \in \{6; 1\}$

Câu 3.

a) Tìm số nguyên x và y , biết: $xy - x + 2y = 3$.

$$xy - x + 2y = 3 \Rightarrow (xy - x) + (2y - 2) = 1$$

$$\Rightarrow x(y - 1) + 2(y - 1) = 1 \Rightarrow (y - 1)(x + 2) = 1$$

$$*) \begin{cases} y - 1 = 1 \\ x + 2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 2 \\ x = -1 \end{cases}$$

$$*) \begin{cases} y - 1 = -1 \\ x + 2 = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = 0 \\ x = -3 \end{cases}$$

Vậy $x = -1$; $y = 2$ hoặc $x = -3$; $y = 0$

$$b) 2^{x+1} \cdot 3^y = 12^x \Rightarrow 2^{x+1} \cdot 3^y = (4 \cdot 3)^x = 2^{2x} \cdot 3^x$$

$$\Rightarrow \frac{2^{2x}}{2^{x+1}} = \frac{3^y}{3^x} \Rightarrow 2^{x-1} = 3^{y-x}$$

$$\text{Nhận thấy: } (2, 3) = 1 \Rightarrow x - 1 = y - x = 0 \Rightarrow x = y = 1$$

c) Ta thấy, vị trí của các chữ số thay thế ba dấu sao trong số trên đều ở hàng chẵn và vì ba chữ số đó đôi một khác nhau, lấy từ tập hợp $\{1; 2; 3\}$ nên tổng của chúng luôn bằng $1 + 2 + 3 = 6$.

Mặt khác $396 = 4 \cdot 9 \cdot 11$ trong đó $4; 9; 11$ đôi một nguyên tố cùng nhau nên ta cần chứng minh

$A = 155 * 710 * 4 * 16$ chia hết cho 4 ; 9 và 11 .

Thật vậy:

*) $A : 4$ vì số tạo bởi hai chữ số tận cùng của A là 16 chia hết cho 4

*) $A : 9$ vì tổng các chữ số chia hết cho 9 :

$$1 + 5 + 5 + 7 + 1 + 4 + 1 + 6 + (* + * + *) = 30 + 6 = 36 \text{ chia hết cho } 9$$

*) $A : 11$ vì hiệu số giữa tổng các chữ số hàng chẵn và tổng các chữ số hàng lẻ là 0 , chia hết cho 11 .

$$\{1 + 5 + 7 + 4 + 1\} - \{5 + 1 + 6 + (* + * + *)\} = 18 - 12 - 6 = 0$$

Vậy $A : 396$

$$d) B = \frac{2n+2}{n+2} + \frac{5n+17}{n+2} - \frac{3n}{n+2} = \frac{2n+2+5n+17-3n}{n+2} = \frac{4n+19}{n+2}$$

$$B = \frac{4n+19}{n+2} = \frac{4(n+2)+11}{n+2} = 4 + \frac{11}{n+2}$$

Để B là số tự nhiên thì $\frac{11}{n+2}$ là số tự nhiên

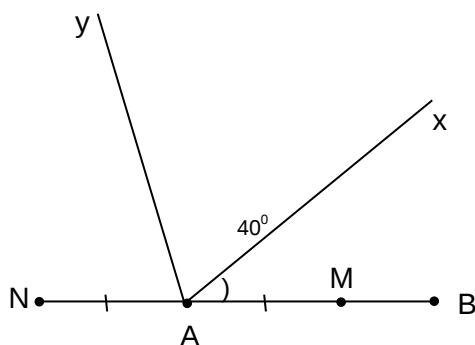
$$\Rightarrow 11 : (n+2) \Rightarrow n+2 \in U(11) = \{\pm 1; \pm 11\}$$

Do $n+2 > 1$ nên $n+2 = 11 \Rightarrow n = 9$

Vậy $n = 9$ thì $B \in \mathbb{N}$

Câu 4.

Vẽ hình



a) Vì M thuộc AB nên $AM + MB = AB \Rightarrow AM + 2 = 5 \Rightarrow AM = 3 \text{ cm}$

Có $AN = AM \Rightarrow AN = 3 \text{ cm}$

Do N thuộc tia đối của tia AB nên điểm A nằm giữa N và B

$BN = AB + AN = 5 + 3 = 8 \text{ cm}$. Vậy $BN = 8 \text{ cm}$

b) + Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia AB có: $\angle BAx < \angle BAy (40^\circ < 110^\circ) \Rightarrow$ Tia Ax nằm giữa hai tia AB và Ay nên ta có: $\angle BAx + \angle xAy = \angle BAy$ hay $40^\circ + \angle xAy = 110^\circ \Rightarrow \angle xAy = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$

+ Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ AB, ta có $\angle BAy$ và $\angle NAy$ là hai góc kề bù $\Rightarrow \angle BAy + \angle NAy = 180^\circ$

hay $110^\circ + \angle NAy = 180^\circ \Rightarrow \angle NAy = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

c) Vì $BN = AB + AN = 5 + AN \Rightarrow BN$ có độ dài lớn nhất khi AN có độ dài lớn nhất

Mà $AN = AM \Rightarrow BN$ có độ dài lớn nhất khi AM có độ dài lớn nhất

Có $AM \leq AB \Rightarrow AM$ lớn nhất khi $AM = AB$ khi đó điểm M trùng với điểm B.

Vậy khi điểm M trùng với điểm B thì BN có độ dài lớn nhất.

Câu 5.

Dãy số $1; 2; \dots; n$ có n số hạng $\Rightarrow 1 + 2 + \dots + n = \frac{(n+1).n}{2}$

Mà $1 + 2 + 3 + \dots + n = \overline{aaa}$

Suy ra $\frac{(n+1).n}{2} = \overline{aaa} = a \cdot 111 = a \cdot 3 \cdot 37 \Rightarrow n(n+1) = 2 \cdot 3 \cdot 37 \cdot a$

Vì tích $n(n+1)$ Chia hết cho số nguyên tố 37 nên $n : 37$ hoặc $n+1 : 37$

Vì số $\frac{(n+1).n}{2}$ có 3 chữ số $\Rightarrow n+1 < 74 \Rightarrow n = 37$ hoặc $n+1 = 37$

+) Với $n = 37$ thì $\frac{37.38}{2} = 703$ (loại)

+) Với $n+1 = 37$ thì $\frac{36.37}{2} = 666$ (thỏa mãn)

Vậy $n = 36$ và $a = 6$. Ta có: $1 + 2 + 3 + \dots + 36 = 666$

Đề số 23

Câu 1.

1. Ta có:

$$100 \leq \overline{aba} \leq 999$$

$$\Rightarrow 100 \leq (a+b)^3 \leq 999$$

$$\Rightarrow 5 \leq a+b \leq 9$$

Xét các trường hợp của $a+b$ và có $a=3, b=4$ thỏa mãn

2. Ta có $3A = 3.(1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots + 2008.2009)$

$$= 1.2.3 + 2.3.3 + 3.4.3 + \dots + 2008.2009.3$$

$$= 1.2.3 + 2.3.(4-1) + 3.4.(5-2) + \dots + 2008.2009.(2010-2007)$$

Khai triển rồi dùng khử liên tiếp, ta được:

$$3A = 2008.2009.2010$$

$$\text{Suy ra } A = 2008.2009.2010:3 = 2602828240$$

Câu 2.

1. Ta có:

$$\frac{2}{40} + \frac{2}{88} + \frac{2}{154} + \dots + \frac{2}{x(x+3)} = \frac{202}{1540}$$

$$2.\left(\frac{1}{5.8} + \frac{1}{8.11} + \frac{1}{11.14} + \dots + \frac{1}{x(x+3)}\right) = 2.\frac{101}{1540}$$

$$\text{Suy ra: } \frac{1}{5.8} + \frac{1}{8.11} + \frac{1}{11.14} + \dots + \frac{1}{x(x+3)} = \frac{101}{1540}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5.8} + \frac{3}{8.11} + \frac{3}{11.14} + \dots + \frac{3}{x(x+3)} = \frac{303}{1540}$$

Sử dụng phương pháp khử liên tiếp ta được

$$\frac{1}{5} - \frac{1}{x+3} = \frac{303}{1540} \Rightarrow x=305$$

2. Ta thấy 405^n có tận cùng là 5

$$2^{405} = 2^{404}.2 \text{ có chữ số tận cùng là } 2$$

Mà m^2 không có chữ số tận cùng là 3 (Vì m^2 là số chính phương)

Suy ra $405^n + 2^{405} + m^2$ không chia hết cho 10

Câu 3.

$$\text{Giả sử } d = \text{ƯCLN}(2n+1, 6n+5) \Rightarrow 2n+1:d; 6n+5:d$$

$$2n+1:d \Rightarrow 3.(2n+1):d \Leftrightarrow 6n+3:d$$

$$\Rightarrow (6n+5) - (6n+3):d$$

$$\Rightarrow 2:d$$

Do đó $d=1$ hoặc $d=2$

Vì $2n+1$ là số lẻ nên $2n+1$ không chia hết cho 2

Vậy $d=1$

Suy ra $2n+1$ và $6n+5$ nguyên tố cùng nhau

Câu 4.

Ta có $10 \leq n < 100$ nên $21 \leq 2n+1 < 201$

Mặt khác $2n+1$ là số chính phương lẻ, do vậy $2n+1$ chỉ có thể là 25; 49; 81; 121; 169. Từ đó n chỉ có thể nhận các giá trị tương ứng 12; 24; 40; 60; 84

$3n+1$ chỉ có thể nhận các giá trị 37; 73; 121; 181; 253.

Trong các số này chỉ có $121 = 11^2$ là số chính phương.

Từ đó $3n+1 = 121$ Suy ra $n = 40$

Câu 5.

Ta có $\frac{1}{100} + \frac{1}{1001} + \dots + \frac{1}{2000} > \frac{1}{2000} \cdot 1000 = \frac{1}{2}$

Suy ra $\frac{1}{100} + \frac{1}{1001} + \dots + \frac{1}{2000} > \frac{1}{2}$

Câu 6.

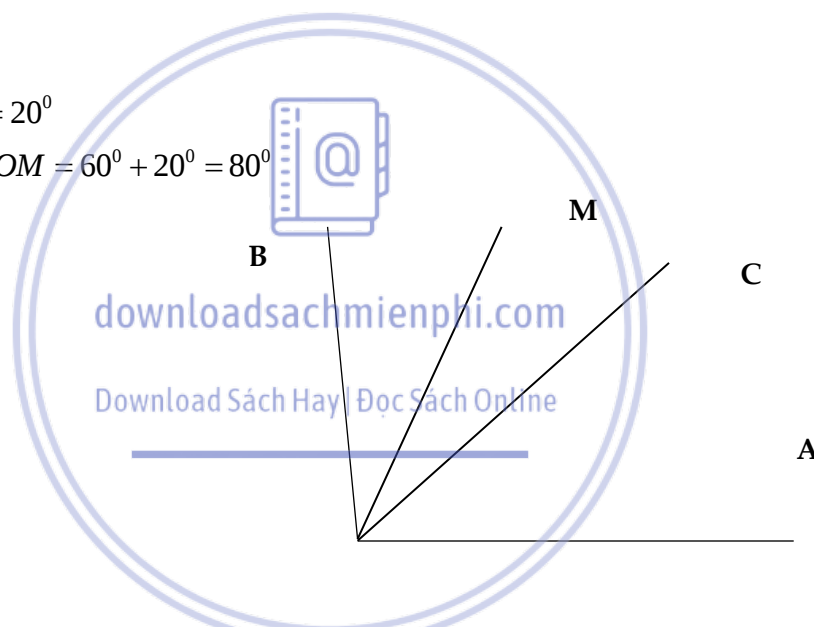
- Vẽ hình đúng và tính được góc BOC và góc COM

- Tính đúng góc AO

- Lần lượt tính

$$\angle BOC = 40^\circ, \angle COM = 20^\circ$$

$$\angle AOM = \angle AOC + \angle COM = 60^\circ + 20^\circ = 80^\circ$$

**Đề số 24****Bài 1.**

Thực hiện phép tính

$$a) \quad N = 1 - 5 - 9 + 13 + 17 - 21 - 25 + \dots + 2001 - 2005 - 2009 + 2013$$

Nhận xét : Tổng - hiệu trên có 504 số

$$\begin{aligned} N &= (1 - 5 - 9 + 13) + (17 - 21 - 25 + 29) + \dots + (2001 - 2005 - 2009 + 2013) \\ &= 0 + 0 + \dots + 0 \\ &= 0 \end{aligned}$$

b) So sánh P và Q

$$\text{Biết } P = \frac{2010}{2011} + \frac{2011}{2012} + \frac{2012}{2013} \quad \text{và} \quad Q = \frac{2010 + 2011 + 2012}{2011 + 2012 + 2013}$$

$$Q = \frac{2010+2011+2012}{2011+2012+2013} = \frac{2010}{2011+2012+2013} + \frac{2011}{2011+2012+2013} + \frac{2012}{2011+2012+2013}$$

Lần lượt so sánh từng phân số của P và Q với các tử là : 2010; 2011; 2012 thấy được các phân thức của P đều lớn hơn các phân thức của Q

Kết luận: $P > Q$

Bài 2.

$$\begin{aligned} \text{Tính } N &= \frac{5.(2^2.3^2)^9.(2^2)^6 - 2.(2^2.3)^{14}.3^6}{5.2^{28}.3^{19} - 7.2^{29}.3^{18}} \\ N &= \frac{5.2^{18}.3^{18}.2^{12} - 2.2^{28}.3^{14}.3^6}{5.2^{28}.3^{19} - 7.2^{29}.3^{18}} \\ &= \frac{5.2^{30}.3^{18} - 2^{29}.3^{20}}{2^{28}.3^{18}(5.3 - 7.2)} = \frac{2^{29}.3^{18}(5.2 - 3^2)}{2^{28}.3^{18}(15 - 14)} = \frac{2}{1} = 2 \end{aligned}$$

Bài 3.

a) Cho a ; b là các số nguyên thỏa mãn $(a^2 + b^2)$ chia hết cho 3. Chứng minh rằng a và b cùng chia hết cho 3.

- Chứng minh được: Bình phương của một số nguyên chia cho được các số dư là 0 hoặc là

- Nếu a^2 và b^2 không chia hết cho 3 thì $a^2 + b^2$ chia cho 3 dư 1 hoặc dư 2, điều này trái với $(a^2 + b^2)$ chia hết cho 3

Vậy a^2 và b^2 cùng chia hết cho 3. Do 3 là số nguyên tố nên a và b cùng chia hết cho 3

b) Cho $A = 1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2012}$ và $B = 3^{2013} : 2$.

Tính: $B - A$.

$$2B = 3^{2013}$$

$$3A = 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + \dots + 3^{2012} + \dots + 3^{2013}$$

$$2A = 3A - A = 3^{2013} - 1$$

$$2B - 2A = 3^{2013} - 3^{2013} + 1 \text{ vậy } B - A = \frac{1}{2}$$

Bài 4.

a) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất sao cho khi chia cho 11 dư 6, chia cho 4 dư 1 và chia cho 19 dư 11.

Gọi số cần tìm là a ta có: $(a-6) : 11$; $(a-1) : 4$; $(a-11) : 19$.

$(a-6+33) : 11$; $(a-1+28) : 4$; $(a-11+38) : 19$.

$(a+27) : 11$; $(a+27) : 4$; $(a+27) : 19$.

Do 4 ; 11 ; 19 là 3 số nguyên tố cùng nhau,

nên $a+27$ nhỏ nhất là BCNN (4 ; 11 ; 19) .

Từ đó tìm được : $a = 809$

b) Tìm hai số nguyên tố x và y sao cho: $x^2 - 6y^2 = 1$

$$x^2 - 1 = 6y^2 \Rightarrow 6y^2 = (x-1).(x+1) : 2, \text{ do } 6y^2 : 2$$

Mặt khác $x-1 + x+1 = 2x : 2 \Rightarrow (x-1)$ và $(x+1)$ cùng chẵn hoặc cùng lẻ.

Vậy $(x-1)$ và $(x+1)$ cùng chẵn $\Rightarrow (x-1)$ và $(x+1)$ là hai số chẵn liên tiếp

$$\Rightarrow (x-1).(x+1) : 8 \Rightarrow 6y^2 : 8 \Rightarrow 3y^2 : 4 \Rightarrow y^2 : 4 \Rightarrow y : 2$$

$$\Rightarrow y = 2 \text{ (y là số nguyên tố)}, \text{ tìm được } x = 5. \text{ Kết luận}$$

Bài 5.

a) Tìm số tự nhiên x sao cho $|2x - 1| < 5$

Do x là số tự nhiên nên $2x - 1$ là số lẻ. $|2x - 1|$ nhận các giá trị 1 hoặc 3

Vậy

$$\begin{aligned} 2x - 1 &= -3, & x &= -1 \\ 2x - 1 &= -1, & x &= 0 \\ 2x - 1 &= 1, & x &= 1 \\ 2x - 1 &= 3, & x &= 2 \end{aligned}$$

b) Cho $B = 1.2.3....2012.(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2012})$

Chứng minh rằng B chia hết cho 2013.

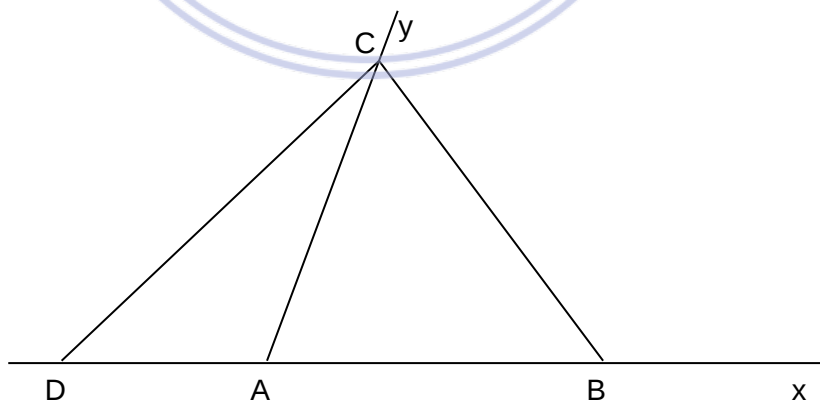
Nhận xét: Tổng $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2012}$ có 2012 số hạng

$$\begin{aligned} &1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{2012} \\ &= (1 + \frac{1}{2012}) + (\frac{1}{2} + \frac{1}{2011}) + (\frac{1}{3} + \frac{1}{2010}) + \dots + (\frac{1}{1006} + \frac{1}{1007}) \\ &= \frac{2013}{1.2012} + \frac{2013}{2.2011} + \frac{2013}{3.2010} + \dots + \frac{2013}{1006.1007} \\ &= 2013(\frac{1}{1.2012} + \frac{1}{2.2011} + \frac{1}{3.2010} + \dots + \frac{1}{1006.1007}) \end{aligned}$$

Vậy $B = 2013(\frac{1.2012}{1.2012} + \frac{2.2011}{2.2011} + \frac{3.2010}{3.2010} + \dots + \frac{1006.1007}{1006.1007})$

$$= 2013(1 + 1 + 1 + \dots + 1) : 2013$$

Kết luận B chia hết cho 2013

Bài 6.

Cho xAy , trên tia Ax lấy điểm B sao cho $AB = 5$ cm. Trên tia đối của tia Ax lấy điểm D sao cho $AD = 3$ cm, C là một điểm trên tia Ay .

a) Tính BD

Vì B thuộc tia Ax , D thuộc tia đối của tia Ax

$\Rightarrow A$ nằm giữa D và B

$$\Rightarrow BD = BA + AD = 5,5 + 3 = 8,5 \text{ (cm)}$$

b) Biết $BCD = 85^\circ$, $BCA = 50^\circ$. Tính ACD .

- Vì A nằm giữa D và $B \Rightarrow$ Tia CA nằm giữa 2 tia CB và CD

$$\Rightarrow ACD + ACB = BCD$$

$$\Rightarrow ACD = BCD - ACB = 85^\circ - 60^\circ = 25^\circ$$

c) Biết $AK = 1 \text{ cm}$ (K thuộc BD). Tính BK

Xét 2 trường hợp

* Trường hợp 1 : K thuộc tia Ax

- Lập luận chỉ ra được K nằm giữa A và B

- Suy ra: $AK + KB = AB$

$$\Rightarrow KB = AB - AK = 5,5 - 1 = 4,5 \text{ (cm)}$$



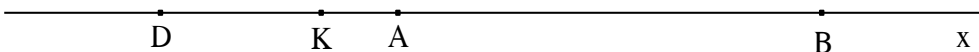
Download Sách Hay | Đọc Sách Online

* Trường hợp 2 : K thuộc tia đối của tia Ax

- Lập luận chỉ ra được A nằm giữa K và B

- Suy ra: $KB = KA + AB$

$$\Rightarrow KB = 5,5 + 1 = 6,5 \text{ (cm)}$$



* Kết luận: Vậy $KB = 4,5\text{cm}$ hoặc $KB = 6,5\text{cm}$

Đề số 25

Bài 1.

$$\begin{aligned} \text{a) } (10^2 + 11^2 + 12^2) : (13^2 + 14^2) &= (100 + 121 + 144) : (169 + 196) \\ &= 365 : 365 = 1 \end{aligned}$$

$$\text{b) } 1.2.3...9 - 1.2.3...8 - 1.2.3...7.8^2 = 1.2.3...7.8.(9 - 1 - 8) = 1.2.3...7.8..0 = 0$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9} &= \frac{(3.2^2.2^{16})^2}{11.2^{13} \cdot (2^2)^{11} - (2^4)^9} = \frac{3^2 \cdot (2^{18})^2}{11.2^{13} \cdot 2^{22} - 2^{36}} \\ &= \frac{3^2 \cdot 2^{36}}{11.2^{13} \cdot 2^{22} - 2^{36}} = \frac{3^2 \cdot 2^{36}}{11.2^{35} - 2^{36}} = \frac{3^2 \cdot 2^{36}}{2^{35}(11 - 2)} = \frac{3^2 \cdot 2}{9} = 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 1152 - (374 + 1152) + (-65 + 374) &= 1152 - 374 - 1152 + (-65) + 374 \\ &= (1152 - 1152) + (-65) + (374 - 374) = -65 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } 13 - 12 + 11 + 10 - 9 + 8 - 7 - 6 + 5 - 4 + 3 + 2 - 1 &= \\ &= 13 - (12 - 11 - 10 + 9) + (8 - 7 - 6 + 5) - (4 - 3 - 2 + 1) = 13 \end{aligned}$$

Bài 2.

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

$$\Rightarrow x = \left\{ 14 \cdot [(13 - 8)^2 - 4^2] - 2.5^2 \right\} : 19$$

$$\Rightarrow x = 4$$

$$\text{b) } x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 30) = 1240$$

$$\Rightarrow \left(\underbrace{x + x + \dots + x}_{31 \text{ số hạng}} \right) + (1 + 2 + \dots + 30) = 1240$$

$$\Rightarrow 31x + \frac{30 \cdot (1 + 30)}{2} = 1240$$

$$\Rightarrow 31x = 1240 - 31 \cdot 15$$

$$\Rightarrow x = \frac{775}{31} = 25$$

$$\text{c) } 11 - (-53 + x) = 97$$

$$\Rightarrow x = 11 - 97 - (-53) = -33$$

$$\text{d) } -(x + 84) + 213 = -16$$

$$\Rightarrow -(x + 84) = -16 - 213$$

$$\Rightarrow -(x + 84) = -229$$

$$\Rightarrow x + 84 = 229$$

$$\Rightarrow x = 229 - 84 = 145$$

Bài 3.

Từ dữ liệu đề bài cho, ta có :

+ Vì $ƯCLN(a, b) = 15$, nên ắt tồn tại các số tự nhiên m và n khác 0, sao cho:

$$a = 15m; b = 15n \quad (1)$$

$$\text{và } ƯCLN(m, n) = 1 \quad (2)$$

+ Vì $BCNN(a, b) = 300$, nên theo trên, ta suy ra :

$$\Rightarrow BCNN(15m; 15n) = 300 = 15.20$$

$$\Rightarrow BCNN(m; n) = 20 \quad (3)$$

+ Vì $a + 15 = b$, nên theo trên, ta suy ra :

$$\Rightarrow 15m + 15 = 15n \Rightarrow 15.(m + 1) = 15n \Rightarrow m + 1 = n \quad (4)$$

Trong các trường hợp thoả mãn các điều kiện (2) và (3), thì chỉ có trường hợp :

$m = 4, n = 5$ là thoả mãn điều kiện (4).

Vậy với $m = 4, n = 5$, ta được các số phải tìm là : $a = 15 \cdot 4 = 60; b = 15 \cdot 5 = 75$

Bài 4.

a) Chứng minh đẳng thức:

$$-(-a + b + c) + (b + c - 1) = (b - c + 6) - (7 - a + b) + c.$$

Biến đổi vế trái của đẳng thức, ta được :

$$VT = -(-a + b + c) + (b + c - 1)$$

$$= -(-a) - (b + c) + (b + c) + (-1) = a - 1$$

Biến đổi vế phải của đẳng thức, ta được :

$$VP = (b - c + 6) - (7 - a + b) + c$$

$$= b + (-c) + 6 - 7 + a - b + c = [b + (-b)] + [(-c) + c] + a + [6 + (-7)] = a - 1$$

So sánh, ta thấy : $VT = VP = a - 1$

Vậy đẳng thức đã được chứng minh.

b) Với $a > b$ và $S = -(-a - b - c) + (-c + b + a) - (a + b)$, ta có :

$$\Rightarrow S = -(-a - b - c) + (-c + b + a) - (a + b)$$

$$\Rightarrow S = -(-a - b) + c + (-c) + (b + a) - (a + b) \Rightarrow S = -(-a - b) = a + b$$

Tính $|S|$: theo trên ta suy ra : $\Rightarrow |S| = |a + b|$

* Xét với a và b cùng dấu, ta có các trường hợp sau xảy ra :

+ a và b cùng dương, hay $a > b > 0$, thì $a + b > 0$: $\Rightarrow |S| = |a + b| = a + b$

+ a và b cùng âm, hay $0 > a > b$, thì $a + b < 0 \Rightarrow -(a + b) > 0$, nên suy ra

$$\Rightarrow |S| = |a + b| = -(a + b) = -a + (-b)$$

* Xét với a và b khác dấu :

Vì $a > b$, nên suy ra : $a > 0$ và $b < 0 \Rightarrow -b > 0$, ta cần xét các trường hợp sau xảy ra :

+ $a > |b|$, hay $a > -b > 0$, do đó $a + b = a - (-b) > 0$,

$$\Rightarrow |S| = |a + b| = a + b$$

+ $a < |b|$, hay $-b > a > 0$, do đó $a + b = a - (-b) < 0$, hay $-(a + b) > 0$

$$\Rightarrow |S| = |a + b| = -(a + b) = -a + (-b)$$

Vậy, với : $|S| = a + b$ (nếu $|b| < a < 0$)

$$+ |S| = -a + (-b) \text{ (nếu } b < a < 0, \text{ hoặc } b < 0 < a < |b|)$$

Bài 5.

a) Hai tia AO, AB đối nhau, nên điểm A nằm giữa hai điểm O và B, suy ra :

$$\Rightarrow OA < OB.$$

b) Ta có M và N thứ tự là trung điểm của OA, OB, nên :

$$\Rightarrow OM = \frac{OA}{2}; \quad ON = \frac{OB}{2}$$

Vì $OA < OB$, nên $OM < ON$.

Hai điểm M và N thuộc tia OB, mà $OM < ON$, nên điểm M nằm giữa hai điểm O và N.

c) Vì điểm M nằm giữa hai điểm O và N, nên ta có :

$$\Rightarrow OM + MN = ON$$

suy ra :

$$\Rightarrow MN = ON - OM$$

hay :

$$\Rightarrow MN = \frac{OB - OA}{2} = \frac{AB}{2}$$

Vì AB có độ dài không đổi, nên MN có độ dài không đổi, hay độ dài đoạn thẳng MN không phụ thuộc vào vị trí của điểm O (O thuộc tia đối của tia AB).

downloadsachmienphi.com

Đề số 26

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Câu 1:

a) (1,5đ) - $S : 4$ do mỗi số hạng của tổng chia hết cho 4. $S : 4$ nên $: 2$.

$$- S = 4(1 + 4) + 4^3(1 + 4) + \dots + 4^{95}(1 + 4)$$

$$= 5(4 + 4^3 + \dots + 4^{95}) \Rightarrow S \text{ chia hết cho } 5.$$

$$- S = 4(1 + 4 + 4^2) + 4^4(1 + 4 + 4^2) + \dots + 4^{94}(1 + 4 + 4^2)$$

$$= 21(4 + 4^4 + \dots + 4^{94}) \Rightarrow S : 21 \Rightarrow S : 3 \text{ và } S : 7.$$

$$- S : 2, S : 3, (2,3) = 1 \text{ nên } S : 6.$$

b) (1đ) - Tổng các chữ số của A bằng:

$$9+9 + (9+8+1) + (9+7+2) + \dots + (9+0+9) + (8+9+1+0) + (8+8+1+1) + \dots + (5+0+4+9) \\ = 18 + 18 + \dots + 18$$

- Tổng trên chia hết cho 9 do mỗi số hạng của nó chia hết cho 9.

- A có tổng các chữ số chia hết cho 9 nên nó chia hết cho 9.

Câu 2:

- Tổng các số trong hình vuông là: $1 + 2 + \dots + 9 = 45$.

- Tổng của mỗi hàng (cột) đều bằng nhau nên tổng mỗi hàng (cột) là $45 : 3 = 15$.

- Suy ra được giá trị các ô do đã biết giá trị của hai ô trên cùng hàng hoặc cột:

$$A2 = 15 - (2 + 4) = 9.$$

$$B2 = 15 - (9 + 1) = 5.$$

$$C3 = 15 - (2 + 5) = 8.$$

$$B3 = 15 - (4 + 8) = 3.$$

$$C1 = 15 - (8 + 1) = 6.$$

$$B1 = 15 - (2 + 6) = 7.$$

Câu 3:

a) Ta có: $a = 60q + 27 = 12 \cdot 5q + 12 \cdot 2 + 3$ chia 12 dư 3.

- Do 60 là bội của 12 nên a chia 60 được số dư là 27 thì chia 12 dư 3 (Số dư của 27 chia 12).

- a chia 12 thì được thương là 12 dư 3 nên $a = 12 \cdot 12 + 3 = 147$.

- Thử lại và kết luận.

b) - Khi chia a cho 44 thì được thương và số dư bằng nhau: $a = 44q + q \Rightarrow a = 45q$

- Khi chia a cho 53 thì được thương và số dư bằng nhau: $a = 53p + p \Rightarrow a = 54p$

- a nhỏ nhất, khác 0 thỏa mãn hai tính chất trên nên $a = \text{BCNN}(45, 54)$.

- Tính được $a = 3^3 \cdot 2 \cdot 5 = 270$.

Câu 4:

a) - Nếu p lẻ $\Rightarrow p + 11$ là số chẵn lớn hơn 11 nên không là số nguyên tố.

- Suy ra p chẵn $\Rightarrow p = 2$.

b) - Nếu p chia 3 dư 1 thì $p + 8$ là số lớn hơn 3 và chia hết cho 3 nên không là số nguyên tố.

- Nếu p chia 3 dư 2 thì $p + 10$ là số lớn hơn 3 và chia hết cho 3 nên không là số nguyên tố.

- Suy ra p chia hết cho 3, p nguyên tố nên $p = 3$.

Câu 5:

a) - Hình vẽ:



- M nằm giữa hai điểm A, B nên $MA = AB - MB = 3 - 1 = 2$ (cm)

- $AN = AM = 2$ (cm).

- A nằm giữa hai điểm N, B nên $BN = AN + AB = 2 + 3 = 5$ (cm).

b) - $BN = AN + AB$, AB không đổi nên BN lớn nhất khi AN lớn nhất.

- AN lớn nhất khi AM lớn nhất.

- AM lớn nhất khi $AM = AB$.

- Lúc đó M trùng với B và BN bằng 6 (cm).

Đề số 27**Câu 1.**

$$\begin{aligned} \text{a) } A &= \frac{2000 \times 2001 - 1000}{2000 \times 2000 + 1000} = \frac{2000 \times 2000 + 2000 - 1000}{2000 \times 2000 + 1000} \\ &= \frac{2000 \times 2000 + 1000}{2000 \times 2000 + 1000} = 1 \end{aligned}$$

$$\text{b) } (y + 1) + (y + 2) + (y + 3) + \dots + (y + 50)$$

$$= 50y + 1 + 2 + 3 + \dots + 50 = 1425$$

$$= 50y + 1275 = 1425$$

$$\text{Suy ra: } 50y = 150$$

$$\text{Do đó: } y = 3$$

Câu 2.

- Sau khi đổ vào thùng B, số gạo còn lại ở thùng A (so với ban đầu) là: $1 - \frac{1}{5} = \frac{4}{5}$ (Thùng A)
- $\frac{4}{5}$ thùng A bằng 20 nên thùng A bằng: $20 : \frac{4}{5} = 25$ (kg).
- Số gạo đã đổ từ A sang B là $25 \cdot \frac{1}{5} = 5$ (kg).
- Sau khi đổ vào thùng C, số gạo còn lại ở thùng B (so với lúc chưa đổ sang C) là: $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$
- $\frac{2}{3}$ thùng B bằng 20 nên thùng B bằng: $20 : \frac{2}{3} = 30$ (kg).
- Thùng B lúc đầu (Chưa đổ từ A sang B) là: $30 - 5 = 25$ (kg).
- Số gạo đã đổ từ B sang C là: $30 \cdot \frac{1}{3} = 10$ (kg).

Số gạo ban đầu của thùng C là: $20 - 10 = 10$ (kg).

Câu 3.

a. Để đong 3 lít ta thực hiện:

- Đong đầy bình 5 lít thứ nhất.
- Rót tất cả từ bình 5 lít sang bình 7 lít
- Đong đầy bình 5 lít thứ hai. Rót từ bình 5 lít sang bình 7 lít cho đến khi đầy bình 7 lít (Tức phải rót sang 2 lít).
- Lượng dầu còn lại trong bình 5 lít là 3 lít



downloadsachmienphi.com

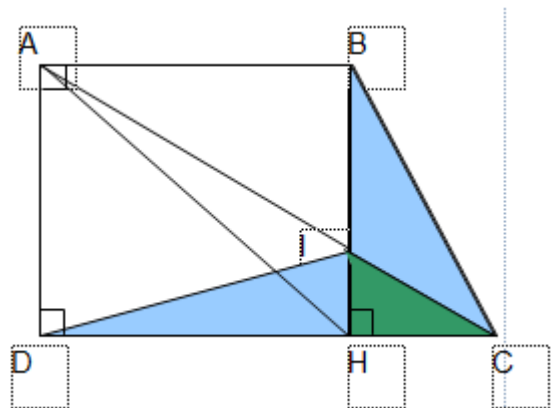
Download Ebook Tại: [Downloadsachmienphi.com](https://downloadsachmienphi.com)

b. Để đong 1 lít ta tiếp tục thực hiện:

- Rót lượng dầu 3 lít từ bình 5 lít vào bình 7 lít (Tất nhiên trước đó phải rót tất lượng dầu trong bình 7 lít vào thùng)
 - Đong đầy bình 5 lít thứ ba.
 - Rót từ bình 5 lít sang bình 7 lít cho đến khi đầy bình 7 lít (Tức phải rót 4 lít).
 - Lượng dầu còn lại trong bình 5 lít là 1 lít
- $(3 + 5 - 7 = 1)$

Câu 4.

- Tam giác AIH và tam giác DIH có có đường cao bằng nhau và có cạnh đáy bằng nhau (HI chung) nên có diện tích bằng nhau.
- Suy ra tam giác IDC và tam giác AHC có diện tích bằng nhau (do cùng cộng thêm diện tích tam giác IHC).
- Tam giác BHC và tam giác AHC có đường cao bằng nhau và cạnh đáy bằng nhau (HC chung) nên có diện tích bằng nhau.



- Suy ra tam giác IDC và tam giác BHC có diện tích bằng nhau (do cùng bằng diện tích tam giác AHC).
- Tính được $HC = 2(\text{cm})$
- Tính được diện tích BHC $= (2 \times 9):2 = 9 (\text{cm}^2)$
- Diện tích IDC bằng diện tích BHC bằng $9 (\text{cm}^2)$
- Tính được $IH = \frac{2 S_{IDC}}{DC} = \frac{2.9}{12} = \frac{3}{2} (\text{cm})$
- $S_{BIC} = \frac{BI \cdot CH}{2} = \frac{(9 - \frac{3}{2}) \cdot 2}{2} = \frac{15}{2} (\text{cm}^2)$

Đề số 28

Câu 1.

a) Ta có:

$$\overline{ababab} = \overline{ab} \cdot 10000 + \overline{ab} \cdot 100 + \overline{ab} = 10101 \cdot \overline{ab}$$

Do 10101 chia hết cho 3 nên $\overline{ababab}$ chia hết cho 3 hay $\overline{ababab}$ là bội của 3.

$$\begin{aligned} \text{b) Có: } 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6 &= 5(1 + 5^3) + 5^2(1 + 5^3) + 5^3(1 + 5^3) \\ &= 5 \cdot 126 + 5^2 \cdot 126 + 5^3 \cdot 126 \end{aligned}$$

$\Rightarrow 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6$ chia hết cho 126.

$$S = (5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6) + 5^6(5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6) + \dots + 5^{1998}(5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^5 + 5^6).$$

Tổng trên có (2004: 6 =) 334 số hạng chia hết cho 126 nên nó chia hết cho 126.

$$\text{Có: } 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 = 5 + 5^3 + 5(5 + 5^3) = 130 + 5 \cdot 130.$$

$\Rightarrow 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4$ chia hết cho 130.

$$S = 5 + 5^2 + 5^3 + 5^4 + 5^4(5 + 5^2 + 5^3 + 5^4) + \dots + 5^{2000}(5 + 5^2 + 5^3 + 5^4)$$

Tổng trên có (2004: 4 =) 501 số hạng chia hết cho 130 nên nó chia hết cho 130.

Có S chia hết cho 130 nên chia hết cho 65.

Câu 2.

$$\text{a) } x + (x+1) + (x+2) + \dots + (x+2010) = 2029099$$

$$\Rightarrow 2011x + 1 + 2 + \dots + 2010 = 2029099$$

$$\Rightarrow 2011x + \frac{2010 \cdot 2011}{2} = 2029099$$

$$\Rightarrow 2011x = 2029099 - \frac{2010 \cdot 2011}{2}$$

$$\Rightarrow x = \left(2029099 - \frac{2010 \cdot 2011}{2} \right) : 2011 = 4$$

$$\text{b) } 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2x = 210$$

$$\Rightarrow 2(1 + 2 + 3 + \dots + x) = 210$$

$$\Rightarrow 2 \frac{x(x+1)}{2} = 210$$

$$\Rightarrow x(x+1) = 210$$

Giải được $x = 14$ (Do $210 = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 14 \cdot 15$)

Câu 3.

Chia 2 vế của BĐT $abc < ab + bc + ac$ cho số dương abc được

$$1 < \frac{1}{c} + \frac{1}{a} + \frac{1}{b} \quad (1) \text{ Giả sử } a > b > c \geq 2.$$

Trong 3 phân số thì $\frac{1}{c}$ lớn nhất nên $\frac{1}{c} > \frac{1}{3} \rightarrow c < 3$ Vậy $c = 2$.

Thay $c = 2$ vào (1) được $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} > \frac{1}{2}$ (2) Trong 2 phân số $\frac{1}{a}; \frac{1}{b}$ phân số $\frac{1}{b}$ lớn hơn nên

$$\frac{1}{b} > \frac{1}{2} : 2 = \frac{1}{4} \text{ do đó } b < 4 \text{ mà } b > c = 2 \text{ vậy } b = 3$$

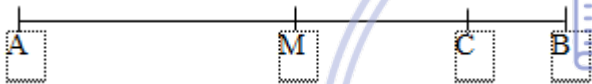
thay $b = 3$ vào (2) được $\frac{1}{a} > \frac{1}{6}$ do đó $a < 6$ mà $a > b = 3$ và a là số nguyên tố

Vậy $a = 5$.

Vậy các số nguyên tố $a; b; c$ phải tìm là 2; 3; 5 và hoán vị của chúng.

Câu 4.

a) Chứng tỏ rằng nếu C là điểm thuộc tia đối của tia BA thì $CM = \frac{CA + CB}{2}$



$$CA = MA + CM$$

$$CB = MB - CM$$

Trừ được $CA - CB = 2CM$ (Do $MA = MB$)

$$\Rightarrow CM = \frac{CA - CB}{2}$$

b) Chứng tỏ rằng nếu C là điểm nằm giữa M và B thì $CM = \frac{CA - CB}{2}$.



$$CA = CM + MA$$

$$CB = CM - MB$$

Cộng được $CA + CB = 2CM$ (Do $MA = MB$)

$$\Rightarrow CM = \frac{CA + CB}{2}$$

Câu 5.

Ta có:

$$1983^{4k} = \left[(1980 + 3)^4 \right]^k = (10q + 3^4)^k = (10m + 1)^k = 10t + 1$$

$$1983^{4k+1} = 10p + 3$$

$$1983^{4k+2} = 10l + 9$$

$$1983^{4k+4} = 10s + 7$$

Vì 1983 có dạng $4k+3$ nên $1983^{1983} = 10s+7$

Ta lại có:

$$1917^{4k} = 10a + 1$$

$$1917^{4k+1} = 10b + 7$$

$$1917^{4k+2} = 10c + 9$$

$$1917^{4k+3} = 10d + 3$$

Vì 1917 có dạng $4k+1$ nên $1917^{1917} = 10h+7$

Vậy $A = 0,3.(1983^{1983} - 1917^{1917})$ là một số nguyên

Đề số 29

Câu 1.

a) $2.31.12 + 4.6.42 + 8.27.3$

$$= (2.12).31 + (4.6).42 + (8.3).27$$

$$= 24.31 + 24.42 + 24.27$$

$$= 24.(31 + 42 + 27)$$

$$= 24.100$$

$$= 2400$$

b) $(68.8686 - 6868.86).(1+2+3+ \dots + 2016)$

$$= (68.86.111 - 68.111.86).(1+2+3+ \dots + 2016)$$

$$= 0. (1+2+3+ \dots + 2016) = 0$$

Câu 2.

a) Ta có $27^{11} = (3^3)^{11} = 3^{33}$

$$81^8 = (3^4)^8 = 3^{32}$$

$$\text{Vì } 3^{33} > 3^{32} \text{ nên } 27^{11} > 81^8$$

$$\text{Vậy } 27^{11} > 81^8$$

b) Ta có $63^{15} < 64^{15} = (2^6)^{15} = 2^{90}$

$$34^{18} > 32^{18} = (2^5)^{18} = 2^{90}$$

$$\Rightarrow 63^{15} < 34^{18}$$

$$\text{Vậy } 63^{15} < 34^{18}$$

Câu 3.

a) $A = 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{30}$

$$\text{Ta có: } A = 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{30}$$

$$= (2^1 + 2^2) + (2^3 + 2^4) + \dots + (2^{29} + 2^{30})$$

$$= 2.(1+2) + 2^3.(1+2) + \dots + 2^{29}.(1+2)$$

$$= 3.(2 + 2^3 + \dots + 2^{29}) \text{ suy ra } A : 3 \quad (1)$$

Ta có: $A = 2^1 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{30}$
 $= (2^1 + 2^2 + 2^3) + (2^4 + 2^5 + 2^6) + \dots + (2^{28} + 2^{29} + 2^{30})$
 $= 2 \cdot (1+2+2^2) + 2^4 \cdot (1+2+2^2) + \dots + 2^{28} \cdot (1+2+2^2)$
 $= 7(2 + 2^4 + \dots + 2^{28})$ suy ra $A : 7$ (2)

Mà $(3,7) = 1$. Kết hợp (1) và (2) $\Rightarrow A : 3 \cdot 7$ hay $A : 21$

b) Ta có $45 = 5 \cdot 9$ và $(5,9)=1$

$$\Rightarrow \overline{a65b} : 45 \Leftrightarrow \overline{a65b} : 5 \text{ và } \overline{a65b} : 9$$

$$\text{Vì } \overline{a65b} : 5 \Rightarrow b = 0 \text{ hoặc } b = 5$$

$$\text{* TH1: } b = 0 \Rightarrow \overline{a650} : 9 \Leftrightarrow a+11 : 9$$

$$\text{Mà } 1 \leq a \leq 9 \Rightarrow 12 \leq a+11 \leq 20 \Rightarrow a+11 = 18 \Rightarrow a = 7$$

$$\text{* TH2: } b = 5 \Rightarrow \overline{a655} : 9 \Leftrightarrow a+16 : 9$$

$$\text{Mà } 1 \leq a \leq 9 \Rightarrow 17 \leq a+11 \leq 25 \Rightarrow a+16 = 18 \Rightarrow a = 2$$

Vậy $a=7$ và $b=0$; $a=2$ và $b=5$.

Câu 4.

Gọi số học sinh khối 6 là a học sinh ($3 < a < 400$) ($a \in \mathbb{N}$)

Ta có: $a-3 : 10$; $a-3 : 12$; $a-3 : 15 \Rightarrow a-3 \in BC(10;12;15)$

Lại có: $BCNN(10,12,15) = 60$

$$\Rightarrow BC(10;12;15) = B(60) = \{0;60;120;180;240;300;360;420;\dots\}$$

Vì $3 < a < 400$ nên $0 < a-3 < 397$

$$\Rightarrow a-3 \in \{60;120;180;240;300;360\}$$

$a-3$	60	120	180	240	300	360
a	63	123	183	243	303	363

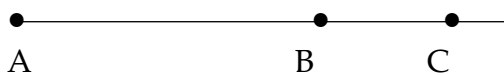
Vì $a : 11 \Rightarrow a=363$

Vậy khối 6 có 363 học sinh.

Câu 5.

a) Xét hai trường hợp :

*TH 1: C thuộc tia đối của tia BA .



Hai tia BA , BC là hai tia đối nhau $\Rightarrow B$ nằm giữa A và C

$$\Rightarrow AC = AB + BC = 12 \text{ cm.}$$

Vậy $AC = 12 \text{ cm.}$

*TH 2 : C thuộc tia BA .



C nằm giữa A và B (Vì $BA > BC$) $\Rightarrow AC + BC = AB$
 $\Rightarrow AC = AB - BC = 4 \text{ cm.}$
 Vậy $AC = 4 \text{ cm.}$

b) - Mỗi đường thẳng cắt 100 đường thẳng còn lại nên tạo ra 100 giao điểm.

- Có 101 đường thẳng nên có : $101.100 = 10100$ giao điểm.

- Do mỗi giao điểm được tính hai lần nên số giao điểm là :
 $10100 : 2 = 5050$ giao điểm.

Vậy số giao điểm là: 5050 giao điểm.

Câu 6.

Ta có $10 \leq n \leq 99$ nên $21 \leq 2n+1 \leq 199$.

Tìm số chính phương lẻ trong khoảng trên ta được:

$2n + 1$	25	49	81	121	169
n	12	24	40	60	84
$3n + 1$	37	73	121	181	253

Chỉ có 121 là số chính phương.

Vậy $n = 40$.

Đề số 30

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Câu 1.

a) Ta có :

$$1+3+5+\dots+19 = (1+19) + (3+17) + (5+15) + (7+13) + (9+11) \\ = 20 + 20 + 20 + 20 + 20 = 100$$

$$21+23+25+\dots+39 = (21+39) + (23+37) + (25+35) + (27+33) + (29+31) \\ = 60 + 60 + 60 + 60 + 60 = 300$$

$$\text{Suy ra } A = \frac{100}{300}$$

$$\text{Rút gọn } A = \frac{1}{3}$$

$$\text{b) Ta có: } 5^x \cdot 5^{x+1} \cdot 5^{x+2} = \underbrace{1000\dots 0}_{18\text{c/số 0}} : 2^{18}$$

$$5^{x+x+1+x+2} = 10^{18} : 2^{18}$$

$$5^{3x+3} = \frac{10^{18}}{2^{18}} = \left(\frac{10}{2} \cdot \frac{10}{2} \dots \frac{10}{2} \right)^{18} = 5^{18}$$

$$\text{Suy ra: } 3x+3=18$$

Giải ra $x = 5$

Câu 2.

a) Gọi d là ƯCLN $(21n + 4; 14n + 3)$

Suy ra: $21n + 4 : d$ và $14n + 3 : d$

$$\Rightarrow 2.(21n + 4) : d \text{ và } 3.(14n + 3) : d$$

$$\Rightarrow 3.(14n + 3) - 2.(21n + 4) : d$$

$$\Rightarrow 1 : d$$

$$\Rightarrow d = 1$$

Vậy ƯCLN $(21n + 4; 14n + 3) = 1$

b) + Vì p là số nguyên tố, $p > 3$

$$\Rightarrow 4p \text{ không chia hết cho } 3$$

Ta có $4p + 2 = 2(2p + 1)$

Theo bài ra $p > 3 \Rightarrow 2p + 1 > 7$ và là số nguyên tố $\Rightarrow 2p + 1$ không chia hết cho 3. Suy ra $4p + 2$ không chia hết cho 3

Mà $4p; 4p + 1; 4p + 2$ là ba số tự nhiên liên tiếp nên tồn tại một số chia hết cho 3 do đó $4p + 1$ chia hết cho 3.

Vì $4p + 1 > 13$ nên $4p + 1$ là số tự nhiên lớn hơn 1 và có nhiều hơn 2 ước.

Suy ra $4p + 1$ là hợp số.

Câu 3.

a) Trước hết ta chứng minh số gồm 27 chữ số 1 thì chia hết cho 27

$$\text{Thật vậy: } \underbrace{111\dots11}_{27c/số\ 1} = \underbrace{11\dots1}_{9c/số\ 1} \times \underbrace{1000\dots01}_{8c/số\ 0} \underbrace{000\dots01}_{8c/số\ 0}$$

$$\text{Mà } \underbrace{11\dots1}_{9c/số\ 1} : 9 \text{ và } \underbrace{1000\dots01}_{8c/số\ 0} \underbrace{000\dots01}_{8c/số\ 0} : 3$$

$$\Rightarrow \underbrace{111\dots1}_{27c/số\ 1} : 27$$

Từ đó suy ra nếu một số viết bởi 27 chữ số a thì số đó bằng $a. \underbrace{111\dots1}_{27c/số\ 1}$ nên số đó chia hết cho 27.

b) Vì n là số tự nhiên có 4 chữ số nên $1000 \leq n \leq 9999$

Theo bài ra n là bội của 147 nên $n = 147.k = 7^2.3k$

Do n là số chính phương nên khi phân tích ra thừa số nguyên tố thì lũy thừa các thừa số nguyên tố phải có số mũ chẵn suy ra $k:3 \Rightarrow k=3m \Rightarrow n=7^2 \cdot 3^2 \cdot m=441m$

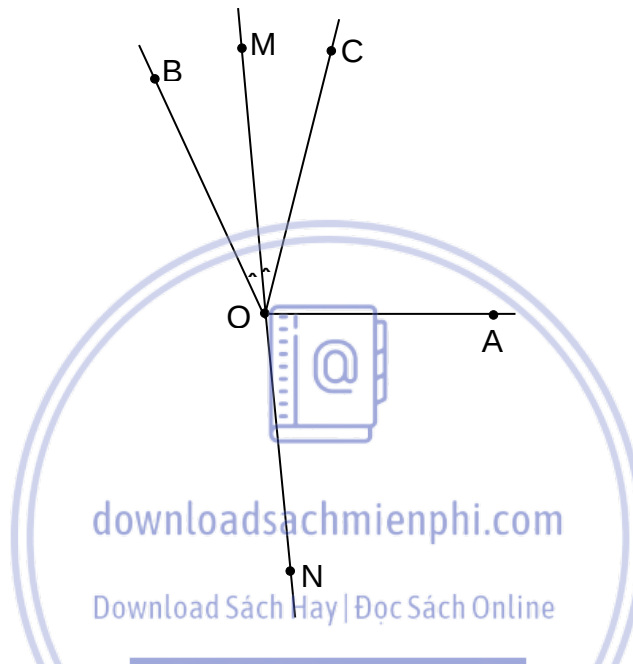
$$\Rightarrow 1000 \leq 441m \leq 9999$$

$$\Rightarrow 2 < m < 22$$

Để n là số chính phương thì m là số chính phương $\Rightarrow m=4;9;16$

Suy ra các số tự nhiên cần tìm là: 1764; 3969; 7056.

Câu 4.



a) Trên cùng một nửa mặt phẳng bờ chứa tia OA có $\angle AOC < \angle AOB$ ($80^\circ < 120^\circ$)

$\Rightarrow$ Tia OC nằm giữa hai tia OA và OB

$$\Rightarrow \angle AOC + \angle BOC = \angle AOB \Rightarrow 80^\circ + \angle BOC = 120^\circ \Rightarrow \angle BOC = 40^\circ$$

$$\text{Vì OM là tia phân giác của } \angle BOC \Rightarrow \angle BOM = \angle COM = \frac{\angle BOC}{2} = \frac{40^\circ}{2} = 20^\circ$$

Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia OB có $\angle BOM < \angle BOA$

($20^\circ < 120^\circ$) nên tia OM nằm giữa hai tia OA và OB

$$\Rightarrow \angle BOM + \angle MOA = \angle AOB$$

$$20^\circ + \angle MOA = 120^\circ \Rightarrow \angle MOA = 100^\circ$$

b) Vì OM và ON là hai tia đối nhau nên hai góc $\angle AOM$ và $\angle AON$ là hai góc kề bù.

$$\Rightarrow \angle AOM + \angle AON = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 100^\circ + \angle AON = 180^\circ \Rightarrow \angle AON = 80^\circ$$

Suy ra $AOC = AON$ (vì cùng bằng 80°) (1)

Vì hai tia OM và ON nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ là tia OA nên tia OA nằm giữa hai tia OM và ON (2)

Từ (1) và (2) suy ra tia OA là tia phân giác của $\angle CON$

c) Trên nửa mặt phẳng bờ là tia Ox, vẽ các tia $Ox_1, Ox_2, Ox_3, \dots, Ox_n$ sao cho: $\angle xOx_2 = 2\angle xOx_1$;

$$\angle xOx_3 = 3\angle xOx_1 ; \angle xOx_4 = 4\angle xOx_1 ; \dots ; \angle xOx_n = n\angle xOx_1$$

$$\Rightarrow \angle xOx_1 = \angle x_1Ox_2 = \angle x_2Ox_3 = \dots = \angle x_{n-1}Ox_n$$

Vậy khi n nhỏ nhất là $n = 2017 : 2 = 4034$ thì lúc đó Ox_{2017} là tia phân giác chung của 2017

$$\text{góc: } \angle xOx_{4034} = \angle x_1Ox_{4033} = \angle x_2Ox_{4032} = \dots = \angle x_{2016}Ox_{2018}$$

Câu 5.

Các phân số đã cho đều có dạng: $\frac{a}{a+(n+2)}$, vì các phân số này đều tối giản nên $n+2$ và a phải là hai số nguyên tố cùng nhau.

Như vậy $n+2$ phải nguyên tố cùng nhau với lần lượt các số 7; 8; 9; ...; 100 và $n+2$ phải là số nhỏ nhất.

$$\Rightarrow n+2 \text{ là số nguyên tố nhỏ nhất lớn hơn } 100.$$

$$\Rightarrow n+2 = 101 \Rightarrow n = 99$$

Đề số 31

Câu 1.

a) Tính:

$$\begin{aligned} A &= \left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{2014}\right) \left(1 - \frac{1}{2015}\right) \left(1 - \frac{1}{2016}\right) \\ &= \left(\frac{2-1}{2}\right) \left(\frac{3-1}{3}\right) \left(\frac{4-1}{4}\right) \dots \left(\frac{2014-1}{2014}\right) \left(\frac{2015-1}{2015}\right) \left(\frac{2016-1}{2016}\right) \\ &= \frac{1.2.3 \dots 2013.2014.2015}{2.3.4.5 \dots 2014.2015.2016} = \frac{1}{2016} \end{aligned}$$

$$\text{Vậy } A = \frac{1}{2016}$$

b) Tìm x

$$\frac{x-2}{12} + \frac{x-2}{20} + \frac{x-2}{30} + \frac{x-2}{42} + \frac{x-2}{56} + \frac{x-2}{72} = \frac{16}{9}$$

$$(x-2)\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72}\right) = \frac{16}{9}$$

$$(x-2)\left(\frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9}\right) = \frac{16}{9}$$

$$(x-2)\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9}\right) = \frac{16}{9}$$

$$(x-2)\left(\frac{1}{3} - \frac{1}{9}\right) = \frac{16}{9}$$

$$\frac{2}{9}(x-2) = \frac{16}{9}$$

$$2(x-2) = 16$$

$$x-2 = 8$$

$$x = 10$$

Vậy $x = 10$

Câu 2.

a) Do $B = \overline{x183y}$ chia cho 2 và 5 đều dư 1 nên $y = 1$. Ta có $B = \overline{x1831}$

Vì $B = \overline{x1831}$ chia cho 9 dư 1 $\Rightarrow \overline{x1831} - 1 : 9 \Rightarrow \overline{x1830} : 9$

$$\Leftrightarrow x + 1 + 8 + 3 + 0 : 9 \Leftrightarrow x + 3 : 9, \text{ mà } x \text{ là chữ số nên } x = 6$$

Vậy $x = 6; y = 1$

b) $\text{ƯCLN}(a, b) = 18$ nên $a = 18x; b = 18y$ và x, y nguyên tố cùng nhau

$$+) a.b = \text{ƯCLN}(a, b) \times \text{BCNN}(a, b) = 18.630$$

$$\Rightarrow 18x.18y = 18.630 \Rightarrow xy = 630 : 18 = 35$$

+) Vì a, b là hai số nguyên dương và không chia hết cho nhau nên x, y cũng là hai số nguyên dương và không chia hết cho nhau:

$$\Rightarrow x.y = 35 = 5.7 \Rightarrow x = 5; y = 7 \text{ hoặc } x = 7; y = 5$$

Vậy $a = 90; b = 126$ hoặc $a = 126; b = 90$

Câu 3.

a) Nhận xét: Một số chính phương khi chia cho 3 và 4 thì chỉ có thể dư 0 hoặc 1

+) Từ giả thiết, suy ra p chia hết cho 2, 3 nhưng không chia hết cho 4

+) Như vậy, vì $p : 3$ suy ra $p - 1$ chia cho 3 dư 2 $\Rightarrow p - 1$ không là số chính phương;

+) Vì $p : 2$ và p không chia hết cho 4 suy ra p chia cho 4 dư 2 $\Rightarrow p + 1$ chia cho 4 dư 3 nên $p + 1$ cũng không là số chính phương.

Vậy rằng $p - 1$ và $p + 1$ không là số chính phương.

b) Nhận xét: $\overline{ab}$ là số có 2 chữ số suy ra $1 \leq a \leq 9; 0 \leq b \leq 9$

$$\text{Ta có } \frac{\overline{ab}}{a+b} = \frac{10a+b}{a+b} = 1 + \frac{9a}{a+b} = 1 + \frac{9}{1+\frac{b}{a}} \quad (\text{vì } a \neq 0)$$

Phân số $\frac{\overline{ab}}{a+b}$ nhỏ nhất $\Leftrightarrow \frac{b}{a}$ lớn nhất $\Leftrightarrow b = 9; a = 1$

Vậy giá trị nhỏ nhất của phân số là: $\frac{19}{10}$

Câu 4.

a) Theo giả thiết, suy ra $2x + 1$ là số tự nhiên lẻ và $y^2 - 5$ cũng là số tự nhiên.

$$\Rightarrow (2x+1)(y^2-5) = 12 = 3.4 = 1.12$$

TH1: $2x + 1 = 3$ và $y^2 - 5 = 4$. Giải tìm được $x = 1$ và $y = 3$

TH2: $2x + 1 = 1$ và $y^2 - 5 = 12$. Tìm được $x = 0$ và $y^2 = 17$ (vô lý)

Vậy $x = 1$ và $y = 3$

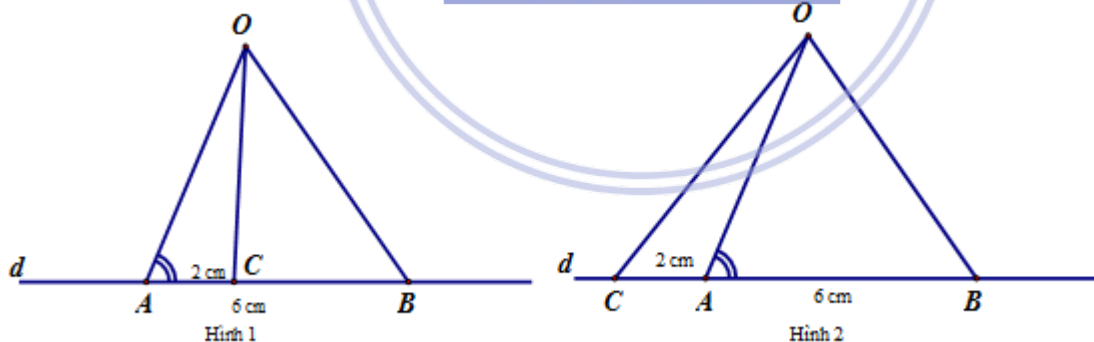
b) Giả sử 2^{2015} có m chữ số và 5^{2015} có n chữ số (m, n nguyên dương)

$$\text{Ta có } 10^{m-1} < 2^{2015} < 10^m; 10^{n-1} < 5^{2015} < 10^n \text{ suy ra } 10^{m+n-2} < 10^{2015} < 10^{m+n}$$

Do đó $m + n - 2 < 2015 < m + n$ hay $2015 < m + n < 2017 \Rightarrow m + n = 2016$

Vậy số tạo thành có 2016 chữ số

Câu 5.



a) Tính BC.

Vì A, B, C thuộc đường thẳng d và $AB > AC$ nên xảy ra 2 trường hợp

TH1: C nằm giữa A và B (hình 1)

$$\Rightarrow AB = AC + CB \Rightarrow BC = AB - AC = 6\text{cm} - 2\text{cm} = 4\text{cm}$$

TH2: A nằm giữa B và C (hình 2)

$$\Rightarrow BC = AC + AB = 6\text{cm} + 2\text{cm} = 8\text{cm}$$

Vậy $BC = 4\text{cm}$ hoặc $BC = 8\text{cm}$

b) Tính $\widehat{OAC}$.

TH1: C nằm giữa A và B (hình 1)

Tia AC và tia AB trùng nhau $\Rightarrow \widehat{OAC} = \widehat{OAB} = 80^\circ$

TH2: A nằm giữa B và C (hình 2)

Tia AC và tia AB đối nhau $\Rightarrow \widehat{OAC}; \widehat{OAB}$ là hai góc kề bù $\Rightarrow \widehat{OAC} + \widehat{OAB} = 180^\circ$

Suy ra: $\widehat{OAC} = 180^\circ - \widehat{OAB} = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

Vậy $\widehat{OAC} = 80^\circ$ hoặc $\widehat{OAC} = 100^\circ$

c)

+) Trên đường thẳng d có 2018 điểm phân biệt

+) Cứ 2 điểm trên đường thẳng d nối với điểm O được một góc đỉnh O.

Có bao nhiêu đoạn thẳng trên đường thẳng d thì có bấy nhiêu góc đỉnh O.

Số góc đỉnh O đi qua 2 điểm bất kì trên đường thẳng d là: $\frac{2018 \cdot 2017}{2} = 2035153$ (góc)

Vậy có 2035153 góc đỉnh O.

Câu 6.

Ta có: $\overline{abbc} = \overline{ab} \times \overline{ac} \times 7$ (1)

$$\Leftrightarrow 100 \cdot \overline{ab} + \overline{bc} = 7 \cdot \overline{ab} \cdot \overline{ac} \Leftrightarrow \overline{ab} (7 \cdot \overline{ac} - 100) = \overline{bc}$$

$$\Leftrightarrow 7 \cdot \overline{ac} - 100 = \frac{\overline{bc}}{\overline{ab}} \quad \text{Vì } 0 < \frac{\overline{bc}}{\overline{ab}} < 10 \text{ nên } 0 < 7 \cdot \overline{ac} - 100 < 10$$

$$\Leftrightarrow 100 < 7 \cdot \overline{ac} < 110 \Leftrightarrow 14 < \frac{100}{7} < \overline{ac} < \frac{110}{7} < 16. \text{ Vậy } \overline{ac} = 15$$

thay vào (1) được $\overline{1bb5} = \overline{1b} \times 15 \times 7 \Leftrightarrow 1005 + 110b = 1050 + 105b \Leftrightarrow 5b = 45 \Leftrightarrow b = 9$
 Vậy $a = 1; b = 9; c = 5$

Đề số 32

Câu 1.

a, Ta có:

$$N = \frac{\left(\frac{7}{2012} + \frac{7}{9} - \frac{1}{4}\right) \cdot 2012 \cdot 9 \cdot 2}{\left(\frac{5}{9} - \frac{3}{2012} - \frac{1}{2}\right) \cdot 2012 \cdot 9 \cdot 2}$$

$$N = \frac{7 \cdot 9 \cdot 2 + 7 \cdot 2012 \cdot 2 - 1006 \cdot 9}{5 \cdot 2012 \cdot 2 - 3 \cdot 9 \cdot 2 - 2012 \cdot 9}$$

$$N = \frac{7 \cdot 2021 - 503 \cdot 9}{5 \cdot 2012 - 3 \cdot 9 - 1006 \cdot 9}$$

$$N = \frac{9620}{979}$$

b, Ta có:

$$A = \left(1 - \frac{1}{2011}\right) + \left(1 - \frac{1}{2012}\right) + \left(1 + \frac{2}{2010}\right)$$

$$A = 3 + \left(\frac{1}{2010} - \frac{1}{2011}\right) + \left(\frac{1}{2010} - \frac{1}{2012}\right)$$

$$A > 3$$

$$B = \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{4}\right) + \left(\frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{9}\right) + \left(\frac{1}{10} + \dots + \frac{1}{17}\right)$$

$$B < \frac{1}{2} \cdot 2 + \frac{1}{5} \cdot 5 + \frac{1}{8} \cdot 8$$

$$B < 3$$

Từ đó suy ra $A > B$

Câu 2.

a, Ta có:

$$\frac{5}{8}x - 7 = \frac{437}{200} : \frac{7}{100}$$

$$\frac{5}{8}x - 7 = \frac{437}{200} \cdot \frac{100}{7}$$

$$\frac{5}{8}x = \frac{437}{14} + 7$$

$$\frac{5}{8}x = \frac{535}{14}$$

$$x = \frac{535}{14} : \frac{5}{8}$$

$$x = 61\frac{1}{7}$$



b) Ta có:

Vai trò của x, y bình đẳng. Giả sử $x \geq y$, ta có

$$\frac{x+y}{x^2+y^2} = \frac{7}{25}$$

$$7(x^2+y^2)=25(x+y)$$

$$x(7x-25)=y(25-7y)$$

Suy ra $7x-25$ và $25-7y$ cùng dấu vì x, y là các số tự nhiên

a, Nếu $7x-25 < 0$ thì $25-7y < 0$

Suy ra $x < 4, y > 4$ (trái với điều giả sử)

b, Nếu $7x-25 > 0$ thì $25-7y > 0$ Vậy $x \geq 4, y < 4$

Thử các số tự nhiên y từ 0, 1, 2, 3 ta được $x = 4$

Cặp số $(x, y) = (4, 3)$; vai trò của x, y như nhau nên $(x, y) = (3, 4)$.

Câu 3.

a, Ta có:

$$P = 14^{14^{14}} + 9^{9^9} + 2^{3^4}$$

- Tìm chữ số tận cùng của $14^{14^{14}}$ là 6
- Tìm chữ số tận cùng của 9^{9^9} là 9
- Tìm chữ số tận cùng của 2^{3^4} là 2

Chữ số tận cùng của P là chữ số tận cùng của tổng $(6+9+2)$: là 7

b, Gọi 3 số nguyên dương cần tìm là a, b, c

Ta có $a + b + c = abc/2$

Giả sử $a \leq b \leq c$ thì $a + b + c \leq 3c$

Do đó $\frac{abc}{2} \leq 3c$ hay $ab \leq 6$

Có các trường hợp sau

1, $ab = 6$ suy ra $c = 3,5$ (loại)

2, $ab = 5$ Suy ra $a = 1, b = 5, c = 4$ (Loại)

3, $ab = 4$ Suy ra $a = 1, b = 4, c = 5$ (thỏa mãn)

$a = 2, b = 2, c = 4$ (Thỏa mãn)

4, $ab = 3$ Suy ra $a = 1, b = 3, c = 8$ (thỏa mãn)

5, $ab = 2$ (Không thỏa mãn)

6, $ab = 1$ (Không thỏa mãn)

Vậy bộ ba số cần tìm là 1, 4, 5 hoặc 1, 3, 8

Câu 4.

Giả sử $t = (a, c)$. Đặt $a = a_1t; c = c_1t$ với $(a_1, c_1) = 1$

$ab = cd$ suy ra $a_1bt = c_1dt$, Suy ra $a_1b = c_1d$

Mà $(a_1, c_1) = 1$ suy ra b chia hết c_1 , đặt $b = c_1k$

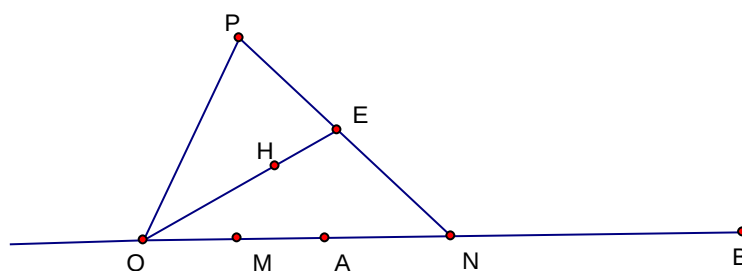
Do đó $d = a_1k$

Ta có $A = a_1^n \cdot t^n + c_1^n \cdot k^n + c_1^n \cdot t^n + a_1^n \cdot k^n$

$$A = (a_1^n + c_1^n)(k^n + t^n)$$

Vì $a_1; c_1; t; k$ nguyên dương nên A là hợp số.

Câu 5.



Hai tia AO và AB là hai tia đối nhau

Suy ra điểm A nằm giữa điểm O và điểm B

Vậy $OA < OB$

b, Ta có:

Vì M, N lần lượt là trung điểm của OA và OB

Suy ra $OM = (1/2) \cdot OA$, $ON = (1/2) \cdot OB$

Theo câu a vì $OA < OB$ nên $OM < ON$

M, N thuộc tia OB nên M nằm giữa O và N

Suy ra $OM + MN = ON$

Suy ra $MN = ON - OM$

$MN = (1/2) \cdot OB - (1/2) \cdot OA = (1/2) \cdot (OB - OA) = (1/2) \cdot AB$

AB có độ dài không đổi nên MN không đổi.

c, Ta có:

Điểm H nằm trong tam giác ONP suy ra H nằm trong góc O

Suy ra tia OH nằm giữa hai tia ON và OP

P, N là các điểm không trùng O và thuộc các tia ON, OP

Suy ra tia OH cắt đoạn NP tại điểm E nằm giữa N và P

Đề số 33

Câu 1.

a) HS làm, cho kết quả $A = \frac{1}{2} + \frac{5}{n}$

b) Ta có A đạt GTLN khi $\frac{5}{n}$ lớn nhất. Với $n \in \mathbb{N}^*$ thì $\frac{5}{n}$ lớn nhất khi n nhỏ nhất và bằng 1.

Lúc đó $A_{\max} = \frac{1}{2} + 5 = 5,5$. Vậy với $n = 1$ thì A đạt giá trị lớn nhất. GTLN đó bằng 5,5.

Câu 2.

a) HS thực hiện phép tính được $x = -60$

b) Ta có: $\left(\frac{2}{11 \cdot 13} + \frac{2}{13 \cdot 15} + \dots + \frac{2}{19 \cdot 21} \right) \cdot 462 = \left(\frac{1}{11} - \frac{1}{21} \right) \cdot 462 = 20$

Suy ra: $20 - [0,04 : (x + 1,05)] : 0,12 = 19$

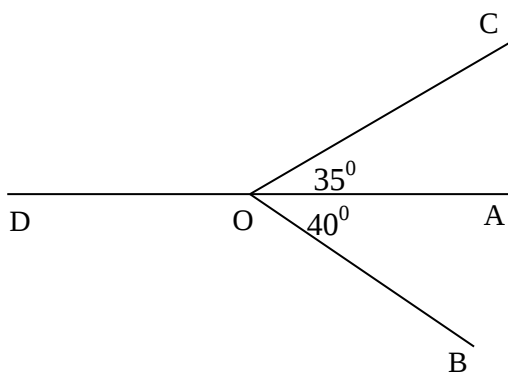
Hay $[0,04 : (x + 1,05)] : 0,12 = 1$. Từ đây tìm được $x = -\frac{43}{60}$.

Câu 3.

Lúc đầu số HS vắng mặt bằng $\frac{1}{8}$ số HS cả lớp. Nếu có thêm 1 HS nữa vắng mặt thì số HS vắng mặt bằng $\frac{1}{7}$ số HS cả lớp. Như vậy 1 HS bằng

$\frac{1}{7} - \frac{1}{8} = \frac{1}{56}$ (HS cả lớp). Vậy số HS cả lớp là $1 : \frac{1}{56} = 56$ (học sinh).

Câu 4.



a) (2,5đ) Vì điểm A nằm trong góc BOC nên tia OA nằm giữa hai tia OB và OC.

Do đó: $\angle BOA + \angle AOC = \angle BOC$

Mà $\angle BOA = 40^\circ$, $\angle BOC = 75^\circ$ nên

$$\angle AOC = 75^\circ - 40^\circ = 35^\circ.$$

b) (2,5đ) Vì OD là tia đối của tia OA nên các góc AOB và BOD; AOC và COD là hai góc kề bù, do đó:

$$\angle AOB + \angle BOD = 180^\circ, \text{ HS suy ra được } \angle BOD = 140^\circ \quad (1)$$

Lập luận tương tự được:

$$\angle COD = 145^\circ \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra góc BOD < góc COD

Câu 5.

* Nếu $b + 2a \div 3$:

$$\text{Ta có: } \begin{cases} 3a + 3b \div 3 \\ b + 2a \div 3 \end{cases} \Rightarrow (3a + 3b) - (b + 2a) \div 3 \text{ hay } a + 2b \div 3$$

* Nếu $a + 2b \div 3$, HS lập luận tương tự được $b + 2a \div 3$

Vậy ta luôn có $a + 2b$ chia hết cho 3 khi và chỉ khi $b + 2a$ chia hết cho 3.

Đề số 34

Câu 1.

$$\begin{aligned} \text{a) } S &= 1 + (2 - 3 - 4 + 5) + (6 - 7 - 8 + 9) + \dots + (994 - 995 - 996 + 997) + 998 \\ &= 1 + 0 + 0 + \dots + 0 + 998 \\ &= 999 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } P &= \frac{3^{11} \cdot 11 + 3^{11} \cdot 21}{3^9 \cdot 2^5} = \frac{3^{11} (11 + 21)}{3^9 \cdot 2^5} \\ &= \frac{3^{11} \cdot 32}{3^9 \cdot 32} \\ &= \frac{3^2}{1} = 9 \end{aligned}$$

Câu 2.

Ta có: $\frac{2}{3}x - 70 \frac{10}{11} : \left(\frac{131313}{151515} + \frac{131313}{353535} + \frac{131313}{636363} + \frac{131313}{999999} \right) = -5$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x - \frac{780}{11} : \left(\frac{13}{15} + \frac{13}{35} + \frac{13}{63} + \frac{13}{99} \right) = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x - \frac{780}{11} : \left[\frac{13}{2} \left(\frac{2}{3.5} + \frac{2}{5.7} + \frac{2}{7.9} + \frac{2}{9.11} \right) \right] = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x - \frac{780}{11} : \left[\frac{13}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{11} \right) \right] = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x - \frac{780}{11} : \left(\frac{13}{2} \cdot \frac{8}{33} \right) = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x - 45 = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x = 40$$

$$\Leftrightarrow x = 60$$

Câu 3.

Gọi hai số tự nhiên phải tìm là a và b (giả sử $a \geq b$).

Ta có: $(a, b) = 6$ nên $a = 6a'$; $b = 6b'$ trong đó $(a', b') = 1$, ($a', b' \in \mathbb{N}$).

Do $a + b = 84$ nên $6(a' + b') = 84$ $a' + b' = 14$.

Chọn cặp số a', b' nguyên tố cùng nhau có tổng bằng 14 ($a', b' \in \mathbb{N}$), ta có các trường hợp:

$$a' = 1; b' = 13 \quad a = 6; b = 78$$

$$a' = 3; b' = 11 \quad a = 18; b = 66$$

$$a' = 5; b' = 9 \quad a = 30; b = 5.$$

KL: Vậy các cặp số thỏa mãn là: $(6; 78); (18; 66); (30; 5)$

Câu 4.

Do A chia cho 2 và 5 đều dư 1 nên $y = 1$.

Ta có A =

Vì A = chia cho 9 dư 1 $\Rightarrow -19$

9

$$\Leftrightarrow x + 1 + 8 + 3 + 0 \cdot 9$$

$$\Leftrightarrow x + 3 \cdot 9, \text{ mà } x \text{ là chữ số nên } x = 6$$

Vậy $x = 6; y = 1$.

Câu 5.

Để $\frac{2n+1}{n+2}$ có giá trị là số nguyên thì $2n+1 : n+2$ (1)

Vì $n+2 : n+2$ nên $2(n+2) : n+2$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow [2(n+2)-(2n+1)] : n+2$

$\Rightarrow 3 : n+2$

Vì $n+2$ nguyên nên $n+2 \in \{-1; -3; 1; 3\}$

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

Vậy với $n \in \{-3; -5; -1; 1\}$ thì phân số $\frac{2n+1}{n+2}$ là số nguyên.

Câu 6.

Giả sử sau a phút (kể từ lúc 6h) thì 3 xe lại cùng xuất phát tại bến lần thứ 2.

Lập luận để suy ra a là BCNN (75, 60, 50)

Tìm được BCNN (75, 60, 50) = 300 (phút) = 5 giờ.

Sau 5h thì 3 xe lại cùng xuất phát, lúc đó là 11h cùng ngày.

Câu 7.

- Xét $p=2$: Không thỏa mãn.

- Xét $p=3$: 17 là số nguyên tố. Vậy $p=3$ thỏa mãn.

- Xét $p>3$: p^2 chia 3 dư 1.

Còn vì p lẻ nên $2^p = 2^{2k+1} = 4^k \cdot 2$ chia 3 dư 2

nên chia hết cho 3, mà >3 nên sẽ là hợp số.

KL: Vậy $p=3$ là số nguyên tố duy nhất thỏa mãn đề bài.

Câu 8.

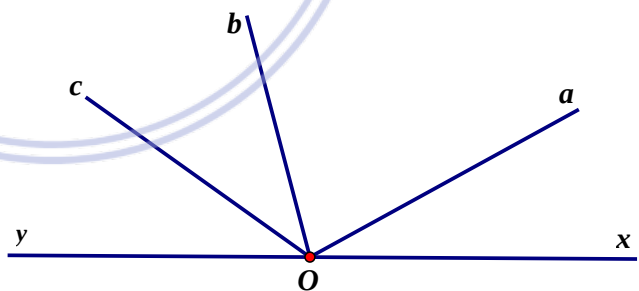
- Lập luận và tính được

Ta có hình vẽ:

- Lập luận và tính được .

- Suy ra

- Lập luận và tính được $\angle aOb = 60^\circ$



Câu 9.

Có n đường thẳng trong đó bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thẳng nào đồng quy, nên mỗi đường thẳng sẽ cắt $n-1$ đường thẳng còn lại tạo ra $n-1$ giao điểm phân biệt.

Do đó n đường thẳng thì có $n(n-1)$ giao điểm nhưng mỗi giao điểm đã được tính 2 lần.

Vậy thực tế chỉ có giao điểm.

Theo bài ra ta có:

$$\Rightarrow n(n-1) = 930 = 31 \cdot 30$$

$$\Rightarrow n = 31$$

Vậy $n = 31$

Câu 10.

Giả sử trong buổi giao lưu, ngoài Bình còn có n người nữa, và Bình có k người quen. (ĐK: $k, n \in \mathbb{N}, k \leq n$)

Số lần bắt tay giữa n người khác (không kể Bình) là: $\frac{n \cdot (n-1)}{2}$ (lần)

Số lần bắt tay giữa Bình và những người quen của Bình là k (lần)

Vì có tổng cộng 420 lần bắt tay nên: $\frac{n \cdot (n-1)}{2} + k = 420$

Hay: $n \cdot (n-1) + 2k = 840$ (*)

Vì $k, n \in \mathbb{N}, 0 \leq k \leq n$ nên $n^2 - n \leq n \cdot (n-1) + 2k \leq n^2 - n + 2n$

Hay $n^2 - n \leq n \cdot (n-1) + 2k \leq n^2 + n$

Kết hợp với (*) suy ra $n^2 - n \leq 840 \leq n^2 + n \Leftrightarrow (n-1)n \leq 840 \leq n(n+1)$

Ta có: $28 \cdot 29 \leq 840 \leq 29 \cdot 30$ nên $n=29$

Thay vào (*) tính được $k=14$

Vậy Bình có 14 người quen.

Đề số 35



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Câu 1.

a) 55

b) $\frac{17}{2}$

c) $\frac{2^5(7+1)}{2^5(25-3)} = \frac{8}{22} = \frac{4}{11}$

Câu 2.

a) $x=25$

b) $x=12$ hoặc $x=-26$

c) $x = \frac{7}{2}$

Câu 3.

1) a) $A = -50$

b) $A : 2$ cho 5 A không chia hết cho 3

c) A có 6 ước tự nhiên và có 12 ước nguyên

2) Ta có $45 = 9 \cdot 5$ mà $(5; 9) = 1$

Do $\overline{24a68b} : 45$ suy ra $\overline{24a68b} : 5$

Do $\overline{24a68b} : 5$

Nên $b = 0$ hoặc 5

TH1: $b = 0$ ta có số $\overline{24a680}$

Để $\overline{24a680} : 9$ thì $(2 + 4 + a + 6 + 8 + 0) : 9$

Hay $a + 20 : 9$

Suy ra $a = 7$ ta có số 247680

TH₂: $b = 5$ ta có số $\overline{24a685}$

Để $\overline{24a685} : 9$ thì $(2 + 4 + a + 6 + 8 + 5) : 9$

Hay $a + 25 : 9$

Suy ra $a = 2$ ta có số 242685

Vậy để $\overline{24a68b} : 45$ thì ta có thể thay $a = 7; b = 0$ hoặc $a = 2; b = 5$

3) Số nguyên có dạng $a = 3b + 7$ ($b \in \mathbb{Z}$) hay a là số chia cho 3 dư 1

Vậy a có thể nhận những giá trị nào trong các giá trị sau

$a = 2002; a = 22789; a = 29563$

Câu 4.

a) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất biết rằng số đó chia cho 9 dư 5, chia cho 7 dư 4 và chia cho 5 thì dư 3

Gọi số cần tìm là a

Ta có a chia cho 9 dư 5

$\Rightarrow a = 9k + 5$ ($k \in \mathbb{N}$) $\Rightarrow 2a = 9k_1 + 1 \Rightarrow (2a - 1) : 9$

Ta có a chia cho 7 dư 4

$\Rightarrow a = 7m + 4$ ($m \in \mathbb{N}$) $\Rightarrow 2a = 7m_1 + 1 \Rightarrow (2a - 1) : 7$

Ta có a chia cho 5 dư 3

$\Rightarrow a = 5t + 3$ ($t \in \mathbb{N}$) $\Rightarrow 2a = 5t_1 + 1 \Rightarrow (2a - 1) : 5$

$\Rightarrow (2a - 1) : 9; 7$ và 5

Mà $(9; 7; 5) = 1$ và a là số tự nhiên nhỏ nhất

$\Rightarrow 2a - 1 = \text{BCNN}_{(9; 7; 5)} = 315$

Vậy $a = 158$

b) Cho $A = 1 + 2012 + 2012^2 + 2012^3 + 2012^4 + \dots + 2012^{71} + 2012^{72}$ và

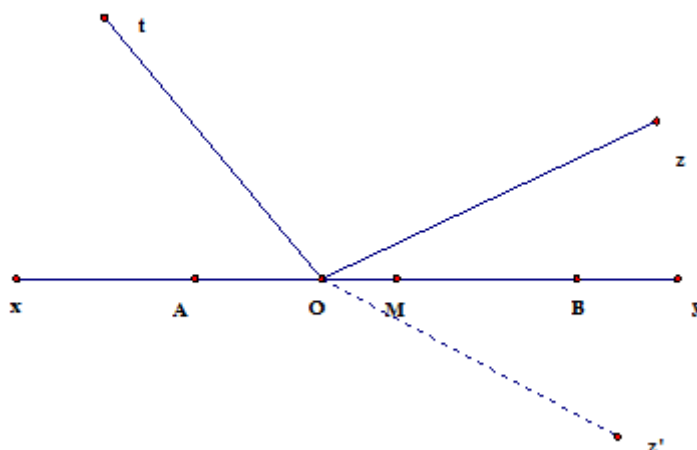
$B = 2012^{73} - 1$. So sánh A và B .

Ta có $2012A = 2012 + 2012^2 + 2012^3 + 2012^4 + \dots + 2012^{71} + 2012^{73}$

Lấy $2012A - A = 2012^{73} - 1$

Vậy $A = (2012^{73} - 1) : 2011 < B = 2012^{73} - 1$.

Câu 5.



a) Trên tia Oy ta có $OM = 1 \text{ cm} < OB = 4 \text{ cm}$

Vậy M là điểm nằm giữa O và B

Do M nằm giữa O và B ta có: $OM + MB = OB$

$$MB = OB - OM = 4 - 1 = 3$$

Do A thuộc tia Ox, M thuộc tia Oy nên O nằm giữa hai điểm A và M

suy ra $OM + OA = MA$

$$MA = 2 + 1 = 3 \text{ cm}$$

Mặt khác do A, B nằm trên hai tia đối nhau, M nằm giữa O và B nên M nằm giữa A và B.

Vậy M là trung điểm của AB

b) TH₁: Tia Ot và tia Oz trên cùng một nửa mặt phẳng.

Do $\angle yOt = 130^\circ$, $\angle yOz = 30^\circ$ suy ra tia Oz nằm giữa hai tia Ot và Oy.

Ta có $\angle tOz = \angle tOy - \angle yOz = 130^\circ - 30^\circ = 100^\circ$

TH₂: Tia Ot và tia Oz không nằm trên cùng một nửa mặt phẳng bờ là xy

Suy ra tia Oy nằm giữa hai tia Ot và Oz

Ta có $\angle tOz = \angle tOy + \angle yOz = 130^\circ + 30^\circ = 160^\circ$

Đề số 36

Câu 1.

$$\begin{aligned} \text{a) Ta có: } A &= \frac{5 \cdot (2^2 \cdot 3^2)^9 \cdot (2^2)^6 - 2 \cdot (2^2 \cdot 3)^{14} \cdot 3^4}{5 \cdot 2^{28} \cdot 3^{18} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 3^{18}} \\ &= \frac{5 \cdot 2^{18} \cdot 3^{18} \cdot 2^{12} - 2 \cdot 2^{28} \cdot 3^{14} \cdot 3^4}{5 \cdot 2^{28} \cdot 3^{18} - 7 \cdot 2^{29} \cdot 3^{18}} \end{aligned}$$

$$= \frac{5 \cdot 2^{30} \cdot 3^{18} - 2^{29} \cdot 3^{18}}{2^{28} \cdot 3^{18} (5 - 7 \cdot 2)}$$

$$= \frac{2^{29} \cdot 3^{18} (5 \cdot 2 - 1)}{2^{28} \cdot 3^{18} (5 - 14)} = \frac{2 \cdot 9}{-9} = -2$$

KL:.....

$$\text{b) Ta có: } B = 81 \cdot \left[\frac{12 - \frac{12}{7} - \frac{12}{289} - \frac{12}{85}}{4 - \frac{4}{7} - \frac{4}{289} - \frac{4}{85}} : \frac{5 + \frac{5}{13} + \frac{5}{169} + \frac{5}{91}}{6 + \frac{6}{13} + \frac{6}{169} + \frac{6}{91}} \right] \cdot \frac{158158158}{711711711}$$

$$= 81 \cdot \left[\frac{12 \left(1 - \frac{1}{7} - \frac{1}{289} - \frac{1}{85} \right)}{4 \left(1 - \frac{1}{7} - \frac{1}{289} - \frac{1}{85} \right)} : \frac{5 \left(1 + \frac{1}{13} + \frac{1}{169} + \frac{1}{91} \right)}{6 \left(1 + \frac{1}{13} + \frac{1}{169} + \frac{1}{91} \right)} \right] \cdot \frac{158 \cdot 1001001}{711 \cdot 1001001} = 81 \cdot \left(\frac{12}{4} : \frac{5}{6} \right) \cdot \frac{158}{711}$$

$$= 81 \cdot \frac{18}{5} \cdot \frac{2}{9} = \frac{324}{5} = 64,8$$

KL:.....

Câu 2.

a) Ta có:

$$Q = \frac{2010 + 2011 + 2012}{2011 + 2012 + 2013} = \frac{2010}{2011 + 2012 + 2013} + \frac{2011}{2011 + 2012 + 2013} + \frac{2012}{2011 + 2012 + 2013}$$

Lần lượt so sánh từng phân số của P và Q với các tử là: 2010; 2011; 2012 thấy được các phân thức của P đều lớn hơn các phân thức của Q

Kết luận: $P > Q$

b) Từ dữ liệu đề bài cho, ta có:

+ Vì ƯCLN(a, b) = 21, nên tồn tại các số tự nhiên m và n khác 0, sao cho:

$$a = 21m; b = 21n \quad (1)$$

$$\text{và } \text{ƯCLN}(m, n) = 1 \quad (2)$$

+ Vì BCNN(a, b) = 420, nên theo trên, ta suy ra:

$$\Rightarrow \text{BCNN}(21m; 21n) = 420 = 21 \cdot 20$$

$$\Rightarrow \text{BCNN}(m; n) = 20 \quad (3)$$

+ Vì $a + 21 = b$, nên theo trên, ta suy ra:

$$\Rightarrow 21m + 21 = 21n \Rightarrow 21.(m+1) = 21n \Rightarrow m+1 = n \quad (4)$$

Trong các trường hợp thoả mãn các điều kiện (2) và (3), thì chỉ có

Trường hợp: $m = 4, n = 5$ hoặc $m = 2, n = 3$ là thoả mãn điều kiện (4).

Vậy với $m = 4, n = 5$ hoặc $m = 2, n = 3$ ta được các số phải tìm là:

$$a = 21.4 = 84; b = 21.5 = 105$$

Câu 3.

$$\begin{aligned} \text{a) Ta có: } 5(13x+18y) - 4(7x+4y) &= 65x+90y - 28x-16y \\ &= 37x+74y = 37(x+2y):37 \end{aligned}$$

$$\text{Hay } 5(13x+18y) - 4(7x+4y):37 \quad (*)$$

$$\text{Vì } 7x+4y:37, \text{ mà } (4; 37) = 1 \text{ nên } 4(7x+4y):37$$

$$\text{Do đó, từ } (*) \text{ suy ra: } 5(13x+18y):37, \text{ mà } (5; 37) = 1 \text{ nên } 13x+18y:37$$

b) Ta có:

$$A = \frac{1}{2} + \frac{3}{2} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^3 + \left(\frac{3}{2}\right)^4 + \dots + \left(\frac{3}{2}\right)^{2012} \quad (1)$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2}A = \frac{3}{4} + \left(\frac{3}{2}\right)^2 + \left(\frac{3}{2}\right)^3 + \left(\frac{3}{2}\right)^4 + \dots + \left(\frac{3}{2}\right)^{2013} \quad (2)$$

Lấy (2) – (1), ta được:

$$\frac{3}{2}A - A = \left(\frac{3}{2}\right)^{2013} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} - \frac{3}{2}$$

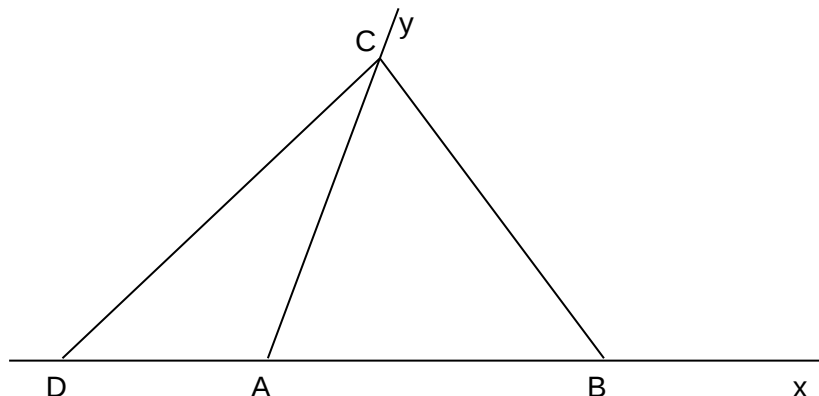
$$\frac{1}{2}A = \left(\frac{3}{2}\right)^{2013} + \frac{1}{4} \Rightarrow A = \frac{3^{2013}}{2^{2012}} + \frac{1}{2}$$

$$\text{Vậy } B - A = \frac{3^{2013}}{2^{2014}} - \frac{3^{2013}}{2^{2012}} + \frac{5}{2}$$

Câu 4.

Hình vẽ:

.



a) Vì B thuộc tia Ax, D thuộc tia đối của tia Ax

$\Rightarrow A$ nằm giữa D và B

$$\Rightarrow BD = BA + AD = 6 + 4 = 10 \text{ (cm)}$$

KL:.....

b) Vì A nằm giữa D và B $\Rightarrow$ Tia CA nằm giữa 2 tia CB và CD

$$\Rightarrow \angle ACD + \angle ACB = \angle BCD$$

$$\Rightarrow \angle ACD = \angle BCD - \angle ACB = 80^\circ - 45^\circ = 35^\circ$$

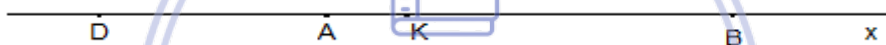
KL:....

c) * Trường hợp 1: K thuộc tia Ax

- Lập luận chỉ ra được K nằm giữa A và B

- Suy ra: $AK + KB = AB$

$$\Rightarrow KB = AB - AK = 6 - 2 = 4 \text{ (cm)}$$



* Trường hợp 2: K thuộc tia đối của tia Ax

- Lập luận chỉ ra được A nằm giữa K và B

- Suy ra: $KB = KA + AB$

$$\Rightarrow KB = 6 + 2 = 8 \text{ (cm)}$$



* Kết luận: Vậy $KB = 4 \text{ cm}$ hoặc $KB = 8 \text{ cm}$

Câu 5.

$$\text{a) Từ } \frac{x}{9} - \frac{3}{y} = \frac{1}{18} \Leftrightarrow \frac{x}{9} - \frac{1}{18} = \frac{3}{y} \Leftrightarrow \frac{2x-1}{18} = \frac{3}{y}$$

$$\Leftrightarrow (2x-1).y = 54 = 1.54 = 2.27 = 3.18 = 6.9$$

Vì x là số tự nhiên nên $2x - 1$ là ước số lẻ của 54.

Ta có bảng sau:

$2x - 1$	1	3	9	27
x	1	2	5	14
y	54	18	6	2

Vậy $(x; y) = (1; 54); (2; 18); (5; 6); (14; 2)$

$$b) B = \frac{10n-3}{4n-10} = 2,5 + \frac{22}{4n-10}$$

Vì $n \in \mathbb{N}$ nên $B = 2,5 + \frac{22}{4n-10}$ đạt GTLN khi $\frac{22}{4n-10}$ đạt GTLN.

Mà $\frac{22}{4n-10}$ đạt GTLN $4n-10$ là số nguyên dương nhỏ nhất.

- Nếu $4n-10=1$ thì $n = \frac{11}{4} \notin \mathbb{N}$ (loại)

- Nếu $4n-10=2$ thì $n=3$.

Vậy GTLN của $B = 13,5$ khi $n=3$.

Đề số 37

Bài 1 (1,5 điểm):

$$a) 2^{225} = 2^{3 \cdot 75} = 8^{75}; \quad 3^{151} > 3^{150} \text{ mà } 3^{150} = 3^{2 \cdot 75} = 9^{75}$$

$$9^{75} > 8^{75} \text{ nên: } 3^{150} > 2^{225}. \text{ Vậy: } 3^{151} > 3^{150} > 2^{225}$$

Bài 2 (1,5 điểm):

$$a) A = \frac{-1}{20} + \frac{-1}{30} + \frac{-1}{42} + \dots + \frac{-1}{90} = -\left(\frac{1}{4 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 6} + \frac{1}{6 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{9 \cdot 10}\right)$$

$$= -\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right) = -\left(\frac{1}{4} - \frac{1}{10}\right) = \frac{-3}{20}$$

$$b) B = \frac{5}{2 \cdot 1} + \frac{4}{1 \cdot 11} + \frac{3}{11 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 15} + \frac{13}{15 \cdot 4} = 7 \cdot \left(\frac{5}{2 \cdot 7} + \frac{4}{7 \cdot 11} + \frac{3}{11 \cdot 14} + \frac{1}{14 \cdot 15} + \frac{13}{15 \cdot 28}\right)$$

$$= 7 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{14} + \frac{1}{14} - \frac{1}{15} + \frac{1}{15} - \frac{1}{28}\right) = 7 \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{28}\right) = \frac{13}{4} = 3\frac{1}{4}$$

Bài 3 (1,5 điểm):

$$a) A = \frac{n-2}{n+3} \text{ là phân số khi: } n-2 \in \mathbb{Z}, n+3 \in \mathbb{Z} \text{ và } n+3 \neq 0$$

$$\Leftrightarrow n \in \mathbb{Z} \text{ và } n \neq -3$$

$$b) A = \frac{n-2}{n+3} = \frac{(n+3)-5}{n+3} = 1 - \frac{5}{n+3}$$

$$A \text{ là số nguyên khi } n+3 \in U(5) \Leftrightarrow n+3 \in \{-1; 1; -5; 5\}$$

$$\Leftrightarrow n \in \{-4; -2; -8; 2\}$$

Bài 4 (1,5 điểm):

$$a) \quad B = \frac{10n-3}{4n-10} = \frac{5(2n-5)+22}{2(2n-5)} = \frac{5}{2} + \frac{22}{2(2n-5)} = \frac{5}{2} + \frac{11}{2n-5}$$

B đạt giá trị lớn nhất khi $\frac{11}{2n-5}$ đạt giá trị lớn nhất. Vì $11 > 0$ và không đổi nên

$\frac{11}{2n-5}$ đạt giá trị lớn nhất khi: $2n-5 > 0$ và đạt giá trị nhỏ nhất $\Leftrightarrow 2n-5=1 \Leftrightarrow n=3$

Vậy B đạt giá trị lớn nhất là $\frac{5}{2} + 11 = 13,5$ khi $n=3$

$$b) \quad \text{Từ } \frac{x}{9} - \frac{3}{y} = \frac{1}{18} \text{ ta có: } \frac{3}{y} = \frac{x}{9} - \frac{1}{18} = \frac{2x-1}{18} \quad (x, y \in \mathbb{N})$$

Suy ra: $y(2x-1) = 54$ do đó $y \in U(54) = \{1; 2; 3; 6; 9; 18; 27; 54\}$, vì 54 là số chẵn mà $2x-1$ là số lẻ nên y là ước chẵn của 54. Vậy $y \in \{2; 6; 18; 54\}$

Ta có bảng sau:

y	2	6	18	54
2x-1	27	9	3	1
x	14	5	2	1

Vậy $(x; y) \in \{(14; 2); (5; 6); (2; 18); (1; 54)\}$

Bài 5 (1,5 điểm):

Tổng số xoài và cam lúc đầu: $65 + 71 + 58 + 72 + 93 = 359$ (kg)

Vì số xoài còn lại gấp ba lần số cam còn lại nên tổng số xoài và cam còn lại là số chia hết cho 4, mà 359 chia cho 4 dư 3 nên giỏ cam bán đi có khối lượng chia cho 4 dư 3.

Trong các số 65; 71; 58; 72; 93 chỉ có 71 chia cho 4 dư 3.

Vậy giỏ cam bán đi là giỏ 71 kg.

Số xoài và cam còn lại: $359 - 71 = 288$ (kg)

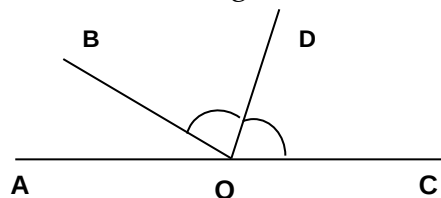
Số cam còn lại: $288 : 4 = 72$ (kg)

Vậy: các giỏ cam là giỏ đựng 71 kg ; 72 kg .

các giỏ xoài là giỏ đựng 65 kg ; 58 kg; 93 kg.

Bài 6 (2,5 điểm):

Vẽ hình đúng



a) Vì góc AOB và góc BOC là hai góc kề bù nên: $\angle AOB + \angle BOC = 180^\circ$

mà $\angle BOC = 5\angle AOB$ nên: $6\angle AOB = 180^\circ$

Do đó: $\angle AOB = 180^\circ : 6 = 30^\circ$; $\angle BOC = 5 \cdot 30^\circ = 150^\circ$

b) Vì OD là tia phân giác của góc BOC nên $\angle BOD = \angle DOC = \frac{1}{2} \angle BOC = 75^\circ$.

Vì góc AOD và góc DOC là hai góc kề bù nên: $AOD + DOC = 180^\circ$

Do đó $AOD = 180^\circ - DOC = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$

- c) Tất cả có $n+4$ tia phân biệt. Cứ 1 tia trong $n+4$ tia đó tạo với $n+4-1 = n+3$ tia còn lại thành $n+3$ góc. Có $n+4$ tia nên tạo thành $(n+4)(n+3)$ góc, nhưng như thế mỗi

góc được tính hai lần. Vậy có tất cả $\frac{(n+4)(n+3)}{2}$ góc

Đề số 38

Câu 1.

- a) Lớp 6a có số bạn được một điểm 10 là: $42-39=3$ (bạn)

Lớp 6a có số bạn được hai điểm 10 là: $39-14=25$ (bạn)

Lớp 6a có số bạn được ba điểm 10 là: $14-5=9$ (bạn)

Trong đợt thi đua đó lớp 6a được số điểm 10 là:

$$3.1+25.2+9.3+5.4=100 \text{ (điểm)}$$

- b) Ta có: $2^{10} = 1024$; $2^{100} = (2^{10})^{10} = 1024^{10} = (1024^2)^5$

Mà 1024^2 có hai chữ số tận cùng là 76

$\Rightarrow (1024^2)^5$ có hai chữ số tận cùng là 76

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

Câu 2.

- a) Ta thấy A là tích các lũy thừa cơ số là (-1) với các số mũ tự nhiên liên tiếp tăng dần từ 1 tới 2014

Số các thừa số của A là: $2014-1+1=2014$ (thừa số)

$$A = (-1).1.(-1).1. \dots . (-1).1$$

A có $2014:2=1007$ thừa số (-1) và 1007 thừa số 1

Vậy $A=1$

$$B = \frac{1}{7} \left(\frac{555}{222} + \frac{4444}{12221} + \frac{33333}{244442} + \frac{11}{330} + \frac{13}{60} \right)$$

$$B = \frac{1}{7} \left(\frac{5}{2} + \frac{4}{11} + \frac{3}{22} + \frac{1}{30} + \frac{13}{60} \right)$$

$$B = \frac{1}{7} \left(\frac{5}{2.1} + \frac{4}{1.11} + \frac{3}{11.2} + \frac{1}{2.15} + \frac{13}{15.4} \right)$$

$$B = \left(\frac{5}{2.7} + \frac{4}{7.11} + \frac{3}{11.14} + \frac{1}{14.15} + \frac{13}{15.28} \right)$$

$$B = \frac{1}{2} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{14} + \frac{1}{14} - \frac{1}{15} + \frac{1}{15} - \frac{1}{28}$$

$$\text{Vậy } B = \frac{1}{2} - \frac{1}{28} = \frac{13}{28}$$

b) Ta có:

$$E = 92 - \frac{1}{9} - \frac{2}{10} - \frac{3}{11} - \dots - \frac{92}{100}$$

Số các số hạng của E là: $1 + (92 - 1 + 1) = 93$ (số hạng)

$$E = (1 - \frac{1}{9}) + (1 - \frac{2}{10}) + (1 - \frac{3}{11}) + \dots + (1 - \frac{92}{100}) \quad (\text{Có 92 nhóm})$$

$$E = \frac{8}{9} + \frac{8}{10} + \frac{8}{11} + \dots + \frac{8}{100}$$

$$E = 8(\frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \dots + \frac{1}{100})$$

$$\text{Mà } F = \frac{1}{5}(\frac{1}{9} + \frac{1}{10} + \frac{1}{11} + \dots + \frac{1}{100})$$

$$\Rightarrow \frac{E}{F} = 8 : \frac{1}{5} = 40$$

Câu 3.

a) Ta có:

$$M = \frac{2-1}{2!} + \frac{3-1}{3!} + \frac{4-1}{4!} + \dots + \frac{9-1}{9!} + \frac{10-1}{10!}$$

$$M = (1 - \frac{1}{2!}) + (\frac{1}{2!} - \frac{1}{3!}) + (\frac{1}{3!} - \frac{1}{4!}) + \dots + (\frac{1}{8!} - \frac{1}{9!}) + (\frac{1}{9!} - \frac{1}{10!})$$

$$M = 1 - \frac{1}{10!}$$

$$\text{Vậy } M < 1 \quad (\text{vì } 0 < \frac{1}{10!} < 1)$$

$$\text{b) Ta có: } \frac{5}{x} = \frac{1}{6} + \frac{y}{3}$$

$$\frac{5}{x} = \frac{1+2y}{6}$$

$$x(1+2y) = 5 \cdot 6 = 30 \quad (4)$$

$$\Rightarrow x, 1+2y \in U(30) \quad (1)$$

$$\text{Mà } U(30) = \{-30; -15; -10; -6; -5; -3; -2; -1; 1; 2; 3; 5; 6; 10; 15; 30\} \quad (2)$$

$$\text{Mặt khác } 1-2y \text{ là số lẻ} \quad (3)$$

Từ (1), (2), (3), (4) ta có bảng sau:

1+2y	-15	-5	-3	-1	1	3	5	15
x	-2	-6	-10	-30	30	10	6	2
y	-8	-3	-2	-1	0	1	2	7

Vậy các cặp số nguyên (x,y) cần tìm là: (-2;8), (-6;-3), (-10;-2);
(-30;-1); (30;0); (10;1); (6;2); (2;7);

c) Gọi d là ước nguyên tố của $7n+6$ và $6n+7$ (d là số nguyên tố)

$$\Rightarrow \begin{cases} 7n+6:d \\ 6n+7:d \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 42n+36:d \\ 42n+49:d \end{cases}$$

$$\Rightarrow (42n+49)-(42n+36):d$$

$$\Rightarrow 13:d$$

Mà d là số nguyên tố

$$\Rightarrow d=13$$

Để phân số $\frac{7n+6}{6n+7}$ chưa phải là phân số tối giản thì tử và mẫu của phân số đó phải chia hết cho 13

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 7n+6:13 \\ 6n+7:13 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 7n+6-13:13$$

$$\Rightarrow 7n-7:13$$

$$\Rightarrow n-1:13$$

Vậy với $n=13t+1$ ($t \in \mathbb{N}$) thì $\frac{7n+6}{6n+7}$ chưa phải là phân số tối giản.

Câu 4.

a) Ta thấy $\text{ƯCLN}(20,39)=1$

$\Rightarrow$ phân số $\frac{20}{39}$ là phân số tối giản

Mà ƯCLN của cả tử và mẫu của phân số cần tìm là 36

Nên phân số cần tìm đã được rút gọn thành $\frac{20}{39}$ bằng cách chia cả tử và mẫu cho 36

$$\text{Vậy phân số cần tìm là: } \frac{20 \cdot 36}{39 \cdot 36} = \frac{720}{1404}$$

b) Gọi số tự nhiên chia cho 5 thì dư 1, chia cho 7 thì dư 5 là x ($x \in \mathbb{N}$, $x > 5$)

Vì x chia cho 5 thì dư 1,

$$\text{chia cho 7 thì dư 5} \Rightarrow \begin{cases} x=5n+1 \\ x=7m+5 \end{cases} \text{ với } m, n \in \mathbb{N}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+9=5n+10=5(n+2) \\ x+9=7m+14=7(m+2) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+9:5 \\ x+9:7 \end{cases}$$

$$\Rightarrow x+9 \in \text{BC}(5,7)$$

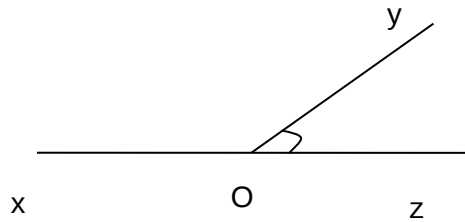
Mà $\text{BCNN}(5,7)=35$

$$\Rightarrow x = 35t - 9 \text{ (với } t \in \mathbb{N}^*)$$

Vậy dạng tổng quát của số tự nhiên chia cho 5 thì dư 1, chia cho 7 thì dư 5 là $35t - 9$ (với $t \in \mathbb{N}^*$)

Và số nhỏ nhất ứng với $t = 1$ là $35.1 - 9 = 26$.

Câu 5.



a) Ta có hai góc xOy và yOz kề bù nên tia Ox và Oz là hai tia đối nhau

$$\Rightarrow xOz = 180^\circ$$

và $xOy + yOz = 180^\circ$ (kề bù)

$$4yOz + yOz = 180^\circ$$

$$5yOz = 180^\circ$$

$$yOz = 36^\circ$$

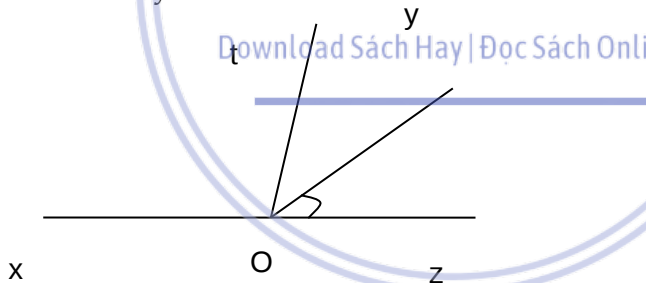
$$\Rightarrow xOy = 4 \cdot 36^\circ = 144^\circ$$

Vậy $xOz = 180^\circ$, $yOz = 36^\circ$, $xOy = 144^\circ$

b) Vẽ tia Ot sao cho $xOt = 108^\circ$. Ta vẽ được hai tia Ot thoả mãn đề bài

+) Trường hợp 1: Ot nằm trên nửa mp bờ xz chứa tia Oy

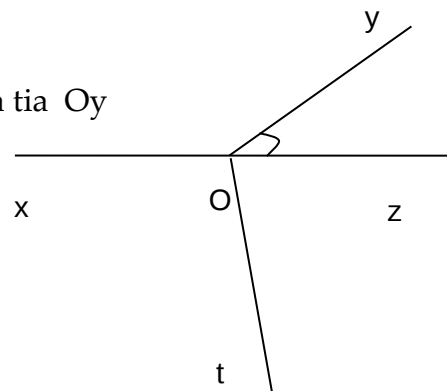
$\Rightarrow Ot$ nằm giữa Ox và Oy



$$\Rightarrow xOt + yOt = xOy$$

$$yOt = 36^\circ$$

+) Trường hợp 2: Ot nằm trên nửa mp bờ xz không chứa tia Oy



$\Rightarrow$ tia Oz nằm giữa tia Oy và Ot

$$\Rightarrow yOz + zOt = yOt$$

Mặt khác $xOt + zOt = 180^\circ$ (kề bù)

$$108^\circ + zOt = 180^\circ$$

$$zOt = 72^\circ$$

$$\Rightarrow yOt = 36^\circ + 72^\circ = 108^\circ$$

c) Trên mỗi tia Ox, Oy, Oz, Ot vẽ 10 điểm phân biệt khác điểm O.

Vì mỗi điểm nằm trên 1 tia tạo ra 1 tia mới; mỗi điểm nằm trên 1 đường thẳng tạo ra 2 tia mới

$\Rightarrow$ Trên mỗi tia Oy, Ot vẽ 10 điểm phân biệt khác điểm O tạo ra số tia là: 11 tia

và do tia Ox và Oz là hai tia đối nhau nên trên mỗi tia này vẽ 10 điểm phân biệt khác điểm O thì có tất cả 21 điểm nằm trên xz tạo ra $21 \cdot 2 = 42$ tia

Vậy số tia tạo thành trên hình vẽ là $11 \cdot 2 + 42 = 64$ tia.

Đề số 39

Câu 1:

$$a) \text{ Ta có: } A = \frac{a^3 + 2a^2 - 1}{a^3 + 2a^2 + 2a + 1} = \frac{(a+1)(a^2 + a - 1)}{(a+1)(a^2 + a + 1)} = \frac{a^2 + a - 1}{a^2 + a + 1}$$

Điều kiện: $a \neq -1$

b. Gọi d là ước chung lớn nhất của $a^2 + a - 1$ và $a^2 + a + 1$

Vì $a^2 + a - 1 = a(a+1) - 1$ là số lẻ nên d là số lẻ

Mặt khác, $2 = [a^2 + a + 1 - (a^2 + a - 1)] : d$

Nên $d = 1$ tức là $a^2 + a + 1$ và $a^2 + a - 1$ nguyên tố cùng nhau.

Vậy biểu thức A là phân số tối giản.

Câu 2:

$$\overline{abc} = 100a + 10b + c = n^2 - 1 \quad (1)$$

$$\overline{cba} = 100c + 10b + a = n^2 - 4n + 4 \quad (2)$$

$$\text{Từ (1) và (2)} \Rightarrow 99(a - c) = 4n - 5 \Rightarrow 4n - 5 : 99 \quad (3)$$

$$\text{Mặt khác: } 100 \leq n^2 - 1 \leq 999 \Leftrightarrow 101 \leq n^2 \leq 1000 \Leftrightarrow 11 \leq n \leq 31 \Leftrightarrow 39 \leq 4n - 5 \leq 119 \quad (4)$$

$$\text{Từ (3) và (4)} \Rightarrow 4n - 5 = 99 \Rightarrow n = 26$$

$$\text{Vậy: } \overline{abc} = 675 \quad ($$

Câu 3:

a) Giả sử $n^2 + 2006$ là số chính phương khi đó ta đặt $n^2 + 2006 = a^2$ ($a \in \mathbb{Z}$)

$$\Leftrightarrow a^2 - n^2 = 2006 \Leftrightarrow (a-n)(a+n) = 2006 \quad (*)$$

+ Thấy : Nếu a, n khác tính chất chẵn lẻ thì vế trái của (*) là số lẻ nên không thỏa mãn (*)

+ Nếu a, n cùng tính chẵn hoặc lẻ thì $(a-n):2$ và $(a+n):2$ nên vế trái chia hết cho 4 và vế phải không chia hết cho 4 nên không thỏa mãn (*)

Vậy không tồn tại n để $n^2 + 2006$ là số chính phương.

b) n là số nguyên tố > 3 nên không chia hết cho 3.

Vậy n^2 chia hết cho 3 dư 1 do đó $n^2 + 2006 = 3m + 1 + 2006 = 3m + 2007 = 3(m + 669)$ chia hết cho 3.

Vậy $n^2 + 2006$ là hợp số.

Bài 4: a) Ta xét 3 trường hợp $\frac{a}{b} = 1$; $\frac{a}{b} > 1$; $\frac{a}{b} < 1$

TH 1: $\frac{a}{b} = 1 \Leftrightarrow a = b$ thì $\frac{a+n}{b+n} = \frac{a}{b} = 1$.

TH 2: $\frac{a}{b} > 1 \Leftrightarrow a > b \Leftrightarrow a + n > b + n$.

Mà $\frac{a+n}{b+n}$ có phần thừa so với 1 là $\frac{a-b}{b+n}$; $\frac{a}{b}$ có phần thừa so với 1 là $\frac{a-b}{b}$,

vì $\frac{a-b}{b+n} < \frac{a-b}{b}$ nên $\frac{a+n}{b+n} < \frac{a}{b}$

TH3: $\frac{a}{b} < 1 \Leftrightarrow a < b \Leftrightarrow a + n < b + n$.

Khi đó $\frac{a+n}{b+n}$ có phần bù tới 1 là $\frac{b-a}{b+n}$, $\frac{a}{b}$ có phần bù tới 1 là $\frac{b-a}{b}$,

vì $\frac{b-a}{b+n} < \frac{b-a}{b}$ nên $\frac{a}{b} < \frac{a+n}{b+n}$

b) Cho $A = \frac{10^{11}-1}{10^{12}-1}$;

rõ ràng $A < 1$ nên theo a, nếu $\frac{a}{b} < 1$ thì $\frac{a+n}{b+n} > \frac{a}{b} \Rightarrow A < \frac{(10^{11}-1)+11}{(10^{12}-1)+11} = \frac{10^{11}+10}{10^{12}+10}$

Do đó $A < \frac{10^{11}+10}{10^{12}+10} = \frac{10(10^{10}+1)}{10(10^{11}+1)} = \frac{10^{10}+1}{10^{11}+1}$

Vậy $A < B$.

Bài 5: Lập dãy số.

Đặt $B_1 = a_1$.

$B_2 = a_1 + a_2$.

$$B_3 = a_1 + a_2 + a_3$$

.....

$$B_{10} = a_1 + a_2 + \dots + a_{10}.$$

Nếu tồn tại B_i ($i = 1, 2, 3, \dots, 10$), nào đó chia hết cho 10 thì bài toán được chứng minh.

Nếu không tồn tại B_i nào chia hết cho 10 ta làm như sau:

Ta đem B_i chia cho 10 sẽ được 10 số dư (các số dư $\in \{1, 2, 3, \dots, 9\}$).

Theo nguyên tắc Dirichlet, phải có ít nhất 2 số dư bằng nhau.

Các số $B_m - B_n$, chia hết cho 10 ($m > n$)

$\Rightarrow$ ĐPCM.

Bài 6:

Mỗi đường thẳng cắt 2005 đường thẳng còn lại tạo nên 2005 giao điểm. Mà có 2006 đường thẳng

$\Rightarrow$ có : 2005×2006 giao điểm. Nhưng mỗi giao điểm được tính 2 lần

$\Rightarrow$ số giao điểm thực tế là: $(2005 \times 2006) : 2 = 1003 \times 2005 = 2011015$ giao

Đề số 40

Câu 1.

$$A. 2 = (2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{20}). 2 = 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + \dots + 2^{21}.$$

$$\text{Nên } A.2 - A = 2^{21} - 2$$

$$\Rightarrow A = 2^{21} - 2$$

$$\text{Ta có : } 2^{21} = 2^{4 \cdot 5 + 1} = (2^4)^5 \cdot 2 = 16^5 \cdot 2$$

... 16^5 có tận cùng là 6. Nên $16^5 \cdot 2$ có tận cùng là 6. 2 có tận cùng là 2.

Vậy A có tận cùng là 2.

Câu 2.

Gọi $d_1 ; d_2 ; d_3 ; \dots ; d_{54}$ là các ước của n theo thứ tự (trong đó $d_1 ; d_2 ; d_3 ; \dots ; d_{54}$ đôi một khác nhau)

$$\text{Ta có } n = d_1 \cdot d_{54} = d_2 \cdot d_{53} = d_3 \cdot d_{52} = \dots = d_{27} \cdot d_{28} \text{ (có 27 tích cặp số)}$$

$\Rightarrow$ Tích các ước của n là:

$$(d_1 \cdot d_{54}) \cdot (d_2 \cdot d_{53}) \cdot (d_3 \cdot d_{52}) \cdot \dots \cdot (d_{27} \cdot d_{28}) = \underbrace{n \cdot n \cdot n \cdot \dots \cdot n}_{27 \text{ số } n} = n^{27}$$

Câu 3.

Với mọi số tự nhiên n ta có các trường hợp sau:

TH1: n chia hết cho 5 thì tích chia hết cho 5.

TH 2: n chia cho 5 dư 1 thì $n = 5k + 1$

$\Rightarrow 4n + 1 = 20k + 5$ chia hết cho 5 $\Rightarrow$ tích chia hết cho 5.

TH3: n chia cho 5 dư 2 thì $n = 5k + 2$

$\Rightarrow 2n + 1 = 10k + 5$ chia hết cho 5 $\Rightarrow$ tích chia hết cho 5.

TH4: n chia cho 5 dư 3 thì $n = 5k + 3$

$\Rightarrow 3n + 1 = 15k + 10$ chia hết cho 5 $\Rightarrow$ tích chia hết cho 5.

TH 5: n chia cho 5 dư 4 thì $n = 5k + 4$

$\Rightarrow n + 1 = 5k + 5$ chia hết cho 5 $\Rightarrow$ tích chia hết cho 5.

Vậy : $n(n+1)(2n+1)(3n+1)(4n+1)$ chia hết cho 5 với mọi số tự nhiên n .

Câu 4.

Nếu $pq + 11$ là số nguyên tố thì nó phải là số nguyên tố lẻ (vì $pq + 11 > 2$)

$\Rightarrow pq$ là số chẵn $\Rightarrow$ ít nhất 1 trong 2 số phải chẵn, tức là bằng 2.

+ Giả sử $p = 2$. Khi đó $7p + q = 14 + q$; $pq + 11 = 2q + 11$.

Thử $q = 2$ (loại)

$q = 3$ (t/m)

$q > 3$ có 1 số là hợp số.

$\Rightarrow p = 2$ và $q = 3$.

+ Giả sử $q = 2$. Giải TT như trên ta được $p = 3$.

Vậy $p = 2$; $q = 3$ hoặc $p = 3$; $q = 2$.

Câu 5.

a) Gọi $\text{UCLN}(7n+3, 8n-1) = d$ với ($n \in \mathbb{N}^*$)

Ta có: $7n+3$: d , $8n-1$: d .

$\Rightarrow 8.(7n+3) - 7.(8n-1) : d \Leftrightarrow 31 : d \Rightarrow d = 1$ hoặc 31 .

Để hai số đó nguyên tố cùng nhau thì $d \neq 31$.

Mà $7n+3 : 31 \Leftrightarrow 7n+3 - 31 : 31 \Leftrightarrow 7(n-4) : 31$

$\Leftrightarrow n-4 : 31$ (vì 7 và 31 nguyên tố cùng nhau)

$\Leftrightarrow n = 31k + 4$ (với k là số tự nhiên)

Do đó $d \neq 31 \Leftrightarrow n \neq 31k + 4$.

Vậy hai số $7n+3, 8n-1$ nguyên tố cùng nhau khi $n \neq 31k + 4$ (với k là số tự nhiên).

b) Gọi hai số phải tìm là a và b ($a, b \in \mathbb{N}^*$, $a > b$)

Ta có: $\text{UCLN}(a, b) = 28$ nên $a = 28k$ và $b = 28q$. Trong đó $k, q \in \mathbb{N}^*$ và k, q nguyên tố cùng nhau.

Ta có : $a - b = 84$

$\Rightarrow k - q = 3$

Theo bài ra: $300 \leq b < a \leq 440 \Rightarrow 10 < q < k < 16$.

Chọn hai số có hiệu bằng 3 trong khoảng từ 11 đến 15 là 11 và 14; 12 và 15.

Chỉ có 11 và 14 là hai số nguyên tố cùng nhau.

nên $q = 11$ và $k = 14$.

Ta có : $a = 28 \cdot 11 = 308$; $b = 28 \cdot 14 = 392$

Vậy hai số phải tìm là 308 và 392.

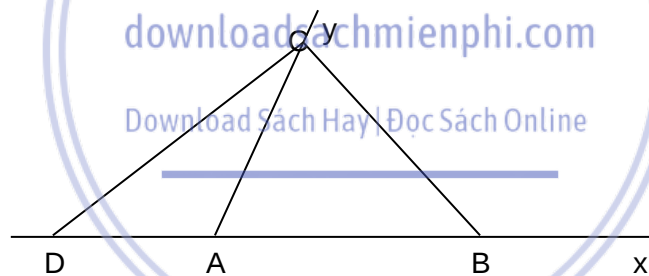
Câu 6.

$xy - 2x - y = -6 \Leftrightarrow (x - 1)(y - 2) = -4$. Với x, y là số nguyên, ta có bảng:

$x - 1$	-1	1	-2	2	-4	4
$y - 2$	4	-4	2	-2	1	-1
x	0	2	-1	3	-3	5
y	6	-2	4	0	3	1

Vậy các số x, y thỏa mãn là: $(x, y) \in \{(0; 6); (2; -2); (-1; 4) \dots\}$

Câu 7.



a) Tính BD

Vì B thuộc tia Ax, D thuộc tia đối của tia Ax

$\Rightarrow A$ nằm giữa D và B

$\Rightarrow BD = BA + AD = 5 + 3 = 8$ (cm)

b) Biết $\angle BCD = 85^\circ$, $\angle BCA = 50^\circ$. Tính $\angle ACD$

Vì A nằm giữa D và B $\Rightarrow$ Tia CA nằm giữa 2 tia CB và CD

$\Rightarrow \angle ACD + \angle BCA = \angle BCD$

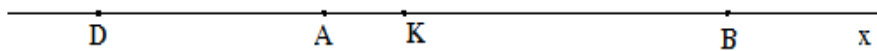
$\Rightarrow \angle ACD = \angle BCD - \angle BCA = 85^\circ - 50^\circ = 35^\circ$

c) Biết $AK = 1$ cm (K thuộc BD). Tính BK

* Trường hợp 1: K thuộc tia Ax

- Lập luận chỉ ra được K nằm giữa A và B

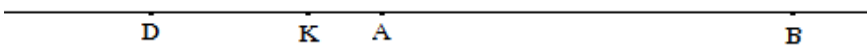
- Suy ra: $AK + KB = AB \Rightarrow KB = AB - AK = 5 - 1 = 4 \text{ (cm)}$



* Trường hợp 2: K thuộc tia đối của tia Ax

- Lập luận chỉ ra được A nằm giữa K và B

- Suy ra: $KB = KA + AB \Rightarrow KB = 5 + 1 = 6 \text{ (cm)}$



* Kết luận: Vậy $KB = 4 \text{ cm}$ hoặc $KB = 6 \text{ cm}$

Đề số 41



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Câu 1.

a) Ta có:

$$\begin{aligned} & 2^4 \cdot 5 - [131 - (13 - 4)^2] \\ &= 16 \cdot 5 - (131 - 9^2) \\ &= 80 - 50 \\ &= 30 \end{aligned}$$

b) Ta có:

$$\begin{aligned} & \frac{-3}{5} + \frac{28}{5} \cdot \left(\frac{43}{56} + \frac{5}{24} - \frac{1}{3} \right) \\ &= \frac{-3}{5} + \frac{28}{5} \cdot \left(\frac{129}{168} + \frac{35}{168} - \frac{56}{168} \right) \\ &= \frac{-3}{5} + \frac{28}{5} \cdot \frac{108}{168} \\ &= \frac{-3}{5} + \frac{18}{5} \\ &= 3 \end{aligned}$$

Câu 2.

a) Ta có:

$$\begin{aligned} & -\frac{125}{27} < x < \frac{4}{7} \\ & \Rightarrow x \in \{-3; -2; -1; 0\} \end{aligned}$$

b) Ta có:

$$(7x-11)^3 = (-3)^2 \cdot 15 + 208$$

$$(7x-11)^3 = 9 \cdot 15 + 208$$

$$(7x-11)^3 = 7^3$$

$$\Rightarrow 7x-11=7$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{18}{7} \text{ (không thỏa mãn)}$$

c) Ta có:

$$|2x-7| = 20 + 5 \cdot (-3)$$

$$\Leftrightarrow |2x-7| = 5$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-7=5 \\ 2x-7=-5 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x=12 \\ 2x=2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=6 \\ x=1 \end{cases}$$

Vậy $x \in \{1; 6\}$

Câu 3.

a) Gọi số đó là a

Vì a chia cho 7 dư 5, chia cho 13 dư 4

$$\Rightarrow a+9 \vdots 7; a+9 \vdots 13 \text{ mà } (7,13)=1 \text{ nên}$$

$$a+9 \vdots 7 \cdot 13$$

$$\Rightarrow a+9=91k \Rightarrow a=91k-9=91k-91+82=91(k-1)+82 \text{ (} k \in \mathbb{N} \text{)}$$

Vậy a chia cho 91 dư 82.

b) Gọi số Hs khối 6 là a ($3 < a < 400$)

Vì khi xếp hàng 10, hàng 12, hàng 15 đều dư 3

$$\Rightarrow a-3 \vdots 10; 12; 15$$

$$\Rightarrow a-3 \in BC(10,12,15) \text{ ta có } BCNN(10,12,15)=60$$

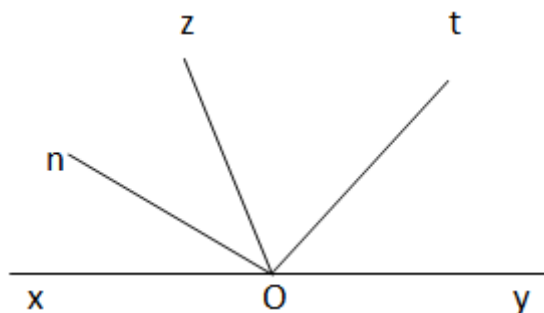
$$\Rightarrow a-3 \in \{60; 120; 180; 240; 300; 360; 420; \dots\}$$

$$\Rightarrow a \in \{63; 123; 183; 243; 303; 363; 423; \dots\} \text{ mà } a \vdots 11; a < 400$$

$$\Rightarrow a=363$$

Vậy số HS khối 6 là 363 học sinh.

Câu 4.



a) Vì góc xOy là góc bẹt nên suy ra trên cùng một

nửa mặt phẳng có bờ xy có xOt và tOy là hai góc kề bù.

$$\Rightarrow xOt + tOy = 180^\circ \Rightarrow xOt = 180^\circ - 55^\circ \Rightarrow xOt = 125^\circ$$

Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia Ox có: $xOz < xOt (70^\circ < 125^\circ) \Rightarrow$ Tia Oz nằm giữa hai tia Ox và Ot.

b) Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ xy, ta có xOz

và zOy là hai góc kề bù $\Rightarrow xOz + zOy = 180^\circ$ hay

$$70^\circ + zOy = 180^\circ \Rightarrow zOy = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

Trên cùng một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia Oy có: $yOt < yOz (55^\circ < 110^\circ) \Rightarrow$ Tia Ot nằm giữa hai tia Oy và Oz (1) nên ta có: $yOt + tOz = yOz$ hay

$$55^\circ + tOz = 110^\circ \Rightarrow tOz = 110^\circ - 55^\circ = 55^\circ$$

$$\Rightarrow yOt = tOz (= 55^\circ) (2). \text{ Từ (1) và (2) suy ra Ot là tia phân giác của góc yOz.}$$

c) Vì xOy là góc bẹt nên suy ra tia Ox và tia Oy là hai tia đối nhau $\Rightarrow$ Hai tia Ox và Oy nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ chứa tia Oz (1)

Vì On là tia phân giác của góc xOz nên $nOz = \frac{xOz}{2} = \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ$ và hai tia On và Ox cùng nằm trên mặt phẳng có bờ chứa tia Oz (2)

Ta lại có tia Ot là tia phân giác của góc yOz (theo b,)

$\Rightarrow$ Hai tia Ot và Oy cùng nằm trên một nửa mặt phẳng có bờ chứa tia Oz (3). Từ (1),(2), (3) suy ra tia On và tia Ot nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ chứa tia Oz $\Rightarrow$ tia Oz nằm giữa hai tia On và Ot nên ta có:

$$nOz + zOt = nOt \text{ hay } nOt = 35^\circ + 55^\circ = 90^\circ. \text{ Vậy } nOt = 90^\circ$$

Câu 5.

n là số nguyên tố, $n > 3$ nên n không chia hết cho 3.

Vậy n^2 chia hết cho 3 dư 1

$$\text{do đó } n^2 + 2006 = 3m + 1 + 2006 = 3m + 2007$$

$$= 3(m + 669) \text{ chia hết cho 3.}$$

Vậy $n^2 + 2006$ là hợp số.

Đề số 42**Câu 1.**

$$\begin{aligned} \text{a) } S &= 1 + (2 - 3 - 4 + 5) + (6 - 7 - 8 + 9) + \dots + (994 - 995 - 996 + 997) + 998 \\ &= 1 + 0 + 0 + \dots + 0 + 998 \\ &= 999 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } P &= \frac{3^{11} \cdot 11 + 3^{11} \cdot 21}{3^9 \cdot 2^5} = \frac{3^{11} (11 + 21)}{3^9 \cdot 2^5} \\ &= \frac{3^{11} \cdot 32}{3^9 \cdot 32} \\ &= \frac{3^2}{1} = 9 \end{aligned}$$

Câu 2.

$$\text{Ta có: } \frac{2}{3}x - 70 \frac{10}{11} : \left(\frac{131313}{151515} + \frac{131313}{353535} + \frac{131313}{636363} + \frac{131313}{999999} \right) = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x - \frac{780}{11} : \left(\frac{13}{15} + \frac{13}{35} + \frac{13}{63} + \frac{13}{99} \right) = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x - \frac{780}{11} : \left[\frac{13}{2} \left(\frac{2}{3 \cdot 5} + \frac{2}{5 \cdot 7} + \frac{2}{7 \cdot 9} + \frac{2}{9 \cdot 11} \right) \right] = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x - \frac{780}{11} : \left[\frac{13}{2} \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{11} \right) \right] = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x - \frac{780}{11} : \left(\frac{13}{2} \cdot \frac{8}{33} \right) = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x - 45 = -5$$

$$\Leftrightarrow \frac{2}{3}x = 40$$

$$\Leftrightarrow x = 60$$

Câu 3.

Gọi hai số tự nhiên phải tìm là a và b (giả sử $a \leq b$).

Ta có: $(a, b) = 6$ nên $a = 6a'$; $b = 6b'$ trong đó $(a', b') = 1$. ($a', b' \in \mathbb{N}$).

Do $a + b = 84$ nên $6(a' + b') = 84$ $a' + b' = 14$.

Chọn cặp số a', b' nguyên tố cùng nhau có tổng bằng 14 ($a' \leq b'$), ta có các trường hợp:

$$a' = 1; b' = 13 \quad a = 6; b = 78$$

$$a' = 3; b' = 11 \quad a = 18; b = 66$$

$$a' = 5; b' = 9 \quad a = 30; b = 54$$

Câu 4.

Do A chia cho 2 và 5 đều dư 1 nên $y = 1$.

Ta có $A =$

Vì A chia cho 9 dư 1 $\Rightarrow -19$

9

$$\Leftrightarrow x + 1 + 8 + 3 + 0 = 9$$

$$\Leftrightarrow x + 3 = 9, \text{ mà } x \text{ là chữ số nên } x = 6$$

Vậy $x = 6; y = 1$

Câu 5.

Để $\frac{2n+1}{n+2}$ có giá trị là số nguyên thì $2n+1 \mid n+2$ (1)

Vì $n+2 \mid 2n+2$ nên $2(n+2) \mid 2n+2$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow [2(n+2) - (2n+1)] \mid n+2$

$$\Rightarrow 3 \mid n+2$$

Vì $n+2$ nguyên nên $n+2 \in \{-1; -3; 1; 3\}$

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

Vậy với $n \in \{-3; -5; -1; 1\}$ thì phân số $\frac{2n+1}{n+2}$ là số nguyên.

Câu 6.

Giả sử sau a phút (kể từ lúc 6h) thì 3 xe lại cùng xuất phát tại bến lần thứ 2.

Lập luận để suy ra a là BCNN (75, 60, 50)

Tìm được BCNN (75, 60, 50) = 300 (phút) = 5 giờ.

Sau 5h thì 3 xe lại cùng xuất phát, lúc đó là 11h cùng ngày.

Câu 7.

- Xét $p=2$: Không thỏa mãn.
- Xét $p=3$: $=17$ là số nguyên tố. Vậy $p=3$ thỏa mãn.
- Xét $p>3$: p^2 chia 3 dư 1.

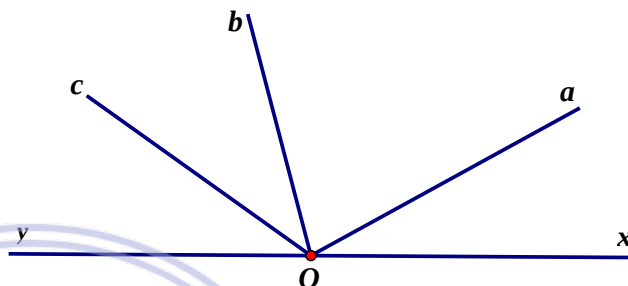
Còn vì p lẻ nên $2^p = 2^{2k+1} = 4^k \cdot 2$ chia 3 dư 2
nên chia hết cho 3, mà >3 nên sẽ là hợp số.

KL: Vậy $p=3$ là số nguyên tố duy nhất thỏa mãn đề bài

Câu 8.

Ta có hình vẽ:

- Lập luận và tính được $yOb = 80^\circ$.
- Suy ra $bOc = 40^\circ$
- Lập luận và tính được $aOb = 60^\circ$
- Lập luận và tính được $aOc = 100^\circ$

**Câu 9.**

Có n đường thẳng trong đó bất kỳ hai đường thẳng nào cũng cắt nhau, không có ba đường thẳng nào đồng quy, nên mỗi đường thẳng sẽ cắt $n-1$ đường thẳng còn lại tạo ra $n-1$ giao điểm phân biệt.

Do đó n đường thẳng thì có $n(n-1)$ giao điểm nhưng mỗi giao điểm đã được tính 2 lần.

Vậy thực tế chỉ có giao điểm. bookgiaokhoa.com

Theo bài ra ta có:

$$\Rightarrow n(n-1) = 930 = 31 \cdot 30$$

$$\Rightarrow n = 31$$

Vậy $n = 31$

Câu 10.

Giả sử trong buổi giao lưu, ngoài Bình còn có n người nữa, và Bình có k người quen. (ĐK: $k, n \in \mathbb{N}, k \leq n$)

Số lần bắt tay giữa n người khác (không kể Bình) là: $\frac{n \cdot (n-1)}{2}$ (lần)

Số lần bắt tay giữa Bình và những người quen của Bình là k (lần)

Vì có tổng cộng 420 lần bắt tay nên: $\frac{n \cdot (n-1)}{2} + k = 420$

$$\text{Hay: } n \cdot (n-1) + 2k = 840 \quad (*)$$

Vì $k, n \in \mathbb{N}, 0 \leq k \leq n$ nên $n^2 - n \leq n \cdot (n-1) + 2k \leq n^2 - n + 2n$

$$\text{Hay } n^2 - n \leq n \cdot (n-1) + 2k \leq n^2 + n$$

Kết hợp với (*) suy ra $n^2 - n \leq 840 \leq n^2 + n \Leftrightarrow (n-1)n \leq 840 \leq n(n+1)$

Ta có: $28 \cdot 29 \leq 840 \leq 29 \cdot 30$ nên $n=29$

Thay vào (*) tính được $k=14$

Vậy Bình có 14 người quen.

Đề số 43**Câu 1.**

a) Theo cách xác định phép toán (*) ta có:

$$\begin{aligned} A &= (1*2)*(3*4) \\ &= (1.2 + 1 + 2)*(3.4 + 3 + 4) \\ &= 5*19 \\ &= 5.19 + 5 + 19 \\ &= 119 \end{aligned}$$

b) Theo cách xác định phép toán (*) ta có:

$$3*m = -1$$

$$3m + 3 + m = -1$$

$$4m = -4$$

$$m = -1$$

và $B = m*m = m^2 + 2m$, thay $m = -1$ vào B ta có

$$B = (-1)^2 + 2.(-1) = 1 - 2 = -1$$

Vậy $B = -1$

c) Ta có: $x*y = 3*x + y*1$

$$xy + x + y = 3x + 3 + x + y + y + 1$$

$$xy - 3x - y = 4 \text{ hay } (x - 1)(y - 3) = 7$$

Lập luận và tính được các cặp số nguyên $(x; y)$ thỏa mãn là:

$$(2; 10); (0; -4); (8; 4); (-6; 2).$$

Câu 2.

Quan sát ta nhận thấy :

* Mẫu của mỗi phân tử là số thứ tự trong hàng

* Tử số + Mẫu số - 1 = số phần tử trong hàng

$$\text{Ta có: } 2016 + 2017 - 1 = 4032$$

Vậy số $\frac{2016}{2017}$ nằm ở hàng thứ 4032

Số thứ tự của số đó từ trái sang là 2017

Câu 3.

Hiệu vận tốc của hai người là: $40 - 24 = 16$ (km/h)

Thời gian người thứ nhất đi hết quãng đường AB là: $160:24 = \frac{20}{3}$ h

Thời gian người thứ hai đi hết quãng đường AB theo dự kiến 40km/h là:

$$160:40 = 4 \text{ (h)}$$

Thời gian người thứ nhất đi trước người thứ hai là: $6\text{h}40' - 4\text{h} = \frac{8}{3}$ h

Quãng đường người thứ nhất đi trước đi là: $\frac{8}{3} \cdot 24 = 64 \text{ (km)}$

Khoảng cách giữa hai người khi người thứ hai tăng tốc là: $64 - 16 \cdot 2 = 32 \text{ (km)}$

Thời gian khi người thứ hai tăng tốc đến khi gặp nhau là: $32:(48 - 24) = \frac{4}{3}$ h

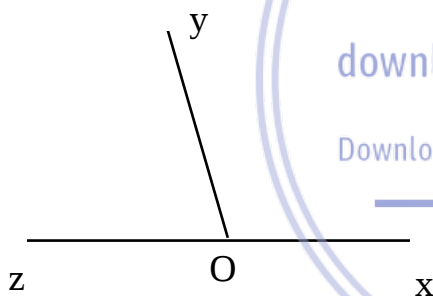
Đến lúc gặp nhau thì người thứ hai đã đi quãng đường là:

$$80 + 48 \cdot \frac{4}{3} = 144 \text{ (km)}$$

Chỗ gặp cách B là: $160 - 144 = 16 \text{ (km)}$.

Câu 4.

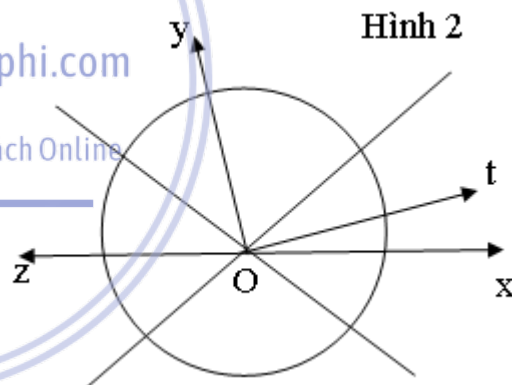
Hình 1



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Hình 2



a) Vì góc xOy và góc yOz là hai góc kề bù nên ta có

$$xOy + yOz = 180^\circ \text{ mà } xOy = \frac{5}{4}yOz$$

$$\Rightarrow \frac{5}{4}yOz + yOz = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \frac{9}{4}yOz = 180^\circ \Rightarrow yOz = 80^\circ$$

$$\Rightarrow xOy = 100^\circ$$

b) TH1: (hình 1)

Tia Ot thuộc nửa mặt phẳng chứa tia Oz bờ là đường thẳng chứa tia Oy thì tia Ot trùng với tia Oz (do tOy = yOz = 80°) nên tia Oy không là tia phân giác của góc tOz.

TH2: (Hình 2)

Tia Ot thuộc nửa mặt phẳng chứa tia Ox bờ là đường thẳng chứa tia Oy thì tia Oy nằm giữa hai tia Oz và Ot

Mà $tOy = yOz = 80^\circ$ nên tia Oy là tia phân giác của góc tOz

c) Khi Oy là tia phân giác của góc tOz (Hình 2) thì 4 tia Ox, Oy, Oz, Ot là 4 tia phân biệt.

- Lập luận để có $50.2 + 4 = 104$ tia gốc O phân biệt, suy ra A có 104 điểm (phần tử).

- Lập luận để có $\frac{104.103}{2} = 5356$ đoạn thẳng nối 2 trong 104 điểm của A

- Nối hai đầu của mỗi đoạn thẳng đó với 1 điểm thuộc 102 điểm còn lại (không phải là các mút của đoạn thẳng đó) được 102 tam giác

- vậy có 5356.102 tam giác. Nhưng như thế thì mỗi tam giác được tính 3 lần.

Vậy ta có $\frac{5356.102}{3} = 182\ 104$ (tam giác)

Câu 5.

a) Ta có $\frac{a+1}{b} + \frac{b+1}{a} = \frac{a^2 + b^2 + a + b}{ab}$ có giá trị là số tự nhiên

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + a + b : ab$$

Lại có $UCLN(a,b)=d \Rightarrow a:d;b:d \Rightarrow a^2;b^2;ab:d^2$

$$\Rightarrow a^2 + b^2 + a + b : d^2 \Rightarrow a + b : d^2 \Rightarrow a + b \geq d^2 \text{ (đpcm)}$$

b) Vì lưới ô vuông có kích thước 5×5 thì có 5 cột, 5 hàng và 2 đường chéo do đó có tất cả 12 tổng.

Do chọn điền vào các ô các số -1; 0; 1 nên giá trị mỗi tổng S là một số nguyên thỏa mãn:
 $-5 \leq S \leq 5$

Vậy có 11 giá trị mà có 12 tổng, theo nguyên lí Đê-rích-lê tồn tại hai tổng có giá trị bằng nhau

Đề số 44

Câu 1.

a. Ta có:

$$A = \frac{1}{31} \left[\frac{31}{5} \left(9 - \frac{1}{2} \right) - \frac{17}{2} \left(4 + \frac{1}{5} \right) \right] + \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{930} =$$

$$\text{Xét : } M = \frac{1}{31} \left[\frac{31}{5} \left(9 - \frac{1}{2} \right) - \frac{17}{2} \left(4 + \frac{1}{5} \right) \right] = \frac{1}{31} \left(\frac{31}{5} \cdot \frac{17}{2} - \frac{17}{2} \cdot \frac{21}{5} \right) = \frac{17}{31} \left(\frac{31-21}{10} \right) = \frac{17}{31}$$

$$\begin{aligned} \text{Xét : } N &= \frac{1}{2} + \frac{1}{6} + \frac{1}{12} + \dots + \frac{1}{930} = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{30.31} \right) \\ &= \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{30} - \frac{1}{31} \right) = 1 - \frac{1}{31} = \frac{30}{31} \end{aligned}$$

$$A = M + N = \frac{17}{31} + \frac{30}{31} = \frac{47}{31}$$

$$\mathbf{b.} \quad B^2 = c(a-b) - b(a-c) = ca - cb - ba + bc = ca - ba = a(c-b)$$

thay $a = -50$, $b - c = 2$ vào ta được $B^2 = -50 \cdot (-2) = 100$

do $B \in \mathbb{N}$ nên $B = 10$

Câu 2.

a. Ta có:

$$(2x+1)(y-3) = 12$$

Với $x, y \in \mathbb{N} \Rightarrow 2x+1$ là số lẻ.

Ta có: $12 = 1.12 = 3.4$

$$2x+1=1 \Rightarrow 2x=0 \Rightarrow x=0; y-3=12 \Rightarrow y=15$$

$$2x+1=3 \Rightarrow 2x=2 \Rightarrow x=1; y-3=4 \Rightarrow y=7$$

Vậy $x = 0$ và $y = 1$ hoặc $x = 1$ và $y = 4$

b. Ta có :

$$2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + \dots + 2^{x+2015} = 2^{2019} - 8$$

$$\Leftrightarrow 2^x (1 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{2015}) = 2^{2019} - 8$$

$$\text{Xét : } C = 1 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{2015}$$

$$2C = 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2016}$$

$$2C - C = 2^{2016} - 1 \Rightarrow C = 2^{2016} - 1$$

$$\Rightarrow 2^x (2^{2016} - 1) = 2^{2019} - 8 = 2^{2019} - 2^3 = 2^3 (2^{2016} - 1)$$

$$\Rightarrow 2^x = 2^3$$

$$\Rightarrow x = 3$$

c. Ta có:

$$36^{25} = (18.2)^{25} = 18^{25} \cdot 2^{25} = 18^{25} \cdot 2^6 \cdot 2^{19}$$

$$25^{36} = 25^{25} \cdot 25^{11} = 25^{25} \cdot 5^{22} = 25^{25} \cdot 5^3 \cdot 5^{19}$$

$$\text{ta có: } 5^3 = 125, 2^6 = 64, \Rightarrow 5^3 > 2^6$$

$$25^{25} > 18^{25}; 5^{19} > 2^{19}$$

$$\text{Vậy } 25^{25} \cdot 5^3 \cdot 5^{19} > 18^{25} \cdot 2^6 \cdot 2^{19} \text{ hay } 36^{25} < 25^{36}$$

Câu 3.

a. Gọi d là UC của $6n + 5$ và $3n + 2$

ta có: $6n + 5 : d$ và $3n + 2 : d$

$$3n + 2 : d \rightarrow 2(3n + 2) : d \text{ hay } 6n + 4 : d$$

$$\rightarrow 6n + 5 - (6n + 4) : d \rightarrow 1 : d$$

$$d = 1$$

Vậy phân số $p = \frac{6n+5}{3n+2} (n \in N)$ là phân số tối giản

$$\text{b. Ta có } p = \frac{6n+5}{3n+2} = \frac{6n+4+1}{3n+2} = 2 + \frac{1}{3n+2}$$

p đạt giá trị lớn nhất khi $\frac{1}{3n+2}$ đạt giá trị lớn nhất, khi đó $3n+2$ đạt giá trị nhỏ nhất

vì $3n+2 \geq 2$ nên $3n+2$ nhỏ nhất bằng 2 khi $3n = 0$ hay $n = 0$

Vậy với $n=0$ thì p đạt giá trị lớn nhất là $2 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

Câu 4.



1a. Ta có $\angle xOy + \angle yOt = 180^\circ$

(Vì 2 góc kề bù)

Thay $\angle xOy = 40^\circ$ ta có:

$$40^\circ + \angle yOt = 180^\circ$$

$$\text{suy ra } \angle yOt = 140^\circ$$

Ta có: Om là tia phân giác của $\angle tOy$ nên

Vì 2 góc xOy và yOt kề bù nên Ox và Ot là hai tia đối nhau

suy ra $\angle tOm$ và $\angle mOx$ là hai góc kề bù

$$\Rightarrow \angle tOm + \angle mOx = 180^\circ$$

$$70^\circ + \angle mOx = 180^\circ$$

$$\angle mOx = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

1b. Ta có $\angle mOx + \angle xOn = 110^\circ + 70^\circ = 180^\circ$

$\Rightarrow \angle mOx$ và $\angle xOn$ là hai góc bù nhau (1)

- Do Om và Oy cùng thuộc nửa mp có bờ là đường thẳng chứa tia Ox; - Lại có On và Oy nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ là đường thẳng chứa tia Ox

nên: Om và On nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ là đường thẳng chứa tia Ox

$\Rightarrow \angle mOx$ và $\angle xOn$ là hai góc kề nhau (2)

Từ (1) và (2) suy ra $\angle mOx$ và $\angle xOn$ là hai góc kề bù.

2. (3,5đ)

- Vì D nằm giữa A và B nên: $AD + DB = AB$

Thay $AB = 6\text{cm}$ ta có $AD + DB = 6\text{ (cm)}$

Lại có $AC + DB = 9\text{cm (gt)}$

$\Rightarrow AD + DB < AC + DB$ hay $AD < AC$ (1)

- Mà D và C cùng nằm giữa A và B hay D, C cùng thuộc tia AB (2)

Từ (1) và (2) suy ra D nằm giữa A và C

b, Vì D nằm giữa A và C suy ra: $AD + DC = AC$

Lại có $AC + BD = 9$

nên $AD + DC + BD = 9$ hay $(AD + DB) + DC = 9$

Thay $(AD + DB) = 6$

ta có $6 + DC = 9$ vậy $DC = 3(\text{cm})$

Câu 5.

Xét $2x + 5y = 14$

Ta có:

Do $(5, 2) = 1$ nên

Ta có $3y < 14 \Rightarrow y < 14 : 5 \Rightarrow$

Mà y là số nguyên dương và nên $y = 2$

ta có $2x + 5 \cdot 2 = 14 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$

vậy $x = 2, y = 2$



Đề số 45

downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Bài 1.

Thực hiện phép tính

$$\text{a) } A = 1.2.3 \dots 9 - 1.2.3 \dots 8 - 1.2.3 \dots 8.8$$

$$= 1.2.3 \dots 8 \cdot (9 - 1 - 8)$$

$$= 0$$

$$\text{b) } B = \frac{(3.4.2^{16})^2}{11.2^{13}.4^{11} - 16^9}$$

$$= \frac{(3.2^2.2^{16})^2}{11.2^{13}.2^{22} - 2^{36}}$$

$$= \frac{9.2^{36}}{11.2^{35} - 2^{36}}$$

$$= \frac{9.2^{36}}{2^{35} \cdot (11 - 2)}$$

$$= \frac{9.2^{36}}{2^{35} \cdot 9} = 2$$

$$\text{c) } C = 70 \cdot \left(\frac{131313}{565656} + \frac{131313}{727272} + \frac{131313}{909090} \right)$$

$$= 70 \cdot \left(\frac{13}{56} + \frac{13}{72} + \frac{13}{90} \right)$$

$$= 70.13. \left(\frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9} + \frac{1}{9.10} \right)$$

$$= 70.13. \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{10} \right)$$

$$= 39$$

$$d) B = \frac{1}{4.9} + \frac{1}{9.14} + \frac{1}{14.19} + \dots + \frac{1}{64.69}$$

$$= \frac{1}{5} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{14} + \frac{1}{14} - \frac{1}{19} + \dots + \frac{1}{64} - \frac{1}{69} \right)$$

$$= \frac{1}{5} \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{69} \right)$$

$$= \frac{13}{276}$$

Bài 2.

$$a) \left| \frac{1}{2} - 2x \right| + \frac{2}{3} = 4 \Rightarrow \left| \frac{1}{2} - 2x \right| = 4 - \frac{2}{3} \Rightarrow \left| \frac{1}{2} - 2x \right| = \frac{10}{3}$$

$$\text{TH1: } \frac{1}{2} - 2x = \frac{10}{3} \Rightarrow 2x = \frac{1}{2} - \frac{10}{3} \Rightarrow 2x = \frac{-17}{6} \Rightarrow x = \frac{-17}{12}$$

$$\text{TH2: } \frac{1}{2} - 2x = -\frac{10}{3} \Rightarrow 2x = \frac{1}{2} + \frac{10}{3} \Rightarrow 2x = \frac{23}{6} \Rightarrow x = \frac{23}{12}$$

$$\text{Vậy } x = \frac{-17}{12}; x = \frac{23}{12}$$

$$b) [(3x - 54).8]:4 = 18$$

$$(3x - 54).8 = 72$$

$$3x - 54 = 9$$

$$3x = 63$$

$$x = 21$$

$$\text{Vậy } x = 21$$

$$c) (2x - 15)^5 = (2x - 15)^3$$

$$(2x - 15)^5 - (2x - 15)^3 = 0$$

$$(2x - 15)^3 \cdot [(2x - 15)^2 - 1] = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (2x - 15)^3 = 0 \\ (2x - 15)^2 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (2x - 15)^2 - 1 = 0 \end{cases}$$

$$*2x - 15 = 0 \Rightarrow x = 7,5$$

$$*(2x - 15)^2 - 1 = 0 \Rightarrow (2x - 15)^2 = 1^2$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x - 15 = 1 \\ 2x - 15 = -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 8 \\ x = 7 \end{cases}$$

Vậy $x \in \{7; 7,5; 8\}$

d) $x + (x + 1) + (x + 2) + \dots + (x + 2013) = 2035147$

$$2014x + (1+2+3+\dots+2013) = 2035147$$

$$2014x + 2027091 = 2035147$$

$$2014x = 8056$$

$$x = 4$$

Vậy $x = 4$

Bài 3.

a) Gọi số tự nhiên cần tìm là a

Vì a chia cho 3, cho 4, cho 5, cho 6 đều dư là 2 nên $a - 2$ chia hết cho 3, cho 4, cho 5, cho 6 do đó

$a - 2$ là BC(3, 4, 5, 6)

+ BCNN(3, 4, 5, 6) = 60

+ Lập luận $a - 2 \in \{0; 60; 120; 180; \dots\}$

$$a \in \{2; 62; 122; 182; \dots\}$$

Mà a là số tự nhiên nhỏ nhất và chia cho 7 thì dư 3 nên $a = 122$

b) $x + y + xy = 40$

$$(y+1)x + y + 1 = 41$$

$$(x+1)(y+1) = 41$$

Mà x, y nguyên $\Rightarrow x+1$ và $y+1$ là ước của 41

Tính được $(x, y) \in \{(40; 0); (0; 40); (-2; -42); (-42; -2)\}$

c) Theo đề bài ta có: $a = 4p + 3 = 9q + 5$ (p, q nguyên)

Suy ra $a + 13 = 4p + 3 + 13 = 4(p + 4)$ (1)

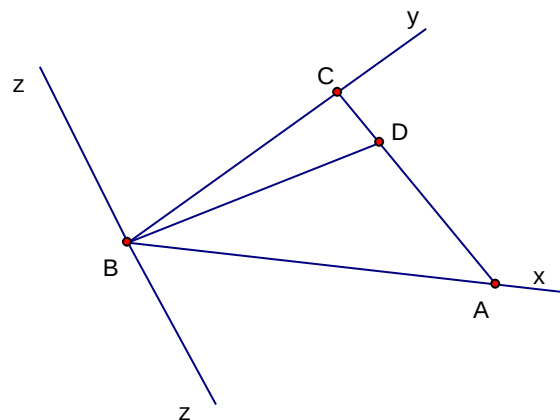
$$a + 13 = 9q + 5 + 13 = 9(q + 2) \quad (2)$$

Từ (1) và (2) ta nhận thấy $a + 13$ là bội của 4 và 9 mà $(4, 9) = 1$ nên $a + 13$ là bội của $4 \cdot 9 = 36$

Ta có $a + 13 = 36k$ (k nguyên) $\Rightarrow a = 36k - 13 = 36(k - 1) + 23$

Vậy a chia cho 36 dư 23

Bài 4.



a) Vì D thuộc đoạn thẳng AC nên D nằm giữa A và C

$$\Rightarrow AC = AD + CD \\ = 4 + 3 = 7(\text{cm})$$

Vậy $AC = 7\text{cm}$

b) Chứng minh tia BD nằm giữa hai tia BA và BC

ta có đẳng thức: $\angle ABC = \angle ABD + \angle DBC$

$$\Rightarrow \angle DBC = \angle ABC - \angle ABD = 55^\circ - 30^\circ = 25^\circ$$

c) Xét hai trường hợp (Học sinh vẽ hình trong hai trường hợp)

- Trường hợp 1: Tia Bz và BA nằm trên cùng 1 nửa mặt phẳng có bờ là BD

+ Lập luận tia BA nằm giữa hai tia Bz và BD

$$\text{Tính được } \angle ABz = \angle DBz - \angle ABD = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

- Trường hợp 2: Tia Bz và BA nằm trên hai nửa mặt phẳng đối nhau có bờ là BD

+ Lập luận tia BD nằm giữa hai tia Bz và BA

$$\text{Tính được } \angle ABz = \angle DBz + \angle ABD = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$

Bài 5.

$$\begin{aligned} T &= \frac{2}{2^1} + \frac{3}{2^2} + \frac{4}{2^3} + \dots + \frac{2016}{2^{2015}} + \frac{2017}{2^{2016}} \\ 2T &= 2 + \frac{3}{2^1} + \frac{4}{2^2} + \dots + \frac{2016}{2^{2014}} + \frac{2017}{2^{2015}} \\ 2T - T &= 2 + \frac{3}{2^1} - \frac{2}{2^1} + \frac{4}{2^2} - \frac{3}{2^2} + \dots + \frac{2016}{2^{2014}} - \frac{2015}{2^{2014}} + \frac{2017}{2^{2015}} - \frac{2016}{2^{2015}} - \frac{2017}{2^{2016}} \\ T &= 2 + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{2015}} - \frac{2017}{2^{2016}} \\ \text{Đặt } N &= \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{2015}} \\ \text{Ta có } 2N &= 1 + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \dots + \frac{1}{2^{2014}} \\ 2N - N &= 1 - \frac{1}{2^{2015}} \\ \text{Vậy } N &< 1 \\ \text{Nên } T &< 2 + 1 - \frac{2017}{2^{2016}} = 3 - \frac{2017}{2^{2016}} \\ \text{Vậy } T &< 3 \end{aligned}$$

Đề số 46

Câu 1: (4,0 điểm).

a) $A = 68.74 + 27.68 - 68 = 68.(74 + 27 - 1) = 68.100 = 6800$

b) $B = 2^3.5^3 - 3.\{539 - [639 - 8.(7^8 : 7^6 + 2017^0)]\}$

$$B = 8.125 - 3.\{539 - [639 - 8.(7^2 + 1)]\} = 1000 - 3.\{539 - [639 - 8.(49 + 1)]\}$$

$$B = 1000 - 3.\{539 - [639 - 8.50]\} = 1000 - 3.\{539 - [639 - 400]\}$$

$$B = 1000 - 3.\{539 - 239\} = 1000 - 3.300 = 1000 - 900 = 100$$

$$c) C = \left(\frac{151515}{161616} + \frac{17^9}{17^{10}} \right) - \left(\frac{1500}{1600} - \frac{1616}{1717} \right) = \left(\frac{15.10101}{16.10101} + \frac{1}{17} \right) - \left(\frac{15}{16} - \frac{16.101}{17.101} \right)$$

$$C = \frac{15}{16} + \frac{1}{17} - \frac{15}{16} + \frac{16}{17} = \left(\frac{15}{16} - \frac{15}{16} \right) + \left(\frac{1}{17} + \frac{16}{17} \right) = 0 + 1 = 1$$

$$\begin{aligned} d) D &= \left(\frac{1}{2^2} - 1 \right) \left(\frac{1}{3^2} - 1 \right) \left(\frac{1}{4^2} - 1 \right) \dots \left(\frac{1}{100^2} - 1 \right) \\ &= \left(\frac{1-4}{2^2} \right) \left(\frac{1-9}{3^2} \right) \left(\frac{1-16}{4^2} \right) \dots \left(\frac{1-10000}{100^2} \right) \\ &= \frac{-3}{2^2} \cdot \frac{-8}{3^2} \cdot \frac{-15}{4^2} \dots \frac{-9999}{100^2} = -\frac{1.3}{2^2} \cdot \frac{2.4}{3^2} \cdot \frac{3.5}{4^2} \dots \frac{99.101}{100^2} \\ &= -\frac{(1.2.3 \dots 99)(3.4.5 \dots 101)}{(2.3.4 \dots 100)(2.3.4 \dots 100)} = -\frac{1.101}{100.2} \\ &= -\frac{101}{200} \end{aligned}$$

Câu 2: a) $2016 : [25 - (3x + 2)] = 3^2 \cdot 7$

$$x = -3$$

b) $\frac{x}{6} + \frac{x}{10} + \frac{x}{15} + \frac{x}{21} + \frac{x}{28} + \frac{x}{36} + \frac{x}{45} + \frac{x}{55} + \frac{x}{66} + \frac{x}{78} = \frac{220}{39}$

$$\Leftrightarrow x \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{21} + \frac{1}{28} + \frac{1}{36} + \frac{1}{45} + \frac{1}{55} + \frac{1}{66} + \frac{1}{78} \right) = \frac{220}{39}$$

$$\Leftrightarrow 2x \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} + \frac{1}{56} + \frac{1}{72} + \frac{1}{90} + \frac{1}{110} + \frac{1}{132} + \frac{1}{156} \right) = \frac{220}{39}$$

$$\Leftrightarrow 2x \left(\frac{1}{3.4} + \frac{1}{4.5} + \frac{1}{5.6} + \frac{1}{6.7} + \frac{1}{7.8} + \frac{1}{8.9} + \frac{1}{9.10} + \frac{1}{10.11} + \frac{1}{11.12} + \frac{1}{12.13} \right) = \frac{220}{39}$$

$$\Leftrightarrow 2x \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{9} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10} + \frac{1}{10} - \frac{1}{11} + \frac{1}{11} - \frac{1}{12} + \frac{1}{12} - \frac{1}{13} \right) = \frac{220}{39}$$

$$\Leftrightarrow 2x \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{13} \right) = \frac{220}{39} \Leftrightarrow 2x \cdot \frac{10}{39} = \frac{220}{39} \Leftrightarrow 2x = \frac{220}{39} : \frac{10}{39} \Leftrightarrow 2x = 22 \Leftrightarrow x = 11$$

Câu 3: a) A có 90 số hạng mà $90 : 5 = 18$ nên:

$$A = (3 + 3^2 + 3^3 + 3^4 + 3^5) + (3^6 + 3^7 + 3^8 + 3^9 + 3^{10}) + \dots + (3^{86} + 3^{87} + 3^{88} + 3^{89} + 3^{90})$$

$$A = 3 \cdot (1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) + 3^6 \cdot (1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4) + \dots + 3^{86} \cdot (1 + 3 + 3^2 + 3^3 + 3^4)$$

$$A = 3 \cdot 121 + 3^6 \cdot 121 + \dots + 3^{86} \cdot 121 = 121(3 + 3^6 + \dots + 3^{86}) = 11 \cdot 11(3 + 3^6 + \dots + 3^{86}) : 11$$

$$\Rightarrow A : 11$$

A có 90 số hạng mà $90 : 3$ nên:

$$A = (3 + 3^2 + 3^3) + (3^4 + 3^5 + 3^6) + \dots + (3^{88} + 3^{89} + 3^{90})$$

$$A = 3 \cdot (1 + 3 + 3^2) + 3^4 \cdot (1 + 3 + 3^2) + \dots + 3^{88} \cdot (1 + 3 + 3^2) \\ A = 3 \cdot 13 + 3^4 \cdot 13 + \dots + 3^{88} \cdot 13 = 13(3 + 3^4 + \dots + 3^{88}) : 11$$

$$\Rightarrow A : 13$$

b) Ta có: $xy - 2x + y + 1 = 0 \Leftrightarrow x(y - 2) + (y - 2) + 1 = -2 \Leftrightarrow (x + 1)(y - 2) = -3 = 1 \cdot (-3) = (-3) \cdot 1$

Ta có bảng sau:

$x + 1$	1	-3
$y - 2$	-3	1
x	0	-4
y	-1	3

Câu 4: a) Gọi số cần tìm là a ($a \in \mathbb{N}, 100 \leq a \leq 999$)

Vì a chia cho 8 thì dư 7 và chia cho 31 thì dư 28 nên:

$$\begin{cases} a - 7 : 8 \\ a - 28 : 31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a - 7 + 8 : 8 \\ a - 28 + 31 : 31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + 1 : 8 \\ a + 3 : 31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + 1 + 64 : 8 \\ a + 3 + 62 : 31 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a + 65 : 8 \\ a + 65 : 31 \end{cases}$$

Vì $(8, 31) = 1$ nên $a + 65 : (8 \cdot 31)$ hay $a + 65 : 248 \Leftrightarrow a = 248k - 65$ ($k \in \mathbb{N}^*$). Vì a là số có 3 chữ số lớn nhất nên $k = 4$, khi đó $a = 248 \cdot 4 - 65 = 927$.

Vậy số cần tìm là 927

b) Ta có: $\frac{4n+5}{2n-1} = \frac{4n-2+7}{2n-1} = \frac{n(2n-1)+7}{2n-1} = n + \frac{7}{2n-1}$

Vì n nguyên nên để $\frac{4n+5}{2n-1}$ nguyên thì $\frac{7}{2n-1}$ nguyên hay $2n-1 \in U(7) = \{-7; -1; 1; 7\}$

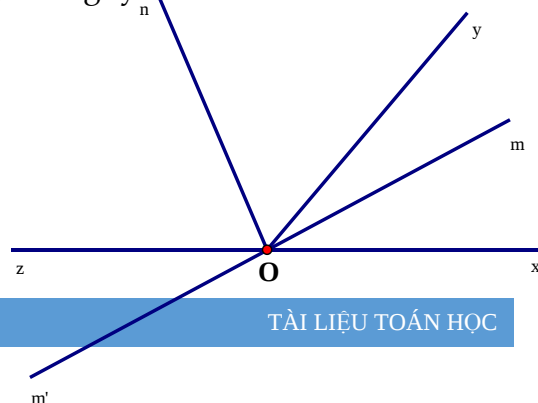
$$\Leftrightarrow 2n \in \{-6; 0; 2; 8\} \Leftrightarrow n \in \{-3; 0; 1; 4\}$$

Vậy với $n \in \{-3; 0; 1; 4\}$ thì $\frac{4n+5}{2n-1}$ có giá trị là một số nguyên

Câu 5: (5,0 điểm).

a) Vì xOy kề bù với zOy nên: $xOy + zOy = 180^\circ$

Vì tia Om là tia phân giác của xOy nên:



$$mOy = \frac{1}{2} xOy$$

Vì tia On là tia phân giác của zOy nên:

$$nOy = \frac{1}{2} zOy$$

Vì xOy kề bù với zOy nên tia Oy nằm giữa hai tia Ox và Oz mà tia Om là tia phân giác của xOy và tia On là tia phân giác của zOy nên tia Oy nằm giữa hai tia Om và On, khi đó:

$$\begin{aligned} mOy + yOn &= mOn \Leftrightarrow \frac{1}{2} xOy + \frac{1}{2} zOy = mOn \Leftrightarrow \frac{1}{2} (xOy + zOy) = mOn \\ &\Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot 180^\circ = mOn \Leftrightarrow mOn = 90^\circ \end{aligned}$$

b) Vì hai tia Om và Om' đối nhau, khi đó $m'Oz$ kề bù với zOm

$$\Rightarrow m'Oz + zOm = 180^\circ \Leftrightarrow 30^\circ + zOm = 180^\circ \Leftrightarrow zOm = 150^\circ$$

Vì hai tia Ox và Oz đối nhau, khi đó zOm kề bù với mOx

$$\Rightarrow zOm + mOx = 180^\circ \Leftrightarrow 150^\circ + mOx = 180^\circ \Leftrightarrow mOx = 30^\circ$$

Vì tia Om là tia phân giác của xOy nên: $mOy = mOx = 30^\circ$

Vì hai tia Om và Om' đối nhau, khi đó yOm kề bù với yOm'

$$\Rightarrow yOm + yOm' = 180^\circ \Leftrightarrow 30^\circ + yOm' = 180^\circ \Leftrightarrow yOm' = 150^\circ$$

c) Giả sử cần vẽ thêm n tia phân biệt chung gốc O và không trùng với các tia đã vẽ trong hình để tạo thành tất cả 300 góc.

Khi đó tổng số tia gốc O trên hình là $n + 6$

Cứ 1 tia gốc O tạo với $n + 5$ tia gốc O còn lại thành $n + 5$ góc, mà có $n + 6$ tia như vậy nên tạo thành: $(n + 5)(n + 6)$ góc

Vì tia này tạo với kia và ngược lại nên mỗi góc được tính hai lần, suy ra số góc tạo thành là: $\frac{(n + 5)(n + 6)}{2}$ góc

Vì có 300 góc được tạo thành nên: $\frac{(n + 5)(n + 6)}{2} = 300 \Leftrightarrow (n + 5)(n + 6) = 600 = 24 \cdot 25$

$$\Leftrightarrow n + 5 = 24 \Leftrightarrow n = 19$$

Câu 6:

a) Ta có: $(100a + 3b + 1)(2^a + 10a + b) = 225$ (1) vì 225 lẻ nên $\begin{cases} 100a + 3b + 1 \\ 2^a + 10a + b \end{cases}$ cùng lẻ (2)

*) Với $a = 0$: (1) $\Leftrightarrow (100.0 + 3b + 1)(2^0 + 10.0 + b) = 225 \Leftrightarrow (3b + 1)(1 + b) = 225 = 3^2.5^2$

Vì $3b + 1$ chia cho 3 dư 1 và $3b + 1 > 1 + b$ nên: $(3b + 1)(1 + b) = 25.9$

$$\begin{cases} 3b+1=25 \\ 1+b=9 \end{cases} \Leftrightarrow b=8$$

*) Với a là số tự nhiên khác 0:

Khi đó $100a$ chẵn, từ (2) $\Rightarrow 3b + 1$ lẻ $\Rightarrow b$ chẵn $\Rightarrow 2^a + 10a + b$ chẵn, trái với (2) nên $b \in \emptyset$

Vậy: $a = 0$; $b = 8$

b) Ta có: $A = \frac{1}{1+3} + \frac{1}{1+3+5} + \frac{1}{1+3+5+7} + \dots + \frac{1}{1+3+5+7+\dots+2017}$

$$A = \frac{1}{\frac{(1+3).2}{2}} + \frac{1}{\frac{(1+5).3}{2}} + \frac{1}{\frac{(1+7).4}{2}} + \dots + \frac{1}{\frac{(1+2017).1009}{2}}$$

$$A = \frac{2}{2.4} + \frac{2}{3.6} + \frac{2}{4.8} + \dots + \frac{2}{1009.2018} = \frac{1}{2.2} + \frac{1}{3.3} + \frac{1}{4.4} + \dots + \frac{1}{1009.1009}$$

$$A < \frac{1}{2.2} + \left(\frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{1008.1009} \right)$$

$$A < \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{1008} - \frac{1}{1009} \right) < \frac{1}{4} + \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{1009} \right) < \frac{1}{4} + \frac{1}{2} < \frac{3}{4}$$

Câu 7: Dùng casio giải đúng- 1 điểm

Đề số 47**I. PHẦN CHUNG .****Câu 1:**

a) $A = 1 + (2 - 3 - 4 + 5) + (6 - 7 - 8 + 9) + \dots + (298 - 299 - 300 + 301) + 302$

$$A = 1 + 302$$

$$A = 303$$

b) Ta có: $4A = 4 + 4^2 + 4^3 + \dots + 4^{100}$ (0,25đ) $B = 4^{100}$

$$\Rightarrow 4A = 4^{100} - 1 < B$$

$$\Rightarrow 3A < B \Rightarrow A < \frac{B}{3}$$

c) $3B = 1 + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{3^{98}} \Rightarrow 3B - B = 1 - \frac{1}{3^{99}} \Rightarrow B = \frac{1}{2} \left(1 - \frac{1}{3^{99}} \right)$

Câu 2:

a) Vì 601 là số lẻ nên 1 trong 2 số nguyên tố phải có 1 số chẵn mà số chẵn là số nguyên tố chỉ có thể bằng 2. Vậy số kia là $601 - 2 = 599$.

b) Gọi $d = \text{ƯC}(21n + 4; 14n + 3)$

$$\Rightarrow 2(21n + 4) - 3(14n + 3) : d$$

$$\Rightarrow 1 : d \Rightarrow d = 1$$

Vậy $(21n + 4, 14n + 3) = 1$ nên $\frac{21+4}{14+3}$ là phân số tối giản.

c) $xy - 2x + 5y - 12 = 0$

$$x(y - 2) + 5(y - 2) + 2 = 0$$

$$(x + 5)(y - 2) = 2$$

$$\text{Vì } x, y \in \mathbb{Z} \Rightarrow x + 5; y - 2 \in \text{Ư}(2) = \{\pm 1; \pm 2\}$$

$$\Rightarrow (x; y) = (-6; 0); (-4; 4); (-7; 1); (-3; 3)$$

Câu 3:

Gọi số giấy mỗi lớp thu được là x (kg) thì

$$(x - 26) : 11 \quad \text{và} \quad (x - 25) : 10$$

$$\text{Do đó } (x - 15) \in \text{BC}(10; 11) \text{ và } 200 \quad 300$$

$$\Rightarrow x - 15 = 220 \Rightarrow x = 235$$

$$\text{Số HS lớp 6A là } (235 - 26) : 11 + 1 = 20 \text{ HS}$$

$$\text{Số HS lớp 6B là } (235 - 25) : 10 + 1 = 22 \text{ HS}$$

Câu 4. Vẽ hình đúng được

a) Trên nửa mặt phẳng bờ chứa tia OA

Ta có tia Ox là phân giác của góc AOB

$$\Rightarrow \angle AOx < \angle AOB \text{ mà } \angle AOB < \angle AOy$$

$$\Rightarrow \angle AOx < \angle AOB < \angle AOy$$

$$\Rightarrow \text{OB nằm giữa 2 tia Ox và Oy}$$

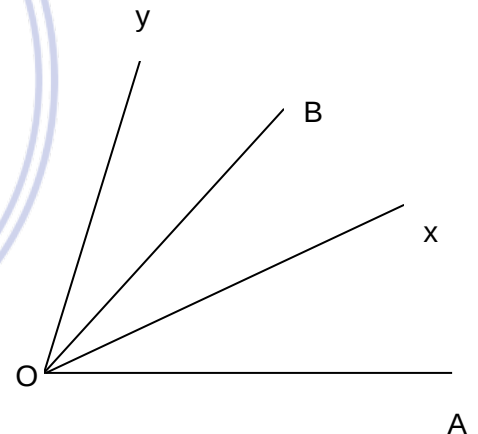
b) Theo a có Ox nằm giữa 2 tia OA và Oy. (1đ)

$$\Rightarrow \angle xOy = \angle xOB + \angle Boy$$

$$\angle xOy = \angle Aoy - \angle Aox$$

$$2 \angle xOy = \angle Aoy + \angle Boy$$

$$\Rightarrow \angle xOy = (\angle Aoy + \angle Boy) : 2$$

**II. PHẦN RIÊNG.****Câu 5a.**

1. CMR: $2^{81} + 2^{55} : 10$

$$\text{Có } 2^{81} - (2^4)^{20} \cdot 2 = (16)^{20} \cdot 2 \text{ Có chữ số tận cùng là 2.}$$

$$2^{55} = (2^4)^{13} \cdot 2^3 = (16)^{13} \cdot 8 \quad \text{Có chữ số tận cùng là 8.}$$

$$\Rightarrow 2^{81} + 2^{55} \text{ có chữ số tận cùng } = 0 \Rightarrow 2^{81} + 2^{55} : 10$$

2. Chọn một điểm. Qua điểm đó và từng điểm trong 99 điểm còn lại, ta vẽ được 99 đường thẳng.

- Làm như vậy với 100 điểm ta được 99.100 đường thẳng

- Nếu như vậy mỗi đường thẳng được tính 2 lần. Nên số đường thẳng là: $99.100 : 2 = 4950$ đường thẳng.

b.

$$1. P = (1 + 3 + 3^2 + 3^3) + (3^4 + 3^5 + 3^6 + 3^7) + \dots + (3^{56} + 3^{57} + 3^{58} + 3^{59}) + 3^{60} + 3^{61} + 3^{62}$$

$$= (40 + 3^4 \cdot 40 + \dots + 3^{56} \cdot 40) + 3^{60} + 3^{61} + 3^{62}.$$

- Các số hạng trong ngoặc đều có tận cùng là 0.
- Số $3^{60} = (3^2)^{30} = 9^{30} \Rightarrow$ chữ số tận cùng là 1.
- Số $3^{61} = 3 \cdot 3^{60} \Rightarrow$ có chữ số tận cùng là 3.
- Số $3^{62} = 9 \cdot 3^{60} \Rightarrow$ có chữ số tận cùng là 9.

Vậy tổng P có chữ số tận cùng là 3 $\Rightarrow$ P không là số chính phương.

2. Trên đoạn 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 (Vd 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 (lưu ý khi kết hợp MA với MA₁ hay MA₁ với MA ta được 2 tam giác nhưng thực ra chỉ là 1).

$\Rightarrow$ Số tam giác thực có là $4022030 : 2 = 2011015$.

Đề số 48



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Câu 1.

a) 55

b) $\frac{17}{2}$

c) $\frac{2^5(7+1)}{2^5(25-3)} = \frac{8}{22} = \frac{4}{11}$

Câu 2.

a) $x = 25$

b) $x = 12$ hoặc $x = -26$

c) $x = \frac{7}{2}$

Câu 3.

1) Ta có:

a) $A = -50$

b) $A : 2$ cho 5 A không chia hết cho 3

c) A có 6 ước tự nhiên và có 12 ước nguyên

2) Ta có $45 = 9 \cdot 5$ mà $(5; 9) = 1$

Do $\overline{24a68b} : 45$ suy ra $\overline{24a68b} : 5$

Do $\overline{24a68b} : 5$

Nên $b = 0$ hoặc 5

TH₁: $b = 0$ ta có số $\overline{24a680}$

Để $\overline{24a680} : 9$ thì $(2 + 4 + a + 6 + 8 + 0) : 9$

Hay $a + 20 : 9$

Suy ra $a = 7$ ta có số 247680

TH₂: $b = 5$ ta có số $\overline{24a685}$

Để $\overline{24a685} : 9$ thì $(2 + 4 + a + 6 + 8 + 5) : 9$

Hay $a + 25 : 9$

Suy ra $a = 2$ ta có số 242685

Vậy để $\overline{24a68b} : 45$ thì ta có thể thay $a = 7; b = 0$ hoặc $a = 2; b = 5$

3) Số nguyên có dạng $a = 3b + 7$ ($b \in \mathbb{Z}$) hay a là số chia cho 3 dư 1

Vậy a có thể nhận những giá trị nào trong các giá trị sau

$a = 2002; a = 22789; a = 29563$

Câu 4.

a) Tìm số tự nhiên nhỏ nhất biết rằng số đó chia cho 9 dư 5, chia cho 7 dư 4 và chia cho 5 thì dư 3

Gọi số cần tìm là a

Ta có a chia cho 9 dư 5

$$\Rightarrow a = 9k + 5 \quad (k \in \mathbb{N}) \Rightarrow 2a = 9k_1 + 1 \Rightarrow (2a - 1) : 9$$

Ta có a chia cho 7 dư 4

$$\Rightarrow a = 7m + 4 \quad (m \in \mathbb{N}) \Rightarrow 2a = 7m_1 + 1 \Rightarrow (2a - 1) : 7$$

Ta có a chia cho 5 dư 3

$$\Rightarrow a = 5t + 3 \quad (t \in \mathbb{N}) \Rightarrow 2a = 5t_1 + 1 \Rightarrow (2a - 1) : 5$$

$$\Rightarrow (2a - 1) : 9; 7 \text{ và } 5$$

Mà $(9; 7; 5) = 1$ và a là số tự nhiên nhỏ nhất

$$\Rightarrow 2a - 1 = \text{BCNN}_{(9; 7; 5)} = 315$$

Vậy $a = 158$

b) Cho $A = 1 + 2012 + 2012^2 + 2012^3 + 2012^4 + \dots + 2012^{71} + 2012^{72}$ và

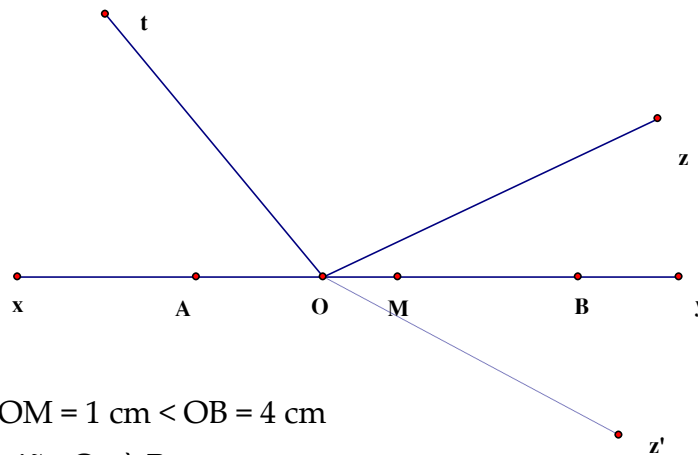
$B = 2012^{73} - 1$. So sánh A và B .

Ta có $2012A = 2012 + 2012^2 + 2012^3 + 2012^4 + \dots + 2012^{71} + 2012^{73}$

$$\text{Lấy } 2012A - A = 2012^{73} - 1$$

Vậy $A = (2012^{73} - 1) : 2011 < B = 2012^{73} - 1$.

Câu 5.



a) Trên tia Oy ta có $OM = 1 \text{ cm} < OB = 4 \text{ cm}$

Vậy M là điểm nằm giữa O và B

Do M nằm giữa O và B ta có $OM + MB = OB$

$$MB = OB - OM = 4 - 1 = 3$$

Do A thuộc tia Ox, M thuộc tia Oy nên O nằm giữa hai điểm A và M

suy ra $OM + OA = MA$

$$MA = 2 + 1 = 3 \text{ cm}$$

Mặt khác do A, B nằm trên hai tia đối nhau, M lại nằm giữa O và B nên suy ra M nằm giữa A và B

Vậy M là trung điểm của AB

b) TH₁: Tia Ot và tia Oz trên cùng một nửa mặt phẳng

Do $\angle yOt = 103^\circ$, $\angle yOz = 30^\circ$ suy ra tia Oz nằm giữa hai tia Ot và Oy.

Ta có: $\angle tOz = \angle tOy - \angle yOz = 130^\circ - 30^\circ = 100^\circ$

TH₂: Tia Ot và tia Oz không nằm trên cùng một nửa mặt phẳng bờ là xy

Suy ra tia Oy nằm giữa hai tia Ot và Oz

Ta có: $\angle tOz = \angle tOy + \angle yOz = 130^\circ + 30^\circ = 160^\circ$

Đề số 49

Câu 1.

a) Tính $A = 5^{50} - 5^{48} + 5^{46} - 5^{44} + \dots + 5^6 - 5^4 + 5^2 - 1$.

$$\Rightarrow 25A = 5^2 \cdot (5^{50} - 5^{48} + 5^{46} - 5^{44} + \dots + 5^6 - 5^4 + 5^2 - 1)$$

$$= 5^{52} - 5^{50} + 5^{48} - 5^{46} + \dots + 5^8 - 5^6 + 5^4 - 5^2$$

Suy ra $25A + A = 5^{52} - 1$

$$\text{Vậy } A = (5^{52} - 1) : 26$$

b) Tìm số tự nhiên n biết $26.A + 1 = 5^n$

Ta có $26.A + 1 = 5^n$ mà $26A = 5^{52} - 1$ nên $5^{52} - 1 + 1 = 5^n$

Suy ra $5^{52} = 5^n \Rightarrow n = 52$. Vậy $n = 52$

c). *Tìm số dư trong phép chia A cho 100.*

$$\begin{aligned} A &= 5^{50} - 5^{48} + 5^{46} - 5^{44} + \dots + 5^6 - 5^4 + 5^2 - 1. \quad (\text{có 26 số hạng}) \\ &= (5^{50} - 5^{48}) + (5^{46} - 5^{44}) + \dots + (5^6 - 5^4) + 5^2 - 1. \\ &= (5^{50} - 5^{48}) + (5^{46} - 5^{44}) + \dots + (5^6 - 5^4) + (5^2 - 1). \\ &= 5^{48} \cdot (5^2 - 1) + 5^{44} \cdot (5^2 - 1) + \dots + 5^4 \cdot (5^2 - 1) + (5^2 - 1). \\ &= 5^{48} \cdot 24 + 5^{44} \cdot 24 + \dots + 5^4 \cdot 24 + 24. \\ &= 5^{46} \cdot 25 \cdot 24 + 5^{42} \cdot 25 \cdot 24 + \dots + 5^2 \cdot 25 \cdot 24 + 24. \\ &= 5^{46} \cdot 600 + 5^{42} \cdot 600 + \dots + 5^2 \cdot 600 + 24 = 6 \cdot 100 \cdot (5^{46} + 5^{42} + \dots + 5^2) + 24 \end{aligned}$$

Suy ra A chia cho 100 dư 24.

Câu 2.

a) $1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + (2x - 1) = 225$

Với mọi $x \in \mathbb{N}$ ta có $2x - 1$ là số lẻ

Đặt $A = 1 + 3 + 5 + 7 + 9 + \dots + (2x - 1)$

$\Rightarrow A$ là tổng của các số lẻ liên tiếp từ 1 đến $2x - 1$

Số số hạng của A là: $(2x - 1 - 1) : 2 + 1 = x$ (Số hạng)

$$\Rightarrow A = \left[\frac{(2x - 1) + 1}{2} \right] \cdot x = x^2$$

Mà $A = 225 \Rightarrow x^2 = 225 = 15^2$

$$\Rightarrow x = 15 \quad \text{Vậy } x = 15$$

b) $2^x + 2^{x+1} + 2^{x+2} + 2^{x+3} + \dots + 2^{x+2015} = 2^{2019} - 8.$

$$2^x \cdot 1 + 2^x \cdot 2 + 2^x \cdot 2^2 + 2^x \cdot 2^3 + \dots + 2^x \cdot 2^{2015} = 2^{2019} - 2^3.$$

$$2^x \cdot (1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2015}) = 2^3 \cdot (2^{2016} - 1).$$

Đặt $M = 1 + 2 + 2^2 + 2^3 + \dots + 2^{2015}$

Ta được $2 \cdot M = 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{2016}$

Suy ra $M = 2^{2016} - 1$

Vậy ta có $2^x \cdot (2^{2016} - 1) = 2^3 \cdot (2^{2016} - 1).$

$$\Rightarrow 2^x = 2^3 \Rightarrow x = 3. \text{ Vậy } x = 3$$

Câu 3.

a) Cho số $\overline{abc}$ chia hết cho 37. Chứng minh rằng số $\overline{cab}$ cũng chia hết cho 37.

Ta có $\overline{abc} : 37 \Rightarrow 100 \cdot \overline{abc} : 37 \Rightarrow \overline{abc00} : 37$

$$\Rightarrow (\overline{ab} \cdot 1000 + \overline{c00}) : 37$$

$$\Rightarrow [\overline{ab} \cdot 999 + (\overline{c00} + \overline{ab})] : 37$$

$$\Rightarrow (\overline{ab} \cdot 999 + \overline{cab}) : 37$$

$$\text{Mà } \overline{ab} \cdot 999 = \overline{ab} \cdot 37 \cdot 27 : 37$$

$$\Rightarrow \overline{cab} : 37$$

Vậy nếu $\overline{abc} : 37$ thì $\overline{cab} : 37$

b) Tìm số x, y nguyên biết $x \cdot y + 12 = x + y$

$$\text{Ta có } x \cdot y + 12 = x + y \Rightarrow x \cdot y - x - y + 12 = 0$$

$$\Rightarrow x \cdot (y - 1) - y + 12 = 0$$

$$\Rightarrow x \cdot (y - 1) - (y - 1) + 11 = 0$$

$$\Rightarrow (x - 1) \cdot (y - 1) = -11 \quad (1)$$

Vì $x, y \in \mathbb{Z}$ nên $x - 1 \in \mathbb{Z}; y - 1 \in \mathbb{Z}$

Do đó từ (1) $\Rightarrow x - 1; y - 1$ là các ước của -11

Các ước của -11 là -11; -1; 1; 11

+) Với $x - 1 = -11$ thì $y - 1 = 1$. Suy ra $x = -10; y = 2$ (Thỏa mãn)

+) Với $x - 1 = -1$ thì $y - 1 = 11$. Suy ra $x = 0; y = 12$ (Thỏa mãn)

+) Với $x - 1 = 1$ thì $y - 1 = -11$. Suy ra $x = 2; y = -10$ (Thỏa mãn)

+) Với $x - 1 = 11$ thì $y - 1 = -1$. Suy ra $x = 12; y = 0$ (Thỏa mãn)

Vậy $(x; y) \in \{(-10; 2); (0; 12); (2; -10); (12; 0)\}$.

Câu 3.

Vì a chia cho 2 dư 1, a chia cho 3 dư 1, a chia cho 5 dư 4, a chia cho 7 dư 3

Nên $a - 1 : 2; a - 1 : 3; a - 4 : 5; a - 3 : 7$

$$\Rightarrow a + 1 : 2; a + 2 : 3; a + 1 : 5; a + 4 : 7$$

$$\Rightarrow a + 11 : 2; a + 11 : 3; a + 11 : 5; a + 11 : 7$$

$$\Rightarrow a + 11 \in BC(2; 3; 5; 7).$$

Mà a là số tự nhiên nhỏ nhất

$$\Rightarrow a + 11 = BCNN(2; 3; 5; 7).$$

Mà các số 2; 3; 5; 7 nguyên tố cùng nhau

$$\Rightarrow BCNN(2; 3; 5; 7) = 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210$$

$$\Rightarrow a + 11 = 210.$$

$$\Rightarrow a = 199.$$

Vậy số tự nhiên cần tìm là 199.

Câu 4.

1. - Giả sử trong 30 điểm phân biệt không có 3 điểm nào thẳng hàng :

+ Chọn một điểm bất kì trong 30 điểm đã cho. Qua điểm đó và từng điểm trong 29 điểm còn lại ta vẽ được 29 đường thẳng.

+ Làm như vậy với 30 điểm thì ta vẽ được tất cả là 29.30 đường thẳng.

+ Nhưng mỗi đường thẳng đã được tính hai lần nên số đường thẳng thực tế vẽ được là $(29.30):2 = 435$ đường thẳng.

Vậy qua 30 điểm phân biệt mà không có 3 điểm nào thẳng hàng ta vẽ được 435 đường thẳng.

– Tương tự như trên, giả sử trong a điểm phân biệt không có 3 điểm nào thẳng hàng ta vẽ được $a.(a-1):2$ đường thẳng.

Nhưng qua a điểm thẳng hàng ta chỉ vẽ được một đường thẳng nên số đường thẳng bị giảm đi là $a.(a-1):2 - 1$ đường thẳng.

$$\text{Theo bài ra ta có: } a.(a-1):2 - 1 = 435 - 421 = 14$$

$$\Rightarrow a.(a-1) = 30 = 6.5$$

Vì $a-1$ và a là hai số tự nhiên liên tiếp và $a-1 < a$ nên $a = 6$.

2. Hình vẽ



:

a) Chứng tỏ D nằm giữa A và C.

Vì D nằm giữa A và B nên: $AD + DB = AB$

Thay $AB = 6 \text{ cm}$ ta có $AD + DB = 6 \text{ cm}$.

Lại có $AC + DB = 9 \text{ cm} \Rightarrow AD + DB < AC + DB$ hay $AD < AC$.

Trên tia AB có: $AD < AC$ suy ra D nằm giữa A và C

b) Tính độ dài đoạn thẳng CD?

Vì D nằm giữa A và C suy ra $AD + DC = AC$.

Lại có $AC + DB = 9 \text{ cm}$, suy ra $AD + DC + DB = 9 \text{ cm}$

$$\text{Hay } (AD + DB) + DC = 9 \text{ cm}$$

Thay $AD + DB = 6 \text{ cm}$, ta có $6 \text{ cm} + DC = 9 \text{ (cm)}$. Vậy $DC = 3 \text{ (cm)}$

Đề số 50

Bài 1.

a) Ta có:

$$S = 2. \left(\frac{3}{2.5} + \frac{3}{5.8} + \frac{3}{8.11} + \dots + \frac{3}{29.32} \right)$$

$$S = 2. \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{11} + \dots + \frac{1}{29} - \frac{1}{32} \right).$$

$$S = 2. \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{32} \right) = \frac{30}{32}$$

Vì $30 < 32$ nên $S < 1$

b) Có $\frac{a-1}{a} = 1 - \frac{1}{a}$ và $\frac{b+1}{b} = 1 + \frac{1}{b}$

* Nếu $a > 0$ và $b > 0$ thì $\frac{1}{a} > 0$ và $\frac{1}{b} > 0$

$$\Rightarrow 1 - \frac{1}{a} < 1 + \frac{1}{b} \quad \text{hay} \quad \frac{a-1}{a} < \frac{b+1}{b}$$

* Nếu $a < 0$ và $b < 0$ thì $\frac{1}{a} < 0$ và $\frac{1}{b} < 0$

$$\Rightarrow 1 - \frac{1}{a} > 1 + \frac{1}{b} \quad \text{hay} \quad \frac{a-1}{a} > \frac{b+1}{b}$$

Bài 2. Ta có:

a) Theo bài ta có $x = -99 + (-98) + \dots + (-11) + (-10) + 10 + 11 + \dots + 98 + 99$

$$x = (-99 + 99) + (-98 + 98) + \dots + (-11 + 11) + (-10 + 10)$$

$$x = 0 \Rightarrow x^{2006} = 0$$

$$\text{và } y = -1 \Rightarrow y^{2007} = (-1)^{2007} = -1$$

$$\text{Do đó ta có } A = 2009 \cdot x^{2006} - 2008 \cdot y^{2007} = 0 - 2008 \cdot (-1) = 2008$$

b) Ta có $-\frac{7}{4}x \cdot \left(\frac{33}{12} + \frac{3333}{2020} + \frac{333333}{303030} + \frac{33333333}{42424242} \right) = 22$

$$\Rightarrow -\frac{7}{4}x \cdot \left(\frac{33}{12} + \frac{33}{20} + \frac{33}{30} + \frac{33}{42} \right) = 22$$

$$\Rightarrow -\frac{7}{4}x \cdot 33 \cdot \left(\frac{1}{12} + \frac{1}{20} + \frac{1}{30} + \frac{1}{42} \right) = 22$$

$$\Rightarrow -\frac{7}{4}x \cdot 33 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{6} - \frac{1}{7} \right) = 22$$

$$\Rightarrow -\frac{7}{4}x \cdot 33 \cdot \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{7} \right) = 22 \Rightarrow -\frac{7}{4}x \cdot 33 \cdot \frac{4}{21} = 22$$

$$\Rightarrow -11x = 22 \Rightarrow x = -2$$

Bài 3. Gọi phân số tối giản lúc đầu là $\frac{a}{b}$. Nếu chỉ cộng mẫu số vào mẫu số ta được phân

số $\frac{a}{b+b} = \frac{a}{2b}$; phân số này nhỏ hơn phân số $\frac{a}{b}$ hai lần

Để $\frac{a+b}{2b}$ gấp 2 lần phân số lúc đầu thì $a+b$ phải bằng 4 lần $a \Rightarrow$ Mẫu số b phải gấp 3 lần

tử số a . Phân số tối giản thoả mãn điều kiện trên là

Bài 4.

a) Xét đủ hai trường hợp :

* Khi tia On nằm giữa hai tia Ox và Om

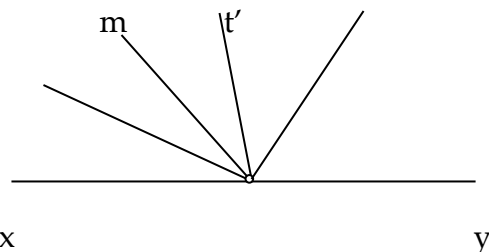
t

+ Vì tia On nằm giữa hai tia

Om và $Ox \Rightarrow \widehat{xOn} = a^\circ - b^\circ \dots\dots\dots 0,25^\circ$

$$\widehat{\frac{1}{2}xOn} = \frac{a^\circ - b^\circ}{2}$$

$$+ \text{Số đo của } \widehat{mOt} \text{ là : } \widehat{mOt} = \widehat{mOn} + \widehat{nOt} = b^\circ + \frac{a^\circ - b^\circ}{2} = \frac{a^\circ + b^\circ}{2}$$



* Khi tia Om nằm giữa hai tia Ox và On

+ Vì tia Om nằm giữa hai tia Ox và On

$$\Rightarrow \widehat{xOn} = \widehat{xOm} + \widehat{mOn} = a^0 + b^0$$

+ Vì Ot là phân giác của $\widehat{xOn}$ nên

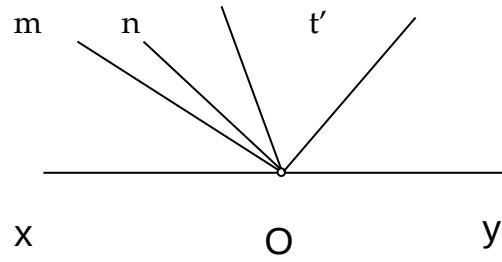
$$\widehat{xOt} = \frac{1}{2} \widehat{xOn} = \frac{a^0 + b^0}{2}$$

$$+ \text{Số đo của } \widehat{mOt} \text{ là : } \widehat{mOt} = \widehat{xOm} - \widehat{xOt} = a^0 - \frac{a^0 + b^0}{2} = \frac{a^0 - b^0}{2}$$

b) Trong cả hai trường hợp trên, ta đều có : $\widehat{tOn} + \widehat{nOt'} = \widehat{xOt} + \widehat{t'Oy} = 90^0$

Mà $\widehat{tOn} = \widehat{xOt}$ (do Ot là phân giác của $\widehat{xOn}$)

$\Rightarrow \widehat{nOt'} = \widehat{t'Oy}$ hay Ot' là phân giác của $\widehat{nOy}$



downloadsachmienphi.com

Download Sách Hay | Đọc Sách Online