

Bài 1: Thực hiện phép tính (6 điểm).

a. $\frac{3}{4} : \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{9} \right) + \frac{9}{4} .;$

b. $\frac{45}{19} - \left(\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{3} + \left(\frac{1}{4} \right)^{-1} \right)^{-1} \right)^{-1} ;$

c. $\frac{5.4^{15}.9^9 - 4.3^{20}.8^9}{5.2^{10}.6^{19} - 7.2^{29}.27^6} .$

Bài 2: (6 điểm)

a. Tìm x, biết: $2(x-1) - 3(2x+2) - 4(2x+3) = 16;$

b. Tìm x, biết: $3\frac{1}{2} : |2x-1| = \frac{21}{22}$

c. Tìm x, y, z biết: $\frac{2x-y}{5} = \frac{3y-2z}{15}$ và $x+z=2y.$

Bài 3: (1,5 điểm) Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} .$

Chứng minh rằng : $(a+2c)(b+d) = (a+c)(b+2d).$

Bài 4: (4,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A; K là trung điểm của BC. Trên tia đối của tia KA lấy D , sao cho $KD = KA.$

a. Chứng minh: $CD \parallel AB.$

b. Gọi H là trung điểm của AC; BH cắt AD tại M; DH cắt BC tại N .

Chứng minh rằng: $\triangle ABH = \triangle CDH.$

c. Chứng minh: $\triangle HMN$ cân.

Bài 5: (2 điểm): Chứng minh rằng số có dạng $\overline{abcabc}$ luôn chia hết cho 11.

Hết

Họ và tên học sinh:.....; SBD:.....

Học sinh trường:.....

Bài 1: Thực hiện phép tính (6 điểm).

Giải:

a. $\frac{3}{4} : \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{9} \right) + \frac{9}{4}$.

$\frac{3}{4} : \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{9} \right) + \frac{9}{4} = \frac{3}{4} : \frac{1}{9} + \frac{9}{4}$	0,75đ
$= \frac{3}{4} \cdot \frac{9}{1} + \frac{9}{4} = \frac{36}{4} = 9$	0,75đ

b. $\frac{45}{19} - \left(\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{3} + \left(\frac{1}{4} \right)^{-1} \right)^{-1} \right)^{-1}$

$\frac{45}{19} - \left(\frac{1}{2} + \left(\frac{1}{3} + \left(\frac{1}{4} \right)^{-1} \right)^{-1} \right)^{-1} = \frac{45}{19} - \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{\frac{1}{3} + 4}}$	1,0đ
$= \frac{45}{19} - \frac{26}{19} = \frac{19}{19} = 1$	1,0đ

c. $\frac{5.4^{15}.9^9 - 4.3^{20}.8^9}{5.2^{10}.6^{19} - 7.2^{29}.27^6}$

$\frac{5.4^{15}.9^9 - 4.3^{20}.8^9}{5.2^{10}.6^{19} - 7.2^{29}.27^6} = \frac{5.2^{2.15}.3^{2.9} - 2^2.3^{20}.2^{3.9}}{5.2^{10}.2^{19}.3^{19} - 7.2^{29}.3^{3.6}}$	01đ
$= \frac{2^{29}.3^{18}(5.2 - 3^2)}{2^{29}.3^{18}(5.3 - 7)}$	01đ
$= \frac{10 - 9}{15 - 7} = -\frac{1}{8}$	0,5đ

Bài 2: (6 điểm)

Giải:

a. Tìm x, biết: $2(x-1) - 3(2x+2) - 4(2x+3) = 16$.

$2x - 2 - 6x - 6 - 8x - 12 = 16$	0,25đ
$-12x - 20 = 16$	0,25đ
$-12x = 16 + 20 = 36$	0,50đ
$x = 36 : (-12) = -3$	0,50đ

b. Tìm x, biết: $3\frac{1}{2} : |2x - 1| = \frac{21}{22}$

Nếu $x > \frac{1}{2}$. Ta có: (vì nếu $x = \frac{1}{2}$ thì $2x - 1 = 0$)	0,25đ
$3\frac{1}{2} : 2x - 1 = \frac{21}{22}$	
$\frac{7}{2} : (2x - 1) = \frac{21}{22}$	0,25đ
$2x - 1 = \frac{7}{2} : \frac{21}{22} = \frac{7}{2} \cdot \frac{22}{21} = \frac{11}{3}$	0,25đ
$2x = \frac{11}{3} + 1 = \frac{14}{3}$	0,25đ
$x = \frac{14}{3} : 2 = \frac{7}{3} > \frac{1}{2}$	0,25đ
Nếu $x < \frac{1}{2}$. Ta có:	0,25đ
$3\frac{1}{2} : 2x - 1 = \frac{21}{22}$	
$\frac{7}{2} : (1 - 2x) = \frac{21}{22}$	0,25đ
$-2x = \frac{11}{3} - 1 = \frac{8}{3}$	0,25đ
$x = \frac{8}{3} : (-2) = -\frac{4}{3} < \frac{1}{2}$	0,25đ
Vậy $x = \frac{7}{3}$ hoặc $x = -\frac{4}{3}$	0,25đ

c. Tìm x, y, z biết : $\frac{2x - y}{5} = \frac{3y - 2z}{15}$ và $x + z = 2y$

Từ $x + z = 2y$ ta có:	
$x - 2y + z = 0$ hay $2x - 4y + 2z = 0$ hay $2x - y - 3y + 2z = 0$	0,25đ
hay $2x - y = 3y - 2z$	0,25đ
Vậy nếu: $\frac{2x - y}{5} = \frac{3y - 2z}{15}$ thì: $2x - y = 3y - 2z = 0$ (vì $5 \neq 15$).	0,25đ
Từ $2x - y = 0$ suy ra: $x = \frac{1}{2}y$	0,25đ

Từ $3y - 2z = 0$ và $x + z = 2y \Rightarrow x + z + y - 2z = 0$ hay $\frac{1}{2}y + y - z = 0$	0,25đ
hay $\frac{3}{2}y - z = 0$ hay $y = \frac{2}{3}z$. suy ra: $x = \frac{1}{3}z$.	0,25đ
Vậy các giá trị x, y, z cần tìm là: $\{x = \frac{1}{3}z; y = \frac{2}{3}z; \text{ với } z \in \mathbb{R}\}$ hoặc $\{x = \frac{1}{2}y; y \in \mathbb{R}; z = \frac{3}{2}y\}$ hoặc $\{x \in \mathbb{R}; y = 2x; z = 3x\}$	0,5đ

Bài 3: (1,5 điểm) Cho tỉ lệ thức $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$.

Chứng minh rằng : $(a+2c)(b+d) = (a+c)(b+2d)$

Ta có: $(a+2c)(b+d) = (a+c)(b+2d)$	
$ab + ad + 2cb + 2cd = ab + 2ad + cb + 2cd$	0,75đ
$cb = ad$ suy ra: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$	0,75đ

Bài 4: (4,5 điểm) Cho tam giác ABC vuông tại A; K là trung điểm của BC. Trên tia đối của tia KA lấy D, sao cho $KD = KA$.

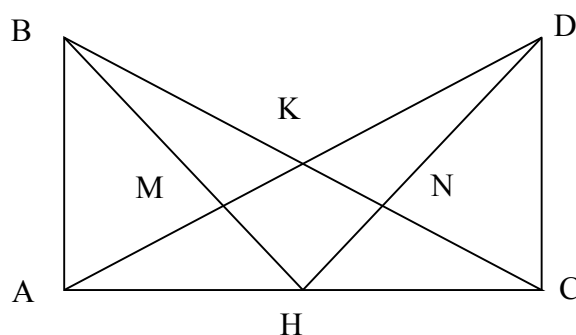
a. Chứng minh: $CD \parallel AB$.

b. Gọi H là trung điểm của AC; BH cắt AD tại M; DH cắt BC tại N.

Chứng minh rằng: $\triangle ABH = \triangle CDH$.

c. Chứng minh: $\triangle HMN$ cân.

Giải:



<i>a/ Chứng minh CD song song với AB.</i>	
Xét 2 tam giác: $\triangle ABK$ và $\triangle DCK$ có:	0,25đ
$BK = CK$ (gt)	
$\widehat{BKA} = \widehat{CKD}$ (đối đỉnh)	0,25đ
$AK = DK$ (gt)	0,25đ

$\Rightarrow \triangle ABK = \triangle DCK$ (c-g-c)	0,25đ
$\Rightarrow \widehat{DCK} = \widehat{DBK}$; mà $\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{ACD} = \widehat{ACB} + \widehat{BCD} = 90^\circ$	0,25đ
$\Rightarrow \widehat{ACD} = 90^\circ = \widehat{BAC} \Rightarrow AB \parallel CD$ ($AB \perp AC$ và $CD \perp AC$).	0,25đ
b. Chứng minh rằng: $\triangle ABH = \triangle CDH$	
Xét 2 tam giác vuông: $\triangle ABH$ và $\triangle CDH$ có:	0,25đ
$BA = CD$ (do $\triangle ABK = \triangle DCK$)	
$AH = CH$ (gt)	0,25đ
$\Rightarrow \triangle ABH = \triangle CDH$ (c-g-c)	0,50đ
c. Chứng minh: $\triangle HMN$ cân.	
Xét 2 tam giác vuông: $\triangle ABC$ và $\triangle CDA$ có:	0,25đ
$AB = CD$; $\widehat{ACD} = 90^\circ = \widehat{BAC}$; AC cạnh chung: $\Rightarrow \triangle ABC = \triangle CDA$ (c-g-c)	
$\Rightarrow \widehat{ACB} = \widehat{CAD}$	0,25đ
mà: $AH = CH$ (gt) và $\widehat{MHA} = \widehat{NHC}$ (vì $\triangle ABH = \triangle CDH$)	0,50đ
$\Rightarrow \triangle AMH = \triangle CNH$ (g-c-g)	0,50đ
$\Rightarrow MH = NH$. Vậy $\triangle HMN$ cân tại H	0,50đ

Bài 5: (2 điểm): Chứng minh rằng số có dạng $\overline{abcabc}$ luôn chia hết cho 11.

Giải:

Ta có: $\overline{abcabc} = a.10^5 + b.10^4 + c.10^3 + a.10^2 + b.10 + c$	0,25đ
$= a.10^2(10^3 + 1) + b.10(10^3 + 1) + c(10^3 + 1)$	0,50đ
$= (10^3 + 1)(a.10^2 + b.10 + c)$	0,50đ
$= (1000 + 1)(a.10^2 + b.10 + c) = 1001(a.10^2 + b.10 + c)$	0,25đ
$= 11.91(a.10^2 + b.10 + c) : 11$	0,25đ
Vậy $\overline{abcabc} : 11$	0,25đ

Hết