UBND HUYỆN PHÚ THIỆN
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 7 CẤP HUYỆN

Môn: Toán
Năm học: 2009-2010
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

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 // AB.

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

Chứng minh rằng: △ABH = △CDH.

c. Chứng minh: ∆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:.....

thuvientoanhoc.com

UBND HUYỆN PHÚ THIỆN
PHÒNG GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM
ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI LỚP 7 CẤP HUYỆN
Môn: Toán
Năm học: 2009-2010
Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

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
$=\frac{3}{4}.\frac{9}{1}+\frac{9}{4}=\frac{36}{4}=9$	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
$=\frac{2^{29}.3^{18}\left(5.2-3^2\right)}{2^{29}.3^{18}\left(5.3-7\right)}$	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

thuvientoanhoc.com

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

Nếu $x > \frac{1}{2}$. Ta có: (vì nếu x = ½ 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 = $\frac{7}{2}:\frac{21}{22} = \frac{7}{2}.\frac{22}{21} = \frac{11}{3}$	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 ≠ 15).	0,25đ
Từ 2x – y = 0 suy ra: x = $\frac{1}{2}$y	0,25đ

thuvientoanhoc.com

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: $\{x = \frac{1}{3}z;\ y = \frac{2}{3}z$; với $z \in R\}$ hoặc $\{x = \frac{1}{2}y;\ y \in R;\ z = \frac{3}{2}y\}$ hoặc $\{x \in R; y = 2x; z = 3x\}$	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.

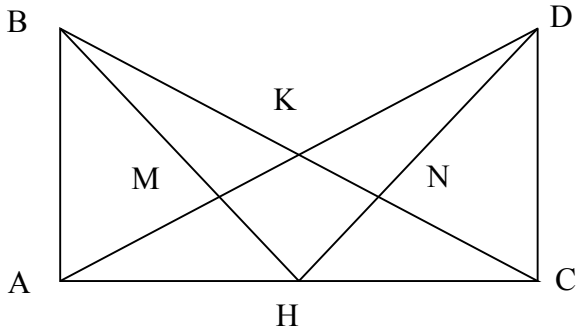
a. Chứng minh: CD // AB.

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

Chứng minh rằng: △ABH = △CDH.

c. Chứng minh: ∆HMN cân.

Giải:



a/ Chứng minh CD song song với AB.	
Xét 2 tam giác: ΔABK và ΔDCK có:	0,25đ
BK = CK (gt)	
$B\hat{K}A = C\hat{K}D$ (đối đỉnh)	0,25đ
AK = DK (gt)	0,25đ

thuvientoanhoc.com

$\Rightarrow \Delta ABK = \Delta DCK$ (c-g-c)	0,25đ
$\Rightarrow \widehat{DCK} = \widehat{DBK}$; mà $\widehat{ABC} + \widehat{ACB} = 90^0 \Rightarrow \widehat{ACD} = \widehat{ACB} + \widehat{BCD} = 90^0$	0,25đ
$\Rightarrow \widehat{ACD} = 90^0 = \widehat{BAC} \Rightarrow$ AB // 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 $\Delta ABK = \Delta DCK$)	
AH = CH (gt)	0,25đ
$\Rightarrow \triangle ABH = \triangle CDH$ (c-g-c)	0,50đ
c. Chứng minh: ΔHMN cân.	
Xét 2 tam giác vuông: $\triangle$ABC và $\triangle$CDA có:	0,25đ
AB = CD; $\widehat{ACD} = 90^0 = \widehat{BAC}$; 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 $\Delta ABH = \Delta CDH$)	0,50đ
$\Rightarrow \Delta AMH = \Delta CNH$ (g-c-g)	0,50đ
$\Rightarrow$ MH = NH. Vậy ΔHMN 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
$= 11.91(a.10^2 + b.10 + c) \vdots 11$	0,25đ
Vậy $\overline{abcabc} \vdots 11$	0,25đ

Hết

thuvientoanhoc.com