PHÒNG GD&ĐT BÌNH GIANG

ĐỀ CHÍNH THỨC

ĐỀ THI CHỌN HỌC SINH GIỎI TRƯỜNG
NĂM HỌC 2014 - 2015
MÔN: TOÁN - LỚP 8
Thời gian làm bài: 120 phút
Ngày thi: 16 tháng 4 năm 2015
(Đề bài gồm 01 trang)

Câu 1 (2.0 điểm).

1) Phân tích đa thức thành nhân tử. $x^2-9x+20$

2) Giải bất phương trình. $3(x+5)<1-2(x-1)$

Câu 2 (2.0 điểm).

Cho biểu thức $A=\left(\frac{2+x}{2-x}+\frac{4x^2}{4-x^2}-\frac{2-x}{2+x}\right):\left(\frac{x^2-3x}{2x^2-x^3}\right)$

1) Tìm ĐKXĐ rồi rút gọn biểu thức A

2) Tính giá trị của biểu thức A biết $|x-7|=4$

Câu 3 (2.0 điểm).

1) Một người đi xe máy từ A đến B dự định mất 3 giờ 20 phút. Nếu người ấy tăng vận tốc thêm 5 km/h thì sẽ đến B sớm hơn 20 phút. Tính khoảng cách AB.

2) Tìm x, y, z thỏa mãn $x^2+y^2+z^2+6z+17=4(x-y)$

Câu 4 (3.0 điểm).

Cho hình bình hành ABCD có đường chéo AC lớn hơn đường chéo BD. Gọi E, F lần lượt là hình chiếu của B và D xuống đường thẳng AC. Gọi H và K lần lượt là hình chiếu của C xuống đường thẳng AB và AD.

1) Chứng minh tứ giác BEDF là hình bình hành

2) Chứng minh rằng : CH.CD = CB.CK

3) Chứng minh rằng : $AB.AH + AD.AK = AC^2$

Câu 5 (1.0 điểm). Cho x, y thoả mãn $xy \geq 1$.

Chứng minh rằng: $\frac{1}{1+x^2}+\frac{1}{1+y^2}\geq\frac{2}{1+xy}$

——— *Hết* ———

Họ tên học sinh:……. Số báo danh:……

Chữ kí giám thị 1: …… ….Chữ kí giám thị 2:……

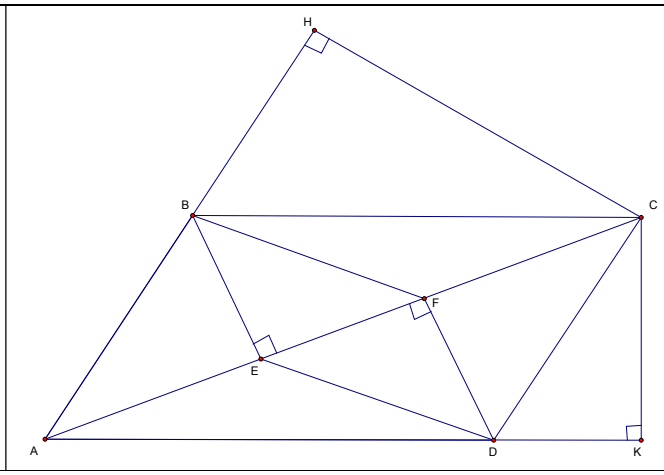
thuvientoanhoc.com

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHỌN HSG NĂM HỌC 2014-2015

MÔN: TOÁN - LỚP 8

Câu	Phần	Nội dung	Điểm
Câu 1 (2 điểm)	1	$x^2-9x+20$ $=x^2-5x-4x+20$ $=x(x-5)-4(x-5)$ $=(x-5)(x-4)$	0.5 0.25 0.25
	2	$3(x+5)<1-2(x-1)$ $3x+2x<1+2-15$ $5x<-12$ $x<\frac{-12}{5}$ Vậy bất phương trình có nghiệm $x<\frac{-12}{5}$	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 2 (2 điểm)	1	ĐKXĐ : $\begin{cases}2-x\neq 0\\ x^2-4\neq 0\\ 2+x\neq 0\\ x^2-3x\neq 0\\ 2x^2-x^3\neq 0\end{cases}\Leftrightarrow\begin{cases}x\neq 0\\ x\neq\pm 2\\ x\neq 3\end{cases}$ $A=\left(\frac{2+x}{2-x}+\frac{4x^2}{4-x^2}-\frac{2-x}{2+x}\right):\left(\frac{x^2-3x}{2x^2-x^3}\right)$ $=\frac{(2+x)^2+4x^2-(2-x)^2}{(2-x)(2+x)}\cdot\frac{x^2(2-x)}{x(x-3)}$ $=\frac{4x(x+2)x(2-x)}{(2-x)(2+x)(x-3)}$ $=\frac{4x^2}{x-3}$	0.25 0.25 0.25 0.25
	2	$\lvert x-7\rvert=4\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x-7=4\\ x-7=-4\end{array}\right.$ $\Leftrightarrow\left[\begin{array}{l}x=11\ (TM)\\ x=3\ (KTM)\end{array}\right.$ Với x = 11 thay vào tính $A=\frac{121}{2}$	0.25 0.5 0.25
Câu 3 (2 điểm)	1	Đổi 3 giờ 20 phút = $\frac{10}{3}$ (h); 20 phút = $\frac{1}{3}$ (h) Gọi khoảng cách AB là x (km): điều kiện x > 0 Vận tốc dự định đi là x : $\frac{10}{3}=\frac{3x}{10}$ (km/h) Vận tốc sau khi tăng là $\frac{3x}{10}+5$ (km/h)	0.25 0.25

thuvientoanhoc.com

		Nếu vận tốc tăng thêm 5km/h thì sẽ đến B sớm hơn 20 phút nên ta có phương trình: $(\frac{3x}{10}+5).(\frac{10}{3}-\frac{1}{3})=x$ Giải phương trình được x = 150 (Thỏa mãn ĐK) Vậy quãng đường AB là 150 km.	0.25 0.25
	2	$x^2+4y^2+z^2+6z+17=4(x-y)$ $\Leftrightarrow x^2+y^2+z^2+6z+17-4x+4y=0$ $\Leftrightarrow (x^2-4x+4)+(y^2+4y+4)+(z^2+6z+9)=0$ $\Leftrightarrow (x-2)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=0$ Vì $(x-2)^2\geq 0$, $(y+2)^2\geq 0$, $(z+3)^2\geq 0$ với mọi x, y, z nên $(x-2)^2+(y+2)^2+(z+3)^2=0\Leftrightarrow\begin{cases}(x-2)^2=0\\(y+2)^2=0\\(z+3)^2=0\end{cases}$ Vậy x = 2 ; y = -2, z = -3	0.25 0.25 0.25 0.25
Câu 4 (3 điểm)		Vẽ hình 	0,25
	1	Ta có : BE ⊥ AC (gt); DF ⊥ AC (gt) => BE // DF Chứng minh : ΔBEA = ΔDFC (cạnh huyền – góc nhọn) => BE = DF Suy ra : Tứ giác : BEDF là hình bình hành.	0,25 0,25 0,25
	2	Ta có: $\widehat{ABC}=\widehat{ADC}\Rightarrow\widehat{HBC}=\widehat{KDC}$ Chứng minh : $\Delta CBH\sim\Delta CDK(g-g)$ $\Rightarrow\frac{CH}{CB}=\frac{CK}{CD}\Rightarrow CH.CD=CK.CB$	0.25 0,55 0,25
	3	Chứng minh : $\Delta AFD\sim\Delta AKC(g-g)$ $\Rightarrow\frac{AF}{AD}=\frac{AK}{AC}\Rightarrow AD.AK=AF.AC$ Chứng minh : $\Delta CFD\sim\Delta AHC(g-g)$ $\Rightarrow\frac{CF}{CD}=\frac{AH}{AC}$	0,25 0,25 0,25

thuvientoanhoc.com

		Mà : CD = AB $\Rightarrow \frac{CF}{AB} = \frac{AH}{AC} \Rightarrow AB.AH = CF.AC$ Suy ra : AB.AH + AD.AK = CF.AC + AF.AC = (CF + AF)AC = AC^2	0,25
Câu 5 (1 điểm)		$\frac{1}{1+x^2}+\frac{1}{1+y^2} \geq \frac{2}{1+xy}$ (1) $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{1+x^2}-\frac{1}{1+xy}\right)+\left(\frac{1}{1+y^2}-\frac{1}{1+xy}\right) \geq 0$ $\Leftrightarrow \frac{x(y-x)}{(1+x^2)(1+xy)}+\frac{y(x-y)}{(1+y^2)(1+xy)} \geq 0$ $\Leftrightarrow \frac{(y-x)^2(xy-1)}{(1+x^2)(1+y^2)(1+xy)} \geq 0 (2)$ Vì $xy \geq 1 \Rightarrow xy-1 \geq 0$ ⇨ BĐT (2) luôn đúng Dấu ‘’=’’ xảy ra khi x = y	0,25 0,25 0,25 0,25

Chú ý

** Khi chấm giám khảo có thể chia nhỏ biểu biểu .*

** Học sinh làm bằng cách khác đúng vẫn cho điểm tối đa.*

thuvientoanhoc.com