

ĐỀ CHÍNH THỨC

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 thỏa mãn $xy \geq 1$.

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

————— Hết —————

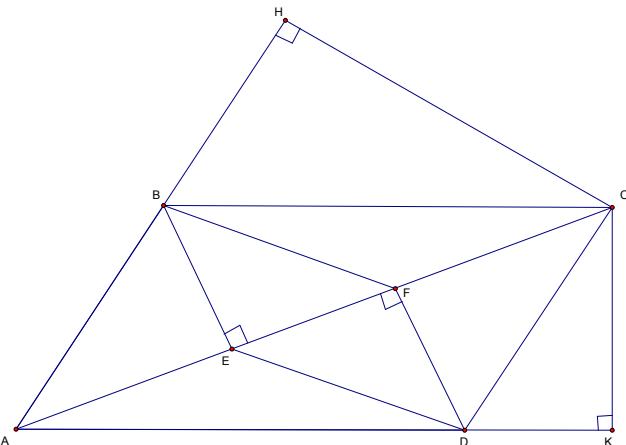
Họ tên học sinh:..... Số báo danh:.....

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

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	$ x - 7 = 4 \Leftrightarrow \begin{cases} x - 7 = 4 \\ x - 7 = -4 \end{cases}$ $\Leftrightarrow \begin{cases} x = 11 \text{ (TM)} \\ x = 3 \text{ (KTM)} \end{cases}$ 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

		Nếu vận tốc tăng thêm 5km/h thì sẽ đến B sớm hơn 20 phút nên ta có phương trình: $(\frac{3x}{10} + 5) \cdot (\frac{10}{3} - \frac{1}{3}) = x$ 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 : $BE \perp AC$ (gt); $DF \perp AC$ (gt) $\Rightarrow BE \parallel DF$ Chứng minh : $\triangle BEA = \triangle DFC$ (cạnh huyền – góc nhọn) $\Rightarrow BE = DF$ 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 : $\triangle CBH \sim \triangle CDK$ (g – g) $\Rightarrow \frac{CH}{CB} = \frac{CK}{CD} \Rightarrow CH \cdot CD = CK \cdot CB$	0.25 0,55 0,25
	3	Chứng minh : $\triangle AFD \sim \triangle AKC$ (g – g) $\Rightarrow \frac{AF}{AD} = \frac{AK}{AC} \Rightarrow AD \cdot AK = AF \cdot AC$ Chứng minh : $\triangle CFD \sim \triangle AHC$ (g – g) $\Rightarrow \frac{CF}{CD} = \frac{AH}{AC}$	0,25 0,25 0,25

		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)		$\frac{1}{1+x^2} + \frac{1}{1+y^2} \geq \frac{2}{1+xy} \quad (1)$ $\Leftrightarrow \left(\frac{1}{1+x^2} - \frac{1}{1+xy} \right) + \left(\frac{1}{1+y^2} - \frac{1}{1+xy} \right) \geq 0$ $\Leftrightarrow \frac{x(y-x)}{(1+x^2)(1+xy)} + \frac{y(x-y)}{(1+y^2)(1+xy)} \geq 0$ $\Leftrightarrow \frac{(y-x)^2(xy-1)}{(1+x^2)(1+y^2)(1+xy)} \geq 0 \quad (2)$ Vì $xy \geq 1 \Rightarrow xy - 1 \geq 0$ $\Rightarrow$ 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.