

Đề thi học sinh giỏi lớp 9 môn Toán Trường THCS Tuấn Hưng, Kim
Thành năm học 2019 - 2020 (lần 2)

UBND HUYỆN KIM THÀNH
TRƯỜNG THCS TUẤN HƯNG

ĐỀ THI THỬ
CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN (Lần 2)
NĂM HỌC 2019-2020
MÔN: TOÁN 9
Thời gian làm bài 120 phút
(Đề gồm 01 trang)

Câu 1. (2,0 điểm)

1) Rút gọn biểu thức: $P = \frac{x^2 - \sqrt{x}}{x + \sqrt{x} + 1} - \frac{2x + \sqrt{x}}{\sqrt{x}} + \frac{2(x-1)}{\sqrt{x}-1}; x > 0, x \neq 1$

2) Cho x và y là hai số thỏa mãn: $(x - \sqrt{x^2 + 5})(y - \sqrt{y^2 + 5}) = 5$. Hãy tính giá trị của biểu thức $M = x^{2017} + y^{2017}$

Câu 2. (2,0 điểm)

1) Giải phương trình: $\sqrt{x+2\sqrt{x-1}} + \sqrt{x-2\sqrt{x-1}} = \frac{x+3}{2}$

2) Giải bất phương trình: $(2x-3)\sqrt{x+4} \geq 0$

Câu 3. (2,0 điểm)

1) Giải phương trình nghiệm nguyên sau: $xy + 2x + 2y = 1$

2) Chứng tỏ rằng với mọi số tự nhiên n thì số $A = n(n+1)(n+2)(n+3) + 1$ là số chính phương.

Câu 4. (3,0 điểm)

Cho ΔABC vuông tại A, đường cao AH. Kẻ HE, HF lần lượt vuông góc với AB, AC. Chứng minh rằng:

a) $\frac{EB}{FC} = \left(\frac{AB}{AC}\right)^3$

b) $BC \cdot BE \cdot CF = AH^3$

Câu 5. (1,0 điểm) Tìm các số tự nhiên x, y sao cho $x^2 + 3^y = 3026$

-----Hết-----

**Đáp án đề thi học sinh giỏi lớp 9 môn Toán Trường THCS Tuấn Hưng,
Kim Thành năm học 2019 - 2020 (lần 2)**

UBND HUYỆN KIM THÀNH
TRƯỜNG THCS TUẤN HƯNG

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI THỬ
CHỌN HỌC SINH GIỎI HUYỆN (Lần 2)

NĂM HỌC 2019-2020

MÔN: TOÁN 9

Thời gian làm bài 120 phút

(Hướng dẫn chấm gồm 03 trang)

Câu	Ý	Nội dung đáp án	Điểm
1		$P = \frac{\sqrt{x}(\sqrt{x}-1)(x+\sqrt{x}+1)}{x+\sqrt{x}+1} - \frac{\sqrt{x}(2\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}} + \frac{2(\sqrt{x}-1)(\sqrt{x}+1)}{\sqrt{x}-1}$	0,25
		$= \sqrt{x}(\sqrt{x}-1) - (2\sqrt{x}+1) + 2(\sqrt{x}+1)$	0,25
		$= x - \sqrt{x} - 2\sqrt{x} - 1 + 2\sqrt{x} + 2$	0,25
		$= x - \sqrt{x} + 1.$	0,25
1		+ Nhân 2 vế của $(x - \sqrt{x^2+5})(y - \sqrt{y^2+5}) = 5$ (1) với $(x + \sqrt{x^2+5})$ ta được:	
		$(x + \sqrt{x^2+5})(x - \sqrt{x^2+5})(y - \sqrt{y^2+5}) = 5(x + \sqrt{x^2+5})$	
		$\Leftrightarrow [x^2 - (x^2+5)](y - \sqrt{y^2+5}) = 5(x + \sqrt{x^2+5})$	
		$\Leftrightarrow -5(y - \sqrt{y^2+5}) = 5(x + \sqrt{x^2+5})$	
2		$\Leftrightarrow y - \sqrt{y^2+5} = -x - \sqrt{x^2+5} \quad (2)$	0,25
		+ Tương tự nhân 2 vế của (1) với $(y + \sqrt{y^2+5})$ ta được:	
		$x - \sqrt{x^2+5} = -y - \sqrt{y^2+5} \quad (3)$	0,25
		+ Cộng vế với vế của (2) và (3) ta được:	
2	1	$y - \sqrt{y^2+5} + x - \sqrt{x^2+5} = -x - \sqrt{x^2+5} - y - \sqrt{y^2+5}$	
		$\Leftrightarrow 2x + 2y = 0 \Leftrightarrow 2(x+y) = 0 \Leftrightarrow x+y=0 \Leftrightarrow x=-y$	0,25
		Vậy $M = x^{2017} + y^{2017} = 0.$	0,25
2	1	Điều kiện để phương trình xác định là: $x \geq 1$	
		- Phương trình đó cho tương đương với:	
		$\sqrt{(\sqrt{x-1}+1)^2} + \sqrt{(\sqrt{x-1}-1)^2} = \frac{x+3}{2} \Leftrightarrow \sqrt{x-1}+1 + \sqrt{x-1}-1 = \frac{x+3}{2} \quad (*)$	0,25
		+ Nếu $\sqrt{x-1}-1 \geq 0 \Leftrightarrow x \geq 2$ thì phương trình (*) trở thành:	
2		$\sqrt{x-1}+1 + \sqrt{x-1}-1 = \frac{x+3}{2} \Leftrightarrow 2\sqrt{x-1} = \frac{x+3}{2}$	
		$\Leftrightarrow 4\sqrt{x-1} = x+3 \Leftrightarrow 16(x-1) = x^2+6x+9$	
		$\Leftrightarrow x^2-10x+25=0 \Leftrightarrow (x-5)^2=0 \Leftrightarrow x=5 \text{ (thỏa mãn điều kiện } x \geq 2)$	0,25

Xem tiếp tài liệu tại: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-9>