

ĐỀ ĐỀ XUẤT

Câu I. (2,0 điểm)

1. Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{27} - 2\sqrt{12} + \frac{1}{2}\sqrt{48}$

2. Cho các biểu thức $C = \left(\frac{x+9}{x-9} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} \right) : \frac{2\sqrt{x}+2}{x-3\sqrt{x}}$ với $x > 0; x \neq 9$

a) Chứng minh rằng $C = \frac{3\sqrt{x}}{2\sqrt{x}+2}$

b) Tìm x nguyên để $C < 1$.

Câu II. (2,0 điểm)

1. Giải toán bằng lập phương trình hoặc lập hệ phương trình:

Đề chở hết 120 tấn hàng ủng hộ đồng bào vùng cao biên giới, một đội xe dự định dùng một số xe cùng loại. Lúc sắp khởi hành, họ được bổ sung thêm 5 xe cùng loại của đội, nhờ vậy, so với dự định ban đầu, mỗi xe phải chở ít hơn 2 tấn. Hỏi lúc đầu đội có bao nhiêu xe nếu khối lượng hàng mỗi xe phải chở bằng nhau?

2. Một hộp sữa hình trụ có bán kính đáy là 4cm, chiều cao là 10cm. Tính diện tích vật liệu dùng để tạo nên một vỏ hộp sữa đó nếu tỉ lệ hao hụt là 5%?

Câu III. (2,0 điểm)

1. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} 5(x+2y) - 3x + 3y = 99 \\ x - 3y = 7x - 4y - 17 \end{cases}$$

2. Cho parabol (P): $y = x^2$ và đường thẳng (d): $y = 2mx - m^2 + 4$ (với m là tham số)

a) Chứng minh rằng đường thẳng (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt.

b) Gọi x_1 và x_2 lần lượt là hoành độ giao điểm của (d) và (P). Tìm giá trị của m để x_1 và x_2

thỏa mãn: $\frac{1}{x_1} + \frac{3}{x_2} = 1$.

Câu IV. (3,0 điểm) Cho nửa đường tròn (O; R) đường kính AB. Trên nửa đường tròn (O) lấy điểm C bất kì (C khác A và B; $CA > CB$). Kẻ d là tiếp tuyến tại A của nửa đường tròn (O). Qua O kẻ đường thẳng vuông góc với AC tại E. Tia OE cắt d tại M. Đoạn thẳng MB cắt (O) tại điểm thứ hai là D.

1) Chứng minh tứ giác AMDE nội tiếp.

2) Kẻ CH vuông góc với AB tại H. Gọi I là giao điểm của CH và MB. Đường thẳng BC cắt d tại S. Chứng minh $MA = MS = MC$ và IE vuông góc với AM.

3) Đường thẳng EI cắt CB tại G. Tiếp tuyến tại B của nửa đường tròn (O) cắt đường thẳng CM tại K. Chứng minh khoảng cách từ tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MEG đến MK không đổi.

Câu V. (0,5 điểm) Thí sinh được chọn làm một trong hai câu V.1 hoặc V.2:

V.1. Cho các số thực dương a, b, c. Chứng minh rằng:

$$\frac{a^2}{\sqrt{3a^2 + 8b^2 + 14ab}} + \frac{b^2}{\sqrt{3b^2 + 8c^2 + 14bc}} + \frac{c^2}{\sqrt{3c^2 + 8a^2 + 14ca}} \geq \frac{a+b+c}{5}$$

V.2. Trong một buổi tổ chức tuyên dương các học sinh có thành tích học tập xuất sắc của một huyện, ngoại trừ bạn An, hai người bất kì đều bắt tay nhau, An chỉ bắt tay với những người mình quen. Biết rằng một cặp (hai người) chỉ bắt tay nhau không quá một lần và có tổng cộng 420 lần bắt tay. Hỏi bạn An có bao nhiêu người quen trong buổi tổ chức tuyên dương đó?

--- Hết ---

Lưu ý: Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:

Số báo danh:

Chữ kí giám thị 1:

Chữ kí giám thị 2:

HƯỚNG DẪN CHẤM

Bài	Câu	Nội dung	Điểm
Câu I (2đ)	1 (0,75đ)	$A = \sqrt{27} - 2\sqrt{12} + \frac{1}{2}\sqrt{48}$	0,25 0,25 0,25
		$A = 3\sqrt{3} - 2.2\sqrt{3} + \frac{1}{2}.4\sqrt{3}$	
		$A = 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + 2\sqrt{3}$	
		$A = \sqrt{3}(3 - 4 + 2)$	
		$A = \sqrt{3}$	
	2 a (0,75đ)	$C = \left(\frac{x+9}{x-9} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} \right) : \frac{2\sqrt{x}+2}{x-3\sqrt{x}}$	0,25 0,25 0,25
$C = \left(\frac{x+9}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} - \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x+3}} \right) : \frac{2\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)}$			
$C = \frac{x+9 - \sqrt{x}(\sqrt{x}-3)}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} : \frac{2\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)}$			
$C = \frac{x+9 - x + 3\sqrt{x}}{(\sqrt{x}+3)(\sqrt{x}-3)} : \frac{2\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}(\sqrt{x}-3)}$			
2b (0,5đ)	$C < 1 \Leftrightarrow \frac{\sqrt{x}-2}{2\sqrt{x}+2} < 0$	0,25	
	Lập luận suy ra $x \in \{1; 2; 3\}$	0,25	
Câu II (2,5đ)	1 (2 đ)	Gọi số xe lúc đầu x ($x \in \mathbb{N}^*$)	0,25
		Số tấn hàng phải chở theo dự định là: $\frac{120}{x}$ (tấn)	0,25
		Thực tế được bổ sung 5 xe nên số xe : $x + 5$ (xe)	0,25
		Số tấn hàng phải chở theo thực tế là : $\frac{120}{x+5}$ (ngày)	0,25
		Vì thực tế thêm 5 xe nên mỗi xe chở ít hơn dự định 2 tấn, nên ta có phương trình: $\frac{120}{x} - \frac{120}{x+5} = 2$	0,25
		Biến đổi phương trình: $x^2 + 5x - 300 = 0$	0,25
		Giải được $x_1 = 15$ (tmdk); $x_2 = -20$ (ktm)	0,25

	<p>3 (0,5đ)</p>	<p>+ Chứng minh: tứ giác MEGK nội tiếp Gọi P là trung điểm của MK CO cắt EG tại F, C/m F là trung điểm của EG Gọi O' là tâm đường tròn ngoại tiếp tam giác MEG + Chứng minh: tứ giác O'POF là hình bình hành ⇒ O'P= OF=1/2CO=1/2 R (đpcm)</p>	<p>0,25đ 0,25đ</p>
<p>Câu V (0,5đ)</p>	<p>V.1</p>	<p>Chứng minh: Ta có : $\sqrt{3a^2 + 8b^2 + 14ab} = \sqrt{(a+4b)(3a+2b)} \leq \frac{a+4b+3a+2b}{2} = 2a+3b$ ⇒ $\frac{a^2}{\sqrt{3a^2 + 8b^2 + 14ab}} \geq \frac{a^2}{2a+3b}$ Tương tự + / $\frac{b^2}{\sqrt{3b^2 + 8c^2 + 14bc}} \geq \frac{b^2}{2b+3c}$; + / $\frac{c^2}{\sqrt{3c^2 + 8a^2 + 14ca}} \geq \frac{c^2}{2c+3a}$ Khi đó $\frac{a^2}{\sqrt{3a^2 + 8b^2 + 14ab}} + \frac{b^2}{\sqrt{3b^2 + 8c^2 + 14bc}} + \frac{c^2}{\sqrt{3c^2 + 8a^2 + 14ca}} \geq \frac{a^2}{2a+3b} + \frac{b^2}{2b+3c} + \frac{c^2}{2c+3a} \quad (1)$ Lại có: $\frac{a^2}{2a+3b} + \frac{2a+3b}{25} \geq 2\sqrt{\frac{a^2}{2a+3b} \cdot \frac{2a+3b}{25}} = \frac{2a}{5} \Rightarrow \frac{a^2}{2a+3b} \geq \frac{8a-3b}{25}$ Tương tự + / $\frac{b^2}{2b+3c} \geq \frac{8b-3c}{25}$; + / $\frac{c^2}{2c+3a} \geq \frac{8c-3a}{25}$ ⇒ $\frac{a^2}{2a+3b} + \frac{b^2}{2b+3c} + \frac{c^2}{2c+3a} \geq \frac{8a-3b}{25} + \frac{8b-3c}{25} + \frac{8c-3a}{25} = \frac{a+b+c}{5} \quad (2)$ Từ (1), (2) ta có : $\frac{a^2}{\sqrt{3a^2 + 8b^2 + 14ab}} + \frac{b^2}{\sqrt{3b^2 + 8c^2 + 14bc}} + \frac{c^2}{\sqrt{3c^2 + 8a^2 + 14ca}} \geq \frac{a+b+c}{5}$ Dấu “=” xảy ra khi a = b = c</p>	<p>0,25đ</p>
	<p>V.2</p>	<p>Giả sử ngoài An thì còn n bạn và An quen m bạn ($m \leq n$). Số cái bắt tay là $\frac{n(n-1)}{2} + m = 420$ ⇒ $n(n-1) + 2m = 840 \Rightarrow n(n-1) + 2n \geq n(n-1) + 2m = 840$ ⇒ $n^2 + n \geq 840 \Rightarrow n \geq 29$ Khi $n = 29$ thì $m = 14$ Khi $n \geq 30$ thì $n(n-1) \geq 870$ (loại) Vậy An quen 14 bạn.</p>	<p>0,25đ</p>

I. MỤC TIÊU CẦN ĐẠT

1. Kiến thức: Kiểm tra kiến thức để đánh giá mức độ cần đạt chuẩn kiến thức, kỹ năng trong chương trình Toán THCS cả hai phân môn Đại số và hình học.

2. Kỹ năng:

+ Vận dụng lí thuyết vào thực hành.

+ Rèn luyện kỹ năng làm bài tập tự luận, rèn tính toán cẩn thận, vẽ hình chính xác.

3. Thái độ: Tự giác, nghiêm túc làm bài.

4. Năng lực: Phát hiện và giải quyết vấn đề, năng lực tư duy, năng lực trình bày.

II. HÌNH THỨC KIỂM TRA

1. Tự luận: 100%

2. Kiểm tra viết thời gian 120 phút.

III. Ma trận:

Chủ đề (Đề thi vào 10 Hà Nội 2019-2020)	Biết	Hiểu	Vận dụng	VD cao	Tổng
	10%	60%	20%	10%	100
Bài 1: (2 điểm) Bài toán liên quan đến biểu thức chứa căn bậc hai(thay bài toán rút gọn biểu thức đại số bằng bài toán chứng minh đẳng thức đại số, tính giá trị biểu thức, tìm giá trị nguyên, giải phương trình, bất phương trình, tìm Min, Max...) Các câu hỏi độc lập (tách biệt, không phụ thuộc lẫn nhau)	C1 0,75	C2 0,75	C3 0,5		
	1 0,75	1 0,75	1 0,5		
Bài 2: (2,5 điểm) Bài toán liên quan đến ứng dụng toán học vào thực tế: Giải bài toán bằng cách lập phương trình, hệ pt, bài toán về hình học không gian, vận dụng các kiến thức đã học để giải quyết các vấn đề về thực tiễn như		C1 2			

chuyển động đều, lãi suất, tính %, quang, nhiệt, điện, nồng độ dung dịch... Bài toán về hình không gian (hình trụ, hình nón, hình cầu...)		C2 0,5			
		2 2,5			
Bài 3; (2 điểm) Hàm số, phương trình: Hàm số bậc nhất, bậc hai, giải hệ phương trình (quy về bậc nhất 2 ẩn), bài toán hàm số bậc hai, phương trình bậc 2....		C1 1 C2a 0,5	C2b 0,5		
		2 1,5	1 0,5		
Bài 4: (3 điểm) Hình học phẳng Chứng minh đồng quy, thẳng hàng, vuông góc, song song; bài toán liên quan đến tam giác, tứ giác, tứ giác nội tiếp, đường tròn, tập hợp điểm...	Vẽ hình 0,25	C1 1 C2 ý 1 0,75	C2 ý 2 0,5	C3 0,5	
	1 0,25	2 1,75	1 0,5	1 0,5	
Bài 5: (0,5 điểm) Giải phương trình, bất phương trình, chứng minh bất đẳng thức, tìm Min, Max... hoặc một bài toán liên quan đến thực tế ở mức độ vận dụng cao. (HS có thể chọn một trong hai câu để làm, mức độ kiến thức tương đương).				1 0,5	
				1 0,5	
Tổng	2 1	7 6,5	3 1,5	2 1	14 10

BGH duyệt

Tổ trưởng CM

Người ra đề

Phạm Thị Hải Vân

Trần Thị Hải

Nhóm toán 9

--- HẾT---