

ĐỀ THI TUYỂN SINH VÀO LỚP 10

Năm học 2020 - 2021

MÔN TOÁN

Thời gian làm bài 120 phút

Câu 1 (2,0 điểm).

1. Rút gọn biểu thức: $A = \sqrt{12} - \sqrt{27} + \sqrt{4 + 2\sqrt{3}}$
2. Giải phương trình: $x^2 - 2x - 4 = 0$

Câu 2 (2,0 điểm).

Cho phương trình: $x^2 - 2(m+1)x + m - 4 = 0$ (*) (m là tham số)

1. Tìm điều kiện của m để phương trình (*) có hai nghiệm phân biệt.
1. Gọi x_1, x_2 là hai nghiệm của phương trình (*). Chứng minh rằng biểu thức $A = x_2(1 - x_1) + x_1(1 - x_2) + 2021$ không phụ thuộc vào m.

Câu 3 (2,0 điểm).

1. Cho đường thẳng (d) : $y = (2m - n)x + m + n - 3$. Hãy xác định m và n để đường thẳng (d) đi qua hai điểm (2;3) và (-1;4).

2. Để giải phóng mặt bằng khu công nghiệp Phúc- Sơn, hai đội máy xúc của công ty Phúc- Lộc dự định cùng làm trong 15 ngày sẽ xong. Khi cùng thi công được 6 ngày thì đội II nhận nhiệm vụ đặc biệt phải đi làm công việc khác, do đó đội I làm một mình 24 ngày nữa thì hoàn thành việc giải phóng mặt bằng. Hỏi nếu làm một mình thì mỗi đội làm xong trong bao nhiêu ngày.

Câu 4 (3,0 điểm) .

Cho đường tròn tâm O đường kính AB, M là điểm chính giữa của cung AB, trên cung nhỏ BM là một điểm K bất kỳ . Kẻ MH vuông góc AK (H thuộc AK)

1. Chứng minh bốn điểm A, O, H, M thuộc một đường tròn
2. Chứng minh tam giác MHK là tam giác vuông cân.
3. Chứng minh OH là tia phân giác của góc MOK

Câu 5 (1,0 điểm)

Cho x, y là 2 số thực dương. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$P = \frac{x+y}{\sqrt{x(2x+y)} + \sqrt{y(2y+x)}}$$

HƯỚNG DẪN CHẤM

Câu	Nội dung	Điểm
1	1. (1 điểm)	
	$A = \sqrt{12} - \sqrt{27} + \sqrt{4+2\sqrt{3}} = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + \sqrt{3} + 1 = 1$	1
1	2. (1 điểm)	
	$\Delta = (-1)^2 - 1 \cdot (-4) = 5 > 0$, phương trình có 2 nghiệm phân biệt $x_1 = 1 + \sqrt{5}; x_2 = 1 - \sqrt{5}$	1
2	1. (1,0 điểm)	
	(*) có $\Delta = [-(m+1)]^2 - 1 \cdot (m-4) = m^2 + 2m + 1 - m + 4 = m^2 + m + 5$	0,25
	$\Delta = m^2 + m + 5 = (m + \frac{1}{2})^2 + (5 - \frac{1}{4}) = (m + \frac{1}{2})^2 + \frac{19}{4} > 0 \quad \forall m$	0,5
	Vậy $\forall m$, phương trình (*) luôn có 2 nghiệm phân biệt	0,25
	2. (1,0 điểm)	
	Do $\Delta > 0 \quad \forall m$ theo hệ thức vi – ét ta có. $x_1 + x_2 = \frac{2(m+1)}{1} = 2m+2$ và $x_1 \cdot x_2 = \frac{m-4}{1} = m-4$	0,25
	$A = x_2(1 - x_1) + x_1(1 - x_2) + 2021 = x_1 + x_2 - 2x_1 \cdot x_2 + 2021$ $= 2m + 2 - 2(m - 4) + 2021 = 2m + 2 - 2m + 8 + 2021 = 2031$	0,5
Vậy biểu thức A không phụ thuộc m	0,25	
3	1. (1,0 điểm)	
	Xét đường thẳng (d): $y = (2m - n)x + m + n - 3$ Đề (d) đi qua hai điểm (2;3) và (-1;4) thì $\begin{cases} (2m - n) \cdot 2 + m + n - 3 = 3 \\ (2m - n) \cdot (-1) + m + n - 3 = 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5m - n = 6 \\ -m + 2n = 7 \end{cases}$	0,25
	$\Leftrightarrow \begin{cases} 10m - 2n = 12 \\ -m + 2n = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 9m = 19 \\ -m + 2n = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{19}{9} \\ -\frac{19}{9} + 2n = 7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m = \frac{19}{9} \\ n = \frac{41}{9} \end{cases}$	0,5
	Vậy $\begin{cases} m = \frac{19}{9} \\ n = \frac{41}{9} \end{cases}$ là giá trị cần tìm	0,25
2	2. (1,0 điểm)	
	Gọi thời gian đội I làm riêng xong công việc là x (ngày), thời gian đội II làm riêng xong công việc là y (ngày) ($x, y > 15$) Trong một ngày đội I làm được $\frac{1}{x}$ công việc, đội II làm được $\frac{1}{y}$ công việc. Theo bài ra cả 2 đội cùng làm trong 15 ngày xong công việc. Do đó ta có pt: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15} \quad (1)$	0,25
	Khi cùng thi công được 6 ngày thì đội II nhận nhiệm vụ đặc biệt phải đi làm công việc khác, do đó đội I làm một mình 24 ngày nữa thì hoàn	0,25

	thành việc giải phóng mặt bằng nên ta có pt: $\frac{30}{x} + \frac{6}{y} = 1$ (2)	
	Từ (1) và (2) ta có hệ pt: $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{15}$ (1) $\frac{30}{x} + \frac{6}{y} = 1$ (2)	0,25
	Vậy thời gian đội I làm riêng xong công việc là 40 ngày, thời gian đội II làm riêng xong công việc là 24 ngày	0,25
	1. (0,75 điểm)	
	Hình vẽ: 0,25	
4		
	Vì M là điểm chính giữa của cung AB, nên số đo $\widehat{AM} = 90^\circ \Rightarrow \widehat{AOM} = 90^\circ$ (đ/l góc ở tâm), mà $MH \perp AK$ (gt) $\Rightarrow \widehat{AHM} = 90^\circ$ Xét tứ giác AOHM, ta có: $\widehat{AOM} = \widehat{AHM} = 90^\circ$ Do đó AOHM là tứ giác nội tiếp (vì có hai đỉnh liên tiếp O và H nhìn cạnh AM dưới cùng một góc) hay 4 điểm A,O,H,M thuộc một đường tròn.	0,25
	2. (1 điểm)	
	Xét tam giác vuông MHK có $\widehat{MKH} = 45^\circ$ (định lý góc nội tiếp) Nên tam giác MHK là tam giác vuông cân tại H	1
	3.(1 điểm)	
	Vì tam giác MHK cân tại H nên : $HM = HK$ Xét ΔMHO và ΔKHO có $HM = HK$ (c/m trên) HO cạnh chung $OM = OK = R$ Suy ra $\Delta MHO = \Delta KHO$ (c-c-c)	0,25
5	Nên $\widehat{MOH} = \widehat{KOH}$. Do vậy OH là phân giác của góc MOK	0,25
	(1,0 điểm)	
	Áp dụng Bất đẳng thức CôSi cho 2 số dương $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$. Ta có	
	$\sqrt{3x(2x+y)} \leq \frac{3x+2x+y}{2} = \frac{5x+y}{2}$ (1)	0,25
	$\sqrt{3y(2y+x)} \leq \frac{3y+2y+x}{2} = \frac{5y+x}{2}$ (2)	0,25

	<p>Từ (1) và (2) ta có $P = \frac{\sqrt{3}(x+y)}{\sqrt{3x(2x+y)} + \sqrt{3y(2y+x)}} \geq \frac{\sqrt{3}(x+y)}{\frac{6x+6y}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$</p>	0,25
	<p>$\text{Min}(P) = \frac{\sqrt{3}}{3} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x = 2x + y \\ 3y = 2y + x \end{cases} \Leftrightarrow x = y$</p>	0,25