

Trường THCS Quảng Phú Cầu

ĐỀ THI RÀ SOÁT CHẤT LƯỢNG THI VÀO LỚP 10 LẦN 1

Môn: Toán 9

Năm học 2020 – 2021

Thời gian làm bài 120 phút. Ngày 17/4/2021

Bài I(2điểm). Cho hai biểu thức $P = \frac{x}{x-4} - \frac{1}{2-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ và $Q = \frac{x-4}{x-2\sqrt{x}}$ Với $x > 0; x \neq 4$

1. Tính giá trị của Q khi $x = 25$
2. Rút gọn P
3. Tìm x thỏa mãn $x.M \leq 6\sqrt{x} - 13 - \sqrt{x-9}$ với $M = \frac{Q}{P}$

Bài II(2,5điểm).

1. **Giải bài toán bằng cách lập phương trình hoặc hệ phương trình**

Ngày thứ nhất hai tổ công nhân của một nhà máy sản xuất được 1500 chiếc khẩu trang. Để đáp ứng nhu cầu khẩu trang trong dịch cúm do chủng mới virus-corona gây ra, nên ngày thứ hai tổ I sản xuất vượt mức 35%, tổ II vượt mức 40% so với ngày thứ nhất. Vì vậy, cả hai tổ sản xuất được 2065 chiếc khẩu trang. Hỏi ngày thứ nhất mỗi tổ sản xuất được bao nhiêu chiếc khẩu trang.

2. Một bể cá có dạng hình hộp chữ nhật có chiều dài 1,2m; rộng 0,8m; chiều cao 0,5m. Người ta đổ nước vào bể với mức nước trong bể bằng $\frac{2}{3}$ thể tích bể. Hỏi người ta cần đổ vào bể bao nhiêu lít nước?

Bài III(2điểm)

1. Giải hệ phương trình:
$$\begin{cases} \sqrt{x+2} + \frac{1}{2y-1} = 5 \\ 3\sqrt{x+2} + \frac{2}{2y-1} = 12 \end{cases}$$

2. Cho phương trình: $x^2 - mx - m - 1 = 0$ (1)

a) Tìm m để phương trình (1) có hai nghiệm phân biệt

b) Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình (1). Tìm m để 2 nghiệm $x_1; x_2$ thỏa mãn $|x_1 - x_2| \geq 3$

Bài IV(3điểm).

Cho đường tròn (O) đường kính $AB = 2R$. Gọi C là trung điểm của OA, dây MN vuông góc với OA tại C. Trên cung nhỏ MB lấy điểm K bất kì ($K \neq M; B$). Nối AK cắt MN tại H.

1) Chứng minh: Tứ giác BCHK nội tiếp.

2) Chứng minh: $AH.AK = AB.AC$ và $\triangle BMN$ là tam giác đều.

3) Tìm vị trí của điểm K trên cung nhỏ MB để tổng $KM + KN + KB$ có giá trị lớn nhất.

Bài V(0,5điểm).

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = 2x^2 - 2xy + y^2 - 3x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x-2} + 2020$

Trường THCS Quảng Phú Cầu

HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI CHẤT LƯỢNG THI VÀO LỚP 10 LẦN 1

Môn: Toán 9

Năm học 2020 – 2021

Thời gian làm bài 120 phút. Ngày 17/4/2021

Bài	Điểm	Đáp án	Điểm Thành phần
Bài(2đ).	1(0,5đ)	ĐKXD $x > 0; x \neq 4$ Ta có: $Q = \frac{x-4}{x-2\sqrt{x}} = \frac{(\sqrt{x}-2) \cdot (\sqrt{x}+2)}{\sqrt{x} \cdot (\sqrt{x}-2)} = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}}$	0,25đ
		Thay $x = 25$ (tmđk) vào biểu thức A ta có: $A = \frac{\sqrt{25}+2}{\sqrt{25}} = \frac{5+2}{5} = \frac{7}{5}$	0,25đ
	2.(1đ)	$P = \frac{x}{x-4} - \frac{1}{2-\sqrt{x}} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ $= \frac{x}{(\sqrt{x}-2) \cdot (\sqrt{x}+2)} + \frac{1}{\sqrt{x}-2} + \frac{1}{\sqrt{x}+2}$ $= \frac{x+\sqrt{x}+2+\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}-2) \cdot (\sqrt{x}+2)}$	0,25đ
		$= \frac{x+2\sqrt{x}}{(\sqrt{x}-2) \cdot (\sqrt{x}+2)}$	0,25đ
		$= \frac{\sqrt{x} \cdot (\sqrt{x}+2)}{(\sqrt{x}-2) \cdot (\sqrt{x}+2)}$	0,25đ
		$= \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2}$	0,25đ
	3.(0,5đ)	Có $M = \frac{Q}{P} = \frac{\sqrt{x}+2}{\sqrt{x}} : \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-2} = \frac{x-4}{x}$ Do đó: $x.M \leq 6\sqrt{x} - 13 - \sqrt{x-9}$ $\Leftrightarrow x \cdot \frac{x-4}{x} \leq 6\sqrt{x} - 13 - \sqrt{x-9}$ $\Leftrightarrow x-4 \leq 6\sqrt{x} - 13 - \sqrt{x-9}$ $\Leftrightarrow x-6\sqrt{x}+9+\sqrt{x-9} \leq 0$ $\Leftrightarrow (\sqrt{x}-3)^2 + \sqrt{x-9} \leq 0$ (1)	0,25đ
		Vì $(\sqrt{x}-3)^2 + \sqrt{x-9} \geq 0$ (2) Từ (1) và (2) suy ra: $(\sqrt{x}-3)^2 + \sqrt{x-9} \leq 0 \leq (\sqrt{x}-3)^2 + \sqrt{x-9}$	0,25đ

		Dấu (=) xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} (\sqrt{x}-3)^2 = 0 \\ \sqrt{x-9} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=9 \\ x=9 \end{cases} \Leftrightarrow x=9 \text{ (tmdk)}$ Vậy $x = 9$ là giá trị cần tìm	
Bài II(2,5đ)	1(2đ)	Gọi số khẩu trang ngày thứ nhất tổ I sx được là x (chiếc) Số khẩu trang ngày thứ nhất tổ II sx được là y (chiếc) ĐK: x, y nguyên dương và $x ; y < 1500$	0,25đ
		Do ngày thứ nhất cả hai tổ sx được 1500 khẩu trang Nên ta có PT: $x + y = 1500$ (1)	0,25đ
		Số khẩu trang ngày thứ hai tổ I sx được là $135\%.x$ (chiếc) Số khẩu trang ngày thứ hai tổ II sx được là $140\%.y$ (chiếc)	0,25đ
		Mà ngày thứ hai cả hai tổ sx được 2065 khẩu trang Nên ta có PT: $135\%x + 140\%y = 2065$ (2)	0,25đ
		Kết hợp (1) và (2) ta có hệ PT $\begin{cases} x + y = 1500 \\ 135\%x + 140\%y = 2065 \end{cases}$	0,25đ
		Giải đúng hệ PT tìm được $x = 700; y = 800$ (tmdk)	0,5đ
		Kết luận: Ngày thứ nhất tổ I sx được 700 chiếc khẩu trang, tổ II sx được 800 chiếc khẩu trang	0,25đ
	2(0,5đ)	Thể tích bể cá dạng hình hộp chữ nhật là $V = 1,2 \cdot 0,8 \cdot 0,5 = 0,48(m^3) = 480 dm^3$	0,25đ
		Vậy cần đổ số lít nước vào bể là $\frac{2}{3} \cdot 480 = 320 (dm^3) = 320$ lít	0,25đ
	Bài III(2đ)	1(1đ)	Giải hệ PT: $\begin{cases} \sqrt{x+2} + \frac{1}{2y-1} = 5 \\ 3\sqrt{x+2} + \frac{2}{2y-1} = 12 \end{cases}$ ĐKXD: $x \geq -2; y \neq \frac{1}{2}$
Đặt $a = \sqrt{x+2}$; $b = \frac{1}{2y-1}$			
Thu được hệ PT: $\begin{cases} a + b = 5 \\ 3a + 2b = 12 \end{cases}$			
$\Leftrightarrow \begin{cases} 3a + 3b = 15 \\ 3a + 2b = 12 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b = 3 \\ a + b = 5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases}$			0,25đ
		Với $\begin{cases} a = 2 \\ b = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{x+2} = 2 \\ \frac{1}{2y-1} = 3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+2 = 4 \\ 2y-1 = \frac{1}{3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ y = \frac{2}{3} \end{cases} \text{ (tmdk)}$	0,25đ
	Vậy hệ PT có nghiệm $(x;y) = \left(2; \frac{2}{3}\right)$	0,25đ	
	2(1đ)		
		Xét PT: $x^2 - mx - m - 1 = 0$ (1) ($a = 1; b = -m; c = -m - 1$)	0,25đ

	a(0,5đ)	$\Delta = (-m)^2 - 4.1.(-m-1) = m^2 + 4m + 4 = (m+2)^2$	
		Đề PT (1) có hai nghiệm phân biệt $\Leftrightarrow \Delta > 0 \Leftrightarrow (m+2)^2 > 0 \Leftrightarrow m+2 \neq 0 \Leftrightarrow m \neq -2$	
	b(0,5đ)	Vì x_1, x_2 là hai nghiệm của PT (1) mà $ x_1 - x_2 \geq 3$ Nên $x_1 \neq x_2$ PT (1) có $a - b + c =$ $1 - (-m) + (-m-1) = 1 + m - m - 1 = 0$ Do đó: PT (1) có 2 nghiệm $x_1 = -1; x_2 = m+1$ VÌ vai trò của x_1, x_2 trong bpt $ x_1 - x_2 \geq 3$ là như nhau Nên ta có: $ x_1 - x_2 \geq 3 \Leftrightarrow x_2 - x_1 \geq 3 \Leftrightarrow m+1+1 \geq 3 \Leftrightarrow m+2 \geq 3$	0,25đ
		$\Leftrightarrow m+2 \geq 3 \Leftrightarrow \begin{cases} m+2 \geq 3 \\ m+2 \leq -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} m \geq 1 \\ m \leq -5 \end{cases}$ Kết hợp ĐK ta có: $m \geq 1$ hoặc $m \leq -5$ là giá trị cần tìm	0,25đ
		Vẽ hình đúng đến câu a	0,25đ
Bài III(3đ)	1(0,75đ)	Có $MN \perp OA$ (gt) $\Rightarrow \angle MCB = 90^\circ$ hay góc $HCB = 90^\circ$ Góc $AKB = 90^\circ$ (góc nội tiếp chắn nửa đt (O)) Hay góc $HKB = 90^\circ$	0,25đ
		Xét tứ giác BCHK có $\angle HCB + \angle HKB = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$	0,25đ
		Suy ra: Tứ giác BCHK là tứ giác nội tiếp (Vì có tổng hai góc đối bằng 180°)	0,25đ
		Chứng minh được $\Delta ACH \sim \Delta AKB$ (g.g)	0,25đ
		Suy ra: $\frac{AC}{AK} = \frac{AH}{AB} \Rightarrow AH.AK = AB.AC$	0,25đ
	2.(1đ)	Chứng minh được ΔAMO đều $\Rightarrow \angle MAO = 60^\circ$ hay $\angle MAB = 60^\circ$ Xét ΔBMN có $MN \perp OA$ tại C (gt) $\Rightarrow C$ là trung điểm MN (quan hệ vuông góc đk và dây) $\Rightarrow AB$ là đường trung trực của đoạn thẳng MN $\Rightarrow BM = BN$ $\Rightarrow \Delta BMN$ cân tại B	0,25đ
		Lại có: $\angle MNB = \angle MAB = 60^\circ$ (Hai góc nội tiếp cùng chắn cung MB của đt(O)) $\Rightarrow \Delta BMN$ đều(Vì tam giác cân có một góc bằng 60°)	0,25đ
		Trên KN lấy điểm E sao cho $KE = KM$	

		<p>Vì $\triangle BMN$ đều \Rightarrow góc $MBN = 60^\circ$ Mà $\angle MKN = \angle MBN$ (hai góc nội tiếp cùng chắn cung MN của đt(O) $\Rightarrow \angle MKN = 60^\circ$ $\triangle MKE$ có $KE = KM$ (cách vẽ); $\angle MKN = 60^\circ$</p>	0,25đ
		<p>$\Rightarrow \triangle MKE$ đều $\Rightarrow ME = MK$ và $\angle KME = 60^\circ$</p>	0,25đ
	3(1đ)	<p>Xét 2 $\triangle KMB$ và $\triangle EMN$ Có: $MB = MN$ (do $\triangle BMN$ đều) Mà $\angle KMB = \angle KME - \angle BME = 60^\circ - \angle BME$ $\angle EMN = \angle BMN - \angle BME = 60^\circ - \angle BME$ $\Rightarrow \angle KMB = \angle EMN (= 60^\circ - \angle BME)$ $MK = ME$ (cmt) $\Rightarrow \triangle KMB = \triangle EMN$ (c.g.c) $\Rightarrow KB = EN$ (Hai cạnh tương ứng)</p>	0,25đ
		<p>$\Rightarrow KM + KB = KE + EN = KN$ $\Rightarrow KM + KB + KN = KN + KN = 2KN$ Do đó $KM + KB + KN$ có giá trị lớn nhất $\Leftrightarrow KN$ lớn nhất $\Leftrightarrow K; O; N$ thẳng hàng</p>	0,25đ
		<p>Xét: $P = 2x^2 - 2xy + y^2 - 3x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x-2} + 2020$ ĐKXD: $x \geq 2$ $= x^2 - 2xy + y^2 + x^2 - 4x + 4 + x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x-2} + 2016$ $= (x-y)^2 + (x-2)^2 + x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x-2} + 2016$</p>	0,25đ
	Bài V(0,5đ)	<p>Áp dụng bất đẳng thức Cô-sy cho hai số dương. Với $x \geq 2$ Ta có : $x + \frac{1}{x} = \frac{x}{4} + \frac{1}{x} + \frac{3x}{4} \geq 2\sqrt{\frac{x}{4} \cdot \frac{1}{x}} + \frac{3 \cdot 2}{4} = 2 \cdot \frac{1}{2} + \frac{3}{2} = \frac{5}{2}$</p>	
		<p>$\Rightarrow (x-y)^2 + (x-2)^2 + x + \frac{1}{x} + 2\sqrt{x-2} + 2016 \geq \frac{5}{2} + 2016$ $\Leftrightarrow P \geq \frac{4037}{2}$</p>	
		<p>Dấu (=) xảy ra $\Leftrightarrow \begin{cases} (x-y)^2 = 0 \\ (x-2)^2 = 0 \\ \frac{x}{4} = \frac{1}{x} \end{cases} \Leftrightarrow x = y = 2$ (tmđk)</p>	0,25đ
		<p>Vậy GINN của $P = \frac{4037}{2}$ khi và chỉ khi $x = y = 2$</p>	
<p>Chú ý: Học sinh làm cách khác ra kết quả đúng vẫn cho điểm tối đa</p>			