

SỞ GD&ĐT.....

ĐỀ KIỂM TRA CHẤT LƯỢNG HỌC KÌ II

NĂM HỌC 2022- 2023

(Đề gồm có 02 trang)

MÔN: TOÁN LỚP 9

*Thời gian làm bài: **90 phút**, không kể thời gian giao đề*

Câu 1: Thực hiện phép tính:

$$a) A = \frac{1}{3+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-1}$$

$$b) B = \sqrt{(\sqrt{2}-3)^2} + \sqrt{2}$$

$$c) C = \left(\frac{\sqrt{x}+1}{x-4} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-2} \quad (\text{với } x \geq 0; x \neq 4)$$

Câu 2:

a) Xác định phương trình đường thẳng (d) đi qua hai điểm A(2; 3) và B(1; 4)

b) Cho phương trình: $x^2 - (4m + 1)x + 3m^2 + 2m = 0$ (ẩn x). Tìm m để phương trình có hai nghiệm phân biệt x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện : $x_1^2 + x_2^2 = 7$

Câu 3: Một phòng họp có 270 chỗ ngồi và được chia thành các dãy ghế có số chỗ ngồi bằng nhau. Nếu bớt đi mỗi dãy 3 chỗ ngồi và thêm cho 3 dãy ghế thì số chỗ ngồi trong phòng không thay đổi. Hỏi ban đầu phòng họp được chia thành bao nhiêu dãy ghế.

Câu 4: Cho tam giác MNP nhọn nội tiếp (O). Các đường cao MD, NE, PF của tam giác cắt nhau ở H.

a) Chứng minh các tứ giác NFHD và MFDP nội tiếp.

b) Đường thẳng MD cắt (O) tại điểm thứ hai K. Chứng minh PN là tia phân giác của góc KPH.

c) Chứng minh ON vuông góc với DF.

Câu 5: Cho x, y, z là các số dương thay đổi thỏa mãn điều kiện:

$$5x^2 + 2xyz + 4y^2 + 3z^2 = 60$$

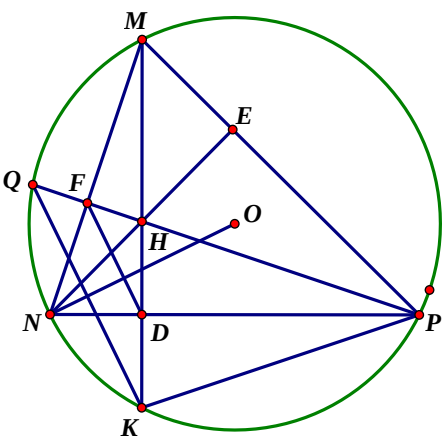
Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $B = x + y + z$.

----- Hết -----

ĐÁP ÁN VÀ BIỂU ĐIỂM ĐỀ THI KSCL HỌC KÌ II – NĂM HỌC 2021 - 2022

Môn: Toán 9

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1: (2 điểm)	a) $A = \frac{1}{3+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}-1} = \frac{3-\sqrt{5}}{9-5} + \frac{\sqrt{5}+1}{5-1} = \frac{3-\sqrt{5}}{4} + \frac{\sqrt{5}+1}{4} = \frac{3-\sqrt{5}+\sqrt{5}+1}{4} = 1$	0,5
	b) $B = \sqrt{(\sqrt{2}-3)^2} + \sqrt{2} = \sqrt{2}-3 + \sqrt{2} = 3-\sqrt{2} + \sqrt{2} = 3$	0,5
	c) $C = \left(\frac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} - \frac{1}{\sqrt{x}+2} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-2}$	0,25
	$= \left(\frac{\sqrt{x}+1}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} - \frac{\sqrt{x}-2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} \right) : \frac{1}{\sqrt{x}-2}$	0,25
	$= \frac{\sqrt{x}+1-\sqrt{x}+2}{(\sqrt{x}+2)(\sqrt{x}-2)} (\sqrt{x}-2)$	0,25
	$= \frac{3}{\sqrt{x}+2}$	0,25
Câu 2: (2,25 điểm)	a) Gọi phương trình đường thẳng (d): $y = ax + b$.	0,25
	Đường thẳng (d) qua A(2; 3) nên $3 = a.2 + b$	0,25
	Đường thẳng (d) qua B(1; 4) nên $4 = a.1 + b$	0,25
	Tìm được $a = -1$; $b = 5$	0,25
	b) $x^2 - (4m+1)x + 3m^2 + 2m = 0$	0,25
	Tính được $\Delta = 4m^2 + 1$	0,25
Câu 3: (2 điểm)	Trình bày được pt luôn có hai nghiệm x_1 ; x_2 với mọi giá trị m	0,25
	Nêu được hệ thức vi et: $\begin{cases} x_1 + x_2 = 4m+1 \\ x_1 \cdot x_2 = 3m^2 + 2m \end{cases} \quad (1)$	0,25
	Biến đổi được: $x_1^2 + x_2^2 = 7 \Leftrightarrow (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = 7 \quad (2)$	0,25
	Thay (1) vào (2). Tính được $m_1 = -1$; $m_2 = \frac{3}{5}$	0,25
	Gọi số dây ghế ban đầu là x (dây, $x \in \mathbb{N}^*$)	0,25
Câu 3: (2 điểm)	Số ghế trong mỗi dây ban đầu là: $\frac{270}{x}$ (ghế)	0,25
	Số dây ghế sau khi thay đổi là: $x+3$ (dây)	0,25
	Số ghế trong mỗi dây sau khi thay đổi là: $\frac{270}{x+3}$ (ghế)	0,25
	Theo bài ra ta có phương trình: $\frac{270}{x} - \frac{270}{x+3} = 3$	0,25

	Giải ra ta được: $x_1 = -18$ (không tmđk); $x_2 = 15$ (tmđk) Vậy số dây ghề ban đầu là 15 dây.	0,5 0,25
Câu 4: (3,25 điểm)		0,25
	a) Chứng minh được các tứ giác NFHD và MFDP nội tiếp.	1
	b) Do tứ giác MFDP nội tiếp (câu a) nên $\angle FPD = \angle FMD$ (góc nt chắn cung FD) mà $\angle NPK = \angle NMK$ (góc nt chắn cung NK) Suy ra $\angle NPK = \angle NPF$ Hay PN là tia phân giác của góc KPH.	0,25 0,25 0,25 0,25
	c) Đường thẳng PF cắt (O) tại điểm thứ hai Q Chứng minh được $DF \parallel KQ$ Chứng minh được ON vuông góc với KQ Suy ra ON vuông góc với DF.	0,25 0,25 0,25 0,25
Câu 5: (0,5 điểm)	Ta có: $5x^2 + 2xyz + 4y^2 + 3z^2 = 60$ $\Leftrightarrow 5x^2 + 2xyz + 4y^2 + 3z^2 - 60 = 0$ $\Delta'_x = (yz)^2 - 5(4y^2 + 3z^2 - 60) = (15 - y^2)(20 - z^2)$ Vì $5x^2 + 2xyz + 4y^2 + 3z^2 = 60 \Rightarrow 4y^2 \leq 60$ và $3z^2 \leq 60 \Rightarrow y^2 \leq 15$ và $z^2 \leq 20 \Rightarrow (15 - y^2) \geq 0$ và $(20 - z^2) \geq 0$ $\Rightarrow \Delta'_x \geq 0$ $\Rightarrow x = \frac{-yz + \sqrt{(15 - y^2)(20 - z^2)}}{5} \leq \frac{-yz + \frac{1}{2}(15 - y^2 + 20 - z^2)}{5}$ (BĐT cauchy) $\Rightarrow x \leq \frac{-2yz + 35 - y^2 - z^2}{10} = \frac{35 - (y + z)^2}{10}$ $\Rightarrow x + y + z \leq \frac{35 - (y + z)^2 + 10(y + z)}{10} = \frac{60 - (y + z - 5)^2}{10} \leq 6$ Dấu = xảy ra khi $\begin{cases} y + z - 5 = 0 \\ 15 - y^2 = 20 - z^2 \\ x + y + z = 6 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 2 \\ z = 3 \end{cases}$ Vậy Giá trị lớn nhất của B là 6 đạt tại $x = 1$; $y = 2$; $z = 3$.	0,25 0,25