

BỒI DƯỠNG NĂNG LỰC TOÁN 9

KIỂM TRA ĐẠI SỐ (60 phút)

Tài liệu lớp học 9A0.1 – Nền tảng chuyên – 18h – 21h15 – Tối thứ 6 – 23/26 Nguyễn Hồng

Họ và tên: **Ngày học:**

Câu 1. a) Tính tổng $S = \frac{1}{1+\sqrt{3}} + \frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{5}+\sqrt{7}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n^2-2}+\sqrt{n^2}}$ với n là số tự nhiên lẻ ($n > 3$).

b) Cho biểu thức $P = \frac{2x+3}{\sqrt{x}} + \frac{x\sqrt{x}-1}{x-\sqrt{x}} - \frac{x^2+\sqrt{x}}{x\sqrt{x}+x}$. ($x > 0, x \neq 1$). Rút gọn và tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức P .

Câu 2. Cho các phương trình (ẩn x) $ax^2 - bx + c = 0$ (1) và $cx^2 - bx + a = 0$ (2)

với a, b, c là các số thực dương thỏa mãn $a - b + 4c = 0$.

a) Chứng minh các phương trình (1) và (2) đều có hai nghiệm dương phân biệt.

b) Gọi $x_1; x_2$ là hai nghiệm của phương trình (1) và $x_3; x_4$ là hai nghiệm của phương trình (2). Tìm giá

trị nhỏ nhất của biểu thức $T = \frac{1}{x_1x_2x_3} + \frac{1}{x_2x_3x_4} + \frac{1}{x_3x_1x_1} + \frac{1}{x_4x_1x_2}$.

Câu 3. Giải phương trình và hệ phương trình sau:

a) $\sqrt{2x-1} + \sqrt{5-x} = x - 2 + 2\sqrt{-2x^2 + 11x - 5}$

b)
$$\begin{cases} 2\sqrt{x+y} + 2\sqrt{x-y} = 4 + \sqrt{x^2 - y^2} \\ \sqrt{x} + \sqrt{y} = 2 \end{cases}$$

Học sinh chọn 1 trong các câu 4, 5, 6.

Câu 4. Cho các số thực a, b không âm thỏa mãn điều kiện $(a+2)(b+2) = 8$. Tính giá trị của biểu thức:

$$P = ab + 2\sqrt{a^2 + b^2 + 8} - \sqrt{2(a^2 + 4)(b^2 + 4)}$$

Câu 5. Cho các số thực a, b, c đôi một khác nhau và thỏa mãn $(c+a)(c+b) = 4$.

Chứng minh rằng $\frac{1}{(a-b)^2} + \frac{1}{(c+a)^2} + \frac{1}{(c+b)^2} \geq 1$

Câu 6. Cho $a, b, c > 0$ và $a + b + c = 1$. Chứng minh rằng $\frac{a+bc}{b+c} + \frac{b+ca}{c+a} + \frac{c+ab}{a+b} \geq 2$