

MỘT SỐ CÂU 10 ĐIỂM TRONG KÌ THI CUỐI KÌ I LỚP 9

Bài 1. Cho x, y là các số dương và $\frac{1}{x} + \frac{4}{y} = 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức $P = x + y$.

Bài 2. Cho một mảnh giấy hình vuông $ABCD$ cạnh 6cm . Gọi E, F lần lượt là hai điểm nằm trên cạnh AB và BC sao cho $AE = 2\text{cm}, BF = 3\text{cm}$. Bạn Nam muốn cắt một hình thang $EFGH$ (như hình bên) sao cho hình thang đó có diện tích nhỏ nhất. Xác định vị trí của H trên cạnh AD , để bạn Nam có thể thực hiện mong muốn của mình?

Bài 3. Cho các số dương a, b, c thỏa mãn $ab + bc + ca = 1$

Chứng minh rằng:
$$\frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ca} \geq 3 + \sqrt{\frac{(a+b)(a+c)}{a^2}} + \sqrt{\frac{(b+c)(b+a)}{b^2}} + \sqrt{\frac{(c+a)(c+b)}{c^2}}$$

Bài 4. Cho các số thực dương a, b thỏa mãn: $ab > 2018a + 2019b$

Chứng minh bất đẳng thức:
$$a + b > (\sqrt{2018} + \sqrt{2019})^2$$

Bài 5. Tìm các số x, y, z thỏa mãn $x + y + z + 8 = 2\sqrt{x-1} + 4\sqrt{y-2} + 6\sqrt{z-3}$

Bài 6. Với các số thực x, y dương thỏa mãn $x + y \leq 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức
$$P = \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right) \sqrt{1 + x^2 y^2}$$

Bài 7. Cho các số thực $x, y, z > 0$ và $x + 2y + 3z \geq 20$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức
$$P = x + y + z + \frac{3}{x} + \frac{9}{2y} + \frac{4}{z}$$
.

Bài 8. Cho các số thực x, y thỏa mãn $x^2 + y^2 = 1$

Tìm giá trị lớn nhất và nhỏ nhất của biểu thức:
$$M = \sqrt{3}xy + y^2$$

Bài 9. Cho tam giác vuông ABC tại A . Đường tròn nội tiếp tam giác ABC tiếp xúc với BC tại D .

Chứng minh rằng
$$S_{ABC} = BD \cdot DC$$

Bài 10. Giải phương trình $x^2 - 4x - 2\sqrt{2x-5} + 5 = 0$

Bài 11. Cho x, y là các số dương thỏa mãn: $xy = 1$.

Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức:
$$M = (x + y + 1)(x^2 + y^2) + \frac{4}{x + y}$$

Bài 12. Cho x, y, z là các số dương. Chứng minh rằng:
$$\frac{x}{x+y} + \frac{y}{y+z} + \frac{z}{z+x} > 1$$

Bài 13. Cho $0 < x < 1$. Tìm giá trị nhỏ nhất của:
$$K = \frac{x}{1-x} + \frac{4}{x}$$
.

Bài 14. Tìm giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của biểu thức: $Q = \frac{x^2 - x + 1}{x^2 + x + 1}$

Bài 15. Giải phương trình: $\sqrt{2020x - 2019} + 2019x + 2019 = \sqrt{2019x - 2020}$.

Bài 16. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $A = \sqrt{x-2} + 2\sqrt{x+1} + 2019 - x$.

Câu 17. Với hai số x, y dương thỏa mãn $x + y = 2$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$T = \sqrt{1 + \frac{1}{x^2} + \frac{1}{(x+1)^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{y^2} + \frac{1}{(y+1)^2}} + \frac{4}{(x+1)(y+1)}$$

Bài 18. Cho x, y, z là các số thực thỏa mãn đẳng thức $xy + yz + zx = 5$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu

$$\text{thức } P = \frac{3x + 3y + 2z}{\sqrt{6(x^2 + 5)} + \sqrt{6(y^2 + 5)} + \sqrt{z^2 + 5}}$$

Bài 19. Giải phương trình: $\sqrt{2}(x^2 + 8) = 5\sqrt{x^3 + 8}$ (1)

Bài 20. Cho a, b, c là các số thực không âm và thỏa mãn $a + b + c = 3$. Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức:

$$K = \sqrt{12a + (b-c)^2} + \sqrt{12b + (a-c)^2} + \sqrt{12c + (a-b)^2}$$

Bài 21. Cho $x \geq \frac{1}{2}; y \geq \frac{3}{4}$. Tìm GTNN của:

$$M = x + 2y - 2\sqrt{2x-1} - 5\sqrt{4y-3} + 13$$

Bài 22. Tìm giá trị của x, y thỏa mãn phương trình

$$\frac{36}{\sqrt{x-2}} + \frac{4}{\sqrt{y-1}} = 28 - 4\sqrt{x-2} - \sqrt{y-1}$$

Bài 23. Cho a, b, c là độ dài ba cạnh tam giác. Chứng minh rằng:

$$\frac{1}{a^2 + bc} + \frac{1}{b^2 + ac} + \frac{1}{c^2 + ab} \leq \frac{a+b+c}{2abc}$$

Bài 24. Cho $x, y > 0$ và $x + y = 2$. Tìm GTNN: $4(x^2 + y^2) + \frac{1}{xy}$

Bài 25. Giải phương trình: $2\sqrt{2x^3 + 5x^2 + 9x + 9} = x^2 + 3x + 6$

Bài 26.

a) Giải phương trình: $\frac{\sqrt{x^2 - 5} - 2}{x + 3} = \frac{x - 3}{4}$.

b) Cho x, y là các số thực thỏa mãn $x - \sqrt{x-1} = \sqrt{y+5} - y$.

Tìm giá trị lớn nhất của biểu thức $P = x + y$.

Bài 27. Giải phương trình $x^2 + x + 9 = \sqrt{(x^2 - 8)(x - 2)} + \sqrt{x^2 - 8} + \sqrt{x - 2}$

Câu 28. Cho $x > 0, y > 0$ và $x + y \leq \frac{4}{3}$. Tìm giá trị nhỏ nhất của biểu thức

$$S = x + y + \frac{3}{4x} + \frac{3}{4y}$$

