

MÔN: TOÁN

Thời gian: 120 phút (không kể thời gian giao đề)

ĐỀ CHẤM

Bài 1 : (2,0 điểm) Giải phương trình và hệ phương trình sau :

a) $x^2 + 6x + 5 = 0$

b)
$$\begin{cases} 2(x + y) + y = 7 \\ x + 2(x - y) = 4 \end{cases}$$

Bài 2 : (2,0 điểm)

Cho biểu thức : $B = \frac{15\sqrt{y}-11}{y+2\sqrt{y}-3} + \frac{3\sqrt{y}-2}{1-\sqrt{y}} - \frac{2\sqrt{y}+3}{\sqrt{y}+3}$

a) Rút gọn biểu thức B .

b) Chứng minh rằng $B < \frac{3}{4}$

c) Tìm m để có y thỏa mãn $B(\sqrt{y}+3) = 3m$

Bài 3 : (2,0 điểm) Trong mặt phẳng tọa độ Oxy, cho đường thẳng (d): $y = kx - k + 1$ và Parabol (P): $y = x^2$.

a) Tìm k để đường thẳng (d) đi qua điểm : M(- 2; 4)

b) Với mọi $k \neq 2$ chứng minh (d) luôn cắt (P) tại hai điểm phân biệt , gọi giao điểm đó là $A(x_1; y_1)$ và $B(x_2; y_2)$. Tìm tất cả các giá trị của k để $(y_2 - y_1)^2 + (x_2 - x_1)^2 = 25(k^2 + 1)$.

Bài 4 : (3,0 điểm) Cho đường tròn tâm O, bán kính R. Từ một điểm P ở ngoài đường tròn, kẻ hai tiếp tuyến PN và PQ với đường tròn (N, Q là các tiếp điểm). Qua N, kẻ đường thẳng song song với PO cắt đường tròn tại H (H khác N), đường thẳng PH cắt đường tròn tại E (E khác H), đường thẳng NE cắt PO tại K , D là giao điểm của PO và NQ.

a) Chứng minh: Tứ giác PNOQ nội tiếp đường tròn.

b) Chứng minh: $KP^2 = KE.KN$ và $KP = KD$

c) Chứng minh: $\frac{DQ^2}{DE^2} - \frac{HE}{PE} = 1$.

Bài 5 : (1,0 điểm): Cho $x ; y ; z$ là các số thực dương thỏa mãn : $x + y + z \leq 1$. Tìm giá trị

nhỏ nhất của biểu thức : $Q = \frac{1}{x^2 + y^2 + z^2} + \frac{2021}{xy + yz + zx}$.

-Hết -