

Câu 1: (1.5 điểm)

a/ (0.75đ) Viết mệnh đề phủ định \bar{A} của A và xác định chân trị của A .

$$A = \forall x \in \mathbb{R}, \exists y \in \mathbb{Q}, \sin(x) \geq y^2$$

b/ (0.75đ) Cho các biến mệnh đề p, q, r, s, t . Cho biết suy luận sau là đúng hay sai:

$$(\bar{p} \vee q) \wedge (q \rightarrow \bar{r}) \wedge (\bar{r} \vee \bar{s}) \wedge [(\bar{q} \rightarrow s) \wedge t] \Rightarrow (\bar{s} \rightarrow \bar{p}) \vee \bar{t}$$

Câu 2: (3.5 điểm)

a/ (1.5đ) Tìm số nghiệm nguyên của phương trình sau:

$$(x + y + z)(m + n + p) = 2$$

Biết $x, y, z, m, n, p \geq 0$ và $x \leq 1$

b/ (1.25đ = 0.5đ + 0.75đ) Cho các chữ số 0,0,2,2,2,5,5,8,9,9. Hỏi có bao nhiêu cách lập một số điện thoại có 10 chữ số (cho phép số 0 đứng đầu) trong trường hợp:

(1) Xếp tùy ý

(2) Có “09” ở đầu và số cuối là số lẻ

c/ (0.75đ) Tìm hệ số của số hạng $x^3y^9z^4t^3$ trong khai triển của

$$A = (2x - y^3 - 3z^2 + t^3)^9$$

Câu 3: (1.5 điểm)

Giải hệ thức đệ quy $\forall n \geq 0$:

$$\begin{cases} a_0 = 0, a_1 = 1 \\ a_{n+2} = 4a_{n+1} - 4a_n + n2^n \end{cases}$$

Câu 4: (2 điểm)

Cho $m = -396900$ và $n = -177282$. Đặt $d = (m, n)$ và $e = [m, n]$

a/ (1đ) Dùng thuật chia Euclid để tìm d và tìm $r, s \in \mathbb{Z}$ thỏa $d = rm + sn$

b/ (1đ) Phân tích m, n thành thừa số nguyên tố và tìm một dạng tối giản $\frac{u}{v}$ của phân số $\frac{m}{n}$ sao cho $v < 0$.

Câu 5: (1.5 điểm)

a/ (1đ) Gọi $S = \{0, 1, 2\}$, $\forall x, y \in S, x \Re y \Leftrightarrow (x + y) \text{ chẵn} \wedge (xy) \text{ chẵn}$. Xác định các tính chất của quan hệ, quan hệ này có phải là quan hệ tương đương hay quan hệ thứ tự không?

b/ (0.5đ) Giải phương trình $\overline{24x} - \overline{7} = \overline{-1}$ trong \mathbb{Z}_{15}