

أجب عن الأسئلة الآتية

س(١) : أثبت صحة أو خطأ كل عبارة فيما يأتي :-

(أ) إذا كان A و B تقريرين فإن : $A \rightarrow B \equiv \sim A \rightarrow \sim B$.

(ب) $\forall a, b \in \mathbb{Q}^* : 2a + b \in \mathbb{Q}^*$

(ج) $\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{R} \Rightarrow \mathbb{Z}^3 \subseteq \mathbb{R}^4$

(د) إذا كانت $R \subseteq S^2$ وكانت $R^{-1} = R$ فإن R علاقة تناظرية .

س(٢) : (أ) انقب التقرير الآتي وعين قيمة صوابه بعد النفي :-

$$\exists x \in \mathbb{R} \ni x^2 + 4 = 0$$

(ب) أثبت أن $\phi \subseteq S$ مهما كانت S .

(ج) أثبت صحة أو خطأ كل مما يأتي :-

(١) المجموعة الخالية ϕ وحيدة. (٢) إن $-423 \in \bar{2}$ ، حيث $\bar{2} \in \bar{\mathbb{Z}}_8$.

س(٣) : (أ) إذا كانت S مجموعة ما، فعرف مجموعة القوة $P(S)$.

(ب) إذا كانت $P = \{\{1,2\}, \{3,5\}, \{4,6\}\}$ تجزئة لمجموعة A فاملأ الفراغات الآتية :-

(i) $A = \dots \dots \dots$ (ii) $|P| = \dots \dots \dots$

(iii) $|A^2| = \dots \dots \dots$ (iv) $|P(A^2)| = \dots \dots \dots$

(ج) ادرس علاقة قاسم لـ " | " على \mathbb{Z}^* من حيث كونها :-

(١) انعكاسية (٢) تخالفية (٣) متعدية .

(د) استخدم الاستقراء الرياضي لإثبات صحة التقرير الآتي :-

$$P(n) \equiv 2^n > n : \forall n \in \mathbb{Z}^+$$