

أجب عن الأسئلة الآتية

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

(أ) إن $(A \rightarrow B) \equiv \sim B \wedge A$ ، حيث A و B تقريران.

(ب) إذا كان $A \cap B = B$ فإن $P(B) \subseteq P(A)$ ، حيث A و B مجموعتان.

(ج) $\exists y \in \mathbb{R} \ni y^2 + 6y + 9 < 0$

(د) توجد مجموعة S بحيث $|P(S)| = 96$.

س(٢) : (أ) املا الفراغات الآتية:- (١) $\sim [\phi \in P(S) \wedge \phi \subseteq S] \equiv \dots\dots\dots$

$$\bigcup_{i=1}^n A_i = \{\dots\dots\dots\} \quad (٢)$$

$$\mathbb{Q}^4 = \{\dots\dots\dots\} \quad (٣)$$

(ب) إذا كان x عدداً أولياً فهل $x+19$ عدد أولي ؟ مع التبرير.

(ج) إذا كانت R علاقة على \mathbb{Z}^* معرفة كما يلي: $aRb \Leftrightarrow a|b$

فادرس العلاقة R من حيث كونها : (١) انعكاسية (٢) تخالفية .

س(٣) : (أ) املا الفراغ الآتي: $\forall S : \{S\} \cap P(S) = \dots\dots\dots$

(ب) متى نقول إن R علاقة تكافؤ في مجموعة $S \neq \phi$ ؟

(ج) إذا كانت R علاقة معرفة على \mathbb{Z} كما يلي: $xRy \Leftrightarrow x \equiv y \pmod{5}$

فأثبت أن R علاقة تكافؤ على \mathbb{Z} .

(د) أثبت صحة العبارة الآتية باستخدام الاستقراء الرياضي : $2^n < n!$ لكل عدد صحيح $n \geq 4$.