

أجب عن الأسئلة الآتية

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

(١) إذا كانت A و B مجموعتين بحيث $|A|=|B|=n$ فإن $|P(A \times B)|=2^{2n}$.(٢) إذا كان $f: A \rightarrow B$ تطبيقاً فإن $\phi \neq f \subseteq A \times B$.(٣) إن $(\mathbb{Z}_3, +)$ زمرة جزئية من الزمرة $(\mathbb{Z}_6, +)$.

(ب) املا الفراغات الآتية :-

(١) إذا كان $\sigma \in S_5$ ، حيث $\sigma = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 2 & 1 & 4 & 3 \end{pmatrix}$ فإن $|\sigma| = |\langle \sigma \rangle| = \dots\dots\dots$.(٢) إذا كان $f: A \rightarrow B$ تطبيقاً وكانت $A_1 \cup A_2 \subseteq A$ فإن $f(A_1 \cup A_2) = \{ \dots\dots\dots \}$.س(٢) : (أ) إنفِ التقرير الآتي : " S مجموعة قابلة للعد إذا كانت منتهية أو $\mathbb{Z}^+ \approx S$ "(ب) إذا علمت أن \mathbb{Z}^+ قابلة للعد فاثبت أن \mathbb{Z}^- قابلة للعد، ومن ثم أثبت أن \mathbb{Z} قابلة للعد .س(٣) : (أ) متى نقول إن R_1 حلقة جزئية من حلقة R ؟(ب) إذا كانت R حلقة وكان $x, y \in R$ فاثبت أن:

$$x(-y) = -(xy) \quad (٢) \quad x0 = 0 \quad (١)$$

س(٤) : (أ) أعط مثلاً واحداً فقط لكل مما يأتي :-

(١) حقل منتهٍ F بحيث $|F| > 60$ (٢) زمرة ضربية رتبته 42(٣) زمرة غير إبدالية رتبته 24 (٤) تطبيق ثابت f من \mathbb{Q} إلى \mathbb{Q} .(ب) إذا عرفنا العلاقة " \approx " على L ، حيث $L = \{A_1, A_2, \dots, A_i, \dots\}$ فاثبت أن " \approx " هي علاقة تكافؤ في L .