بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود / الرياض
كلية العلوم / قسم الرياضيات

الاختبار الفصلي الثاني في المقرر ١٣١ ريض
الفصل الدراسي الأول ١٤٤١ هـ الزمن: ساعة ونصف

أجب عن الأسئلة الآتية

١٢ س١: (أ) أجب عما يأتي:- ٨

١ (١) متى نقول عن مجموعة S إنها غير منتهية؟

٣ (٢) أثبت أن $\mathbb{Z}^+$ مجموعة غير منتهية.

١ (٣) متى نقول إن S مجموعة قابلة للعد؟

٣ (٤) أثبت أن $\mathbb{Z}$ مجموعة قابلة للعد.

٤ = ١×٤ (ب) أثبت صحة أو خطأ كل عبارة فيما يأتي:-

[١] $(\mathbb{Q}^*, +)$ نظام مغلق.

[٢] إذا كان $(S, *)$ نظاماً مغلقاً وبه عنصر محايد $e \in S$ فإن e وحيد.

[٣] لأي مجموعتين غير خاليتين A و B فإن: $|A| = |B| \Rightarrow A = B$.

[٤] إذا كان $f : (\mathbb{Z}, +) \to (5\mathbb{Z}, +)$ تطبيقاً، حيث $f(x) = 5x$ فإن f تشاكل.

---

١٣ س٢: (أ) أجب عما يأتي:- ٧

١ (١) متى نقول إن النظام $(G, *)$ زمرة إبدالية؟

٦ = ١×٦ (٢) إذا كانت $\otimes$ عملية معرفة على $\mathbb{R}^*$ كما يلي:

$$\forall x, y \in \mathbb{R}^* : x \otimes y = \frac{xy}{4}$$

فادرس النظام $(\mathbb{R}^*, \otimes)$ من حيث كونه:-

[١] مغلقاً [٢] إبدالياً [٣] تجميعياً [٤] يملك عنصراً محايداً.

[٥] يوجد نظير لكل عنصر فيه [٦] زمرة إبدالية.

٦ = ١,٥×٤ (ب) إذا أعطيت النظام $(\mathbb{Z}_{11}^*, \cdot)$ فأملأ الفراغات الآتية:

[i] $2^8 = \boxed{\dots}$ [ii] $(6^{-1})^2 = \boxed{\dots}$

[iii] $\langle 3 \rangle = \{3, \dots\}$ [iv] $5x = 7 \Rightarrow x = \boxed{\dots}$

نسأل الله لكم التوفيق