بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود / الرياض
كلية العلوم / قسم الرياضيات

الاختبار الفصلي الثاني في المقرر ١٣١ ريض
الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٢/١٤٣١ هـ الزمن : ٩٠ دقيقة

أجب عن الأسئلة الآتية

س١٠ : (أ) أثبت صحة أو خطأ كل عبارة فيما يأتي :-

[1] إذا كان $f: A \to B$ تطبيقاً فإن : $f^{-1}(B) \subset A$.
[2] إن مركب تطبيقين متباينين هو تطبيق متباين .
[3] إذا كان $f: S \to T$ تطبيقاً متبايناً وكان $|S| = |T| = n$ فإن f تطبيق غامر .
[4] يوجد تطبيق محايد f من $\mathbb{R}^+$ إلى $\mathbb{R}^-$.

(ب) إذا أعطيت النظام $(\mathbb{Z}_{13}^*, \odot)$ فاملأ الفراغات الآتية :-

(١) $\bar{3}^{44} =$ ... (٢) $\bar{6}^0 =$ ...
(٣) $(\bar{11})^{-1} =$ ... (٤) $\bar{4} \odot \bar{x} = \bar{7} \Rightarrow \bar{x} =$ ...

س١٠ : (أ) متى نقول إن S مجموعة قابلة للعد ؟

(ب) إذا كانت $S = \{ z^n \mid n \in \mathbb{Z}^+ \}$ فأثبت أن S مجموعة قابلة للعد .

(ج) إذا كان $(*, \mathbb{Z})$ نظاماً مغلقاً حيث $*$ معرفة كالآتي :-

$$\forall\, a, b \in \mathbb{Z} : a * b = a - 4b$$

فادرس هذا النظام من حيث كونه :-

(١) إبدالياً (٢) يملك عنصراً محايداً أيمن
(٣) يملك نظيراً أيمن لكل عنصر فيه .

(د) إذا كان $f: (\mathbb{Z}, +) \to (5\mathbb{Z}, +)$ تطبيقاً ، حيث $f(x) = 5x$

فادرس التطبيق f من حيث كونه :-

[1] متبايناً [2] غامراً
[3] تشاكلاً [4] تماثلاً .