بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود — الاختبار الفصلي الثاني في المقرر ١٣١ ريض

قسم الرياضيات — الفصل الأول ١٤٣١/١٤٣٢هـ — الزمن: ساعة ونصف

أجب عن الأسئلة الآتية

١٠ س١: (أ) متى نقول: إن المجموعتين A و B متكافئتان؟

(ب) متى نقول: إن S مجموعة غير منتهية؟

(ج) إذا كانت $A=\{1,3,5,7,9,\dots\}$ فأثبت أن A مجموعة غير منتهية.

(د) إذا كان $f:(\mathbb{Z},+)\to(\mathbb{Z},+)$ تطبيقاً، حيث $f(n)=4n$ فأجب عما يأتي:

(١) هل f تطبيق متباين؟ مع التبرير.

(٢) هل f تطبيق غامر؟ مع التبرير.

(٣) هل f تماثل غامر؟ مع التبرير.

١٠ س٢: (أ) متى نقول إن $*$ عملية ثنائية على المجموعة B؟

(ب) إذا أعطيت النظام $(\mathbb{Z}_{12},\odot)$ فأجب عما يأتي:

(١) حل المعادلة: $\bar{x}\odot\bar{5}=\bar{1}$ ، بدون كتابة جدول العملية.

(٢) أكمل الفراغات الآتية:

(i) $(\bar{5})^{3}=$ ⬚ (ii) $\bar{7}^{0}=$ ⬚ (iii) $\bar{2}^{4}=$ ⬚

(ج) أعط مثالاً واحداً فقط لكل مما يأتي:

(١) تطبيقاً محايداً (٢) نصف زمرة إبدالية غير منتهية مع عملية الضرب.

(٣) مجموعة غير منتهية وقابلة للعد ولكنها تساوي $\mathbb{Z}^{+}$.

(د) إذا كان النظام $(\mathbb{Q},*)$ ذا عملية، حيث $*$ معرفة كما يلي:

$$\forall\, a,b\in\mathbb{Q}:\ a*b=a+3b$$

فادرس هذا النظام من حيث كونه:

(١) مغلقاً (٢) إبدالياً (٣) فيه عنصر محايد أيمن.

(٤) لكل عنصر فيه يوجد نظير أيمن.