بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود
كلية العلوم
قسم الرياضيات

مقرر أسس الرياضيات (131 ريض)
الفصل الدراسي الأول 1442هـ
الاختبار الفصلي الثاني

الزمن: ساعة ونصف
(يمنع استخدام الآلة الحاسبة)

أجب عن الأسئلة الآتية

السؤال الأول: [13 درجة]

(أ) متى نقول إن:

(1) $f: M \to N$ تطبيق محايد؟
(2) S مجموعة غير منتهية؟
(3) A مجموعة قابلة للعد؟

(ب) أثبت صحة أو خطأ كل عبارة فيما يأتي:

(1) إذا كان $f: A \to B$ تطبيق تقابل وكانت $B \neq A$ فإن:
$f^{-1} \circ f = f \circ f^{-1}$

(2) $\mathbb{Z}^+$ مجموعة غير منتهية.
(3) $\mathbb{Q}^+$ قابلة للعد $\Leftarrow$ $\mathbb{Q}^-$ قابلة للعد.

(ج) إذا كان $f: A \to B$ تطبيقاً وكانت $A_1, A_2 \subseteq A$ و $B_1, B_2 \subseteq B$ فاملأ الفراغات الآتية:

(1) $f(A_1) = \{\ldots\ldots\ldots\}$ (2) $f^{-1}(B_1) = \{\ldots\ldots\ldots\}$
(3) $f(A_1 \cup A_2) = \{\ldots\ldots\ldots\}$ (4) $f^{-1}(B_1 \cap B_2) = \{\ldots\ldots\ldots\}$

السؤال الثاني: [12 درجة]

(أ) متى نقول إن:

(1) « $*$ » عملية ثنائية على مجموعة S ؟
(2) العملية « $\circ$ » تتوزع على العملية « $*$ » من اليمين في النظام $(A, *, \circ)$ ؟
(3) التطبيق $f: (A, *) \to (B, \circ)$ تشاكل ؟

(ب) أثبت صحة أو خطأ كل عبارة فيما يأتي:

(1) إذا كان $* : A \times A \to B$ تطبيقاً، فإن « $*$ » عملية ثنائية على A .
(2) إن العملية « $-$ » تتوزع من اليمين على « $\cap$ » في النظام المغلق $(P(S), \cap, -)$.
(3) إذا كان $f: (\mathbb{Z}, +) \to (\overline{\mathbb{Z}}_5, \oplus)$ تطبيقاً حيث $f(x) = \overline{x}$ فإن f تشاكل.

(ج) إذا أعطيت النظام $(\overline{\mathbb{Z}}_{11}^*, \odot)$ ، فاملأ الفراغات الآتية:

(1) $|\overline{\mathbb{Z}}_{11}^*| = \ldots\ldots\ldots$
(2) $(\overline{3})^3 = \ldots\ldots\ldots$
(3) $\overline{2} \odot \overline{x} = \overline{7} \Rightarrow \overline{x} = \ldots\ldots\ldots$

نسأل الله لكم التوفيق والسداد

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner