بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود / الرياض
كلية العلوم / قسم الرياضيات

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

أجب عن الأسئلة الآتية

١٣ س١ (أ) أثبت صحة أو خطأ كل عبارة فيما يأتي:

[١] لأي قضيتين p و q فإن: $p \to q \equiv \sim q \to p$.

[٢] لأي مجموعة S فإن $\{S\} \in P(S)$.

[٣] لأي مجموعتين A و B فإن:
$|P(A \times B)| = 2^6 \Rightarrow |A| = 3 \wedge |B| = 2$

[٤] $f: \mathbb{Z} \longrightarrow \mathbb{Z}^*$ تطبيق، حيث $f(n) = |n|$.

[٥] $\mathbb{Z} \subseteq \mathbb{Q} \not\Rightarrow \mathbb{Z}^3 \subseteq \mathbb{Q}^4$.

[٦] $\exists\, x, y \in \mathbb{Z} \ni x^2 = -2y^3$

(ب) املأ الفراغات الآتية:

(١) $\mathbb{Z}^+ \cap \mathbb{R} = \ldots$ (٢) $\mathbb{R}^m = \{\ldots | \ldots\}$

(٣) $(A' \cup B)' = \ldots$ (٤) إذا كان $f: A \longrightarrow B$ تطبيقاً و $C \subseteq B$

فإن: $f^{-1}(C) = \{\ldots | \ldots\}$.

١٢ س٢ (أ) متى نقول إن $(x_1, \ldots, x_m) = (y_1, \ldots, y_n)$ ؟

(ب) متى نقول إن A و B مجموعتان متكافئتان $(A \approx B)$ ؟

٣ (أ) إذا كان $f: A \to B$ تطبيقاً، فأجب عما يأتي:

(i) املأ الفراغين: $f(A) = \{\ldots | \ldots\} = \text{مدى } f$.

(ii) أثبت أن: $f^{-1}(B) = A$.

٣ (ب) أوجد صنف التكافؤ الذي ينتمي إليه العدد -271 في $\mathbb{Z}_7$.

٤ (أ) أثبت أن: $[0,9] \approx [1,2]$، حيث $[0,9] \subseteq \mathbb{R}$ و $[1,2]$.

إرشاد: عرّف التطبيق $f: [1,2] \longrightarrow [7,9]$ كما يلي:
$f(x) = 2x + 5$

نسأل الله لكم التوفيق