جامعة الملك سعود — الاختبار الفصلي الأول — الفصل الدراسي الأول ١٤٣٤/١٤٣٥هـ

كلية العلوم- قسم الرياضيات — في المقرر ١٣١ريض — الزمن : ساعة ونصف

أجب عن الأسئلة الآتية

س(١) : (أ) أثبت صحة أو خطأ كل عبارة فيما يأتي: -

(١) إذا كان p و q تقريرين فإن: $\sim p \wedge \sim q \equiv \sim (p \wedge q)$

(٢) إذا كانت A و B مجموعتين، حيث $|A| = |B| = 4$ فإن : $|P(A \times B)| = 2^8$

(٣) إن :

$$(2, 27, z) = (2, y^3, 9) \in \mathbb{Z}^{+^3} \Rightarrow y = 3 \wedge z = 9$$

(٤) $\exists (x_1, x_2, x_3, x_4) \in \mathbb{R}^4 \ni (x_1, x_2, x_3, x_4) \notin \mathbb{Q}^4$

(ب) املأ الفراغات الآتية:-

(i) لكل مجموعتين A و B فإن :

$$(A' \cup B)' = \cdots$$

(ii) إذا كانت $P = \{A_1, A_2, A_3\}$ تجزئة لمجموعة A فإن :

$$A = \cdots$$

و

$$i \neq j \Rightarrow A_i \cap A_j = \cdots$$

(iii) إن صنف التكافؤ الذي ينتمي إليه العدد 321 في $\overline{\mathbb{Z}}_7$ هو $\cdots$

س(٢) : (أ) انفِ التقرير الآتي وعين قيمة صوابه بعد النفي :

$$\forall a \in \mathbb{R}^+ : (a-1)^2 > 0$$

(ب) أكمل : $\mathbb{R}^n = \{\cdots | \cdots\}$

(جـ) ادرس علاقة قاسم لـِ "|" على $\mathbb{Z}^*$ من حيث كونها :

(١) انعكاسية (٢) تخالفية (٣) متعدية (٤) علاقة ترتيب جزئي .

س(٣) : (أ) استخدم الاستقراء الرياضي في إثبات أنه :

$$\forall n \in \mathbb{Z}^+ : 2^n > n$$

(ب) إذا كانت R علاقة تكافؤ في S وكان $b \in S$ فأجب عما يأتي :

(١) املأ الفراغ الآتي: $\overline{b} = [b] = \{\cdots | \cdots\}$

(٢) أثبت أن : $aRb \Rightarrow \overline{a} = \overline{b}$.