بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود / الرياض
كلية العلوم / قسم الرياضيات

الاختبار النهائي في المقرر ٣٤٣ ريض

الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٩/١٤٤٠ هـ الزمن: ٣ ساعات

أجب عن الأسئلة الآتية

س١: (أ) اكتب نص كل مما يأتي:

(١) المبرهنة الأساسية (الأولى) للتماثل.

(٢) تعميم مبرهنة كيلي (٣) مبرهنة سيلو الأولى.

(ب) إذا كانت G رتبتها 88، فأثبت باستخدام "اختبار الدليل" أن G زمرة غير بسيطة.

(ج) أثبت بدون استخدام اختبار الدليل أنه لا توجد زمرة بسيطة G رتبتها 176.

(د) أثبت صحة أو خطأ كل عبارة مما يأتي:

[1] $\mathbb{Z}_2 \times \mathbb{Z}_3 \times \mathbb{Z}_4 \cong \mathbb{Z}_{24}$ [2] $\mathbb{Z}_p^{*} \cong \mathbb{Z}_{p-1}$.

[3] $D_6 \cong A_4$.

س٢: إذا كانت $G = G_1 \times G_2 \times \cdots \times G_n$، حيث $|G_i| = t_i$، فأجب عما يأتي:

(أ) أثبت أن: $\bar{G}_i \cong G_i$، حيث:

$$\bar{G}_i = \{(e_1, e_2, \dots, g_i, e_{i+1}, \dots, e_n) \in G \mid g_i \in G_i\}$$

(ب) املأ الفراغات الآتية:

[1] نقول إن G هي حاصل الضرب المباشر الداخلي للزمر $G_1, \dots, G_n$ إذا تحقق ما يلي: ....

[2] $g = (g_1, g_2, \dots, g_n) \in G \Rightarrow g^{-1} = \dots$

[3] $|g| = \dots$ [4] $Aut(\langle g \rangle) \cong \dots$

س٣: إذا كانت $\sigma = (1,3,4)(2,4,6)(3,7,11) \in S_{11}$، فأجب عما يأتي:

(أ) اكتب σ كحاصل ضرب دورات (تبديلات) منفصلة.

(ب) املأ الفراغات الآتية:

[1] $|\sigma| = \dots$ [2] $|N(\sigma)| = \dots$ (3) $C_\sigma = \dots$

[4] بوضع $S_{11} = G$، فإن $G_x \cong \dots$، حيث $x \in \{1, 2, \dots, 11\}$.

[5] $|G_x| = \dots$ [6] $[G : G_x] = \dots$

نسأل الله لكم التوفيق

Scanned by CamScanner