بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود — الاختبار الفصلي الثاني في المقرر ٣٤٣ ريض

قسم الرياضيات — الفصل الثاني ١٤٣٠/١٤٣١ — الزمن: ساعة ونصف

أجب عن الأسئلة الآتية

س١: أثبت صحة أو خطأ كل عبارة فيما يأتي: ٧

(أ) توجد زمرة غير إبدالية G رتبتها 841. ٢

(ب) إذا كانت G إبدالية وكان $\varphi : G \to G$ تطبيقاً، حيث $x\varphi = x^{-1}$ فإن $\varphi \in Aut(G)$. ٢

(جـ) إذا كان $\sigma = (2,4)(3,5,7) \in S_7$ فإنه يوجد $\phi \in S_7$ بحيث يكون التفريق الدوري لـ $\phi^{-1}\sigma\phi$ هو $\{1,1,2,3\}$. ٣

س٢: أكمل الفراغات الآتية: ٣

(أ) إذا كان $a \in Z(G)$ فإن $c_a = |[a]| = \boxed{\dots}$ = عدد مرافقات a. ١

(ب) $|U(\mathbb{Z}_{20})| = \boxed{\dots}$. ١

(هـ) عدد أصناف الترافق في S_n يساوي ١

س٣: ١٠

(أ) متى نقول إن G تؤثر على مجموعة S ($G|_S$)؟ ٢

(ب) أكمل الفراغات الآتية: ٣

(i) $S_G = \dots$

(ii) $x \in S \Rightarrow G_x = \dots$ و $xG = \dots$

(جـ) إذا كانت $G|_S$ وكانت رتبة $G = p^n$ و S مجموعة منتهية فأثبت أن: ٥

$$|S| \equiv |S_G| \pmod{p}$$