بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة الملك سعود — الاختبار الفصلي الأول في المقرر ٣٤٣ ريض

قسم الرياضيات — الفصل الأول ١٤٣١/١٤٣٢هـ — الزمن: ساعة ونصف

أجب عن الأسئلة الآتية

١٠ س١: إذا كانت $G=S_3=\langle \phi,\psi \mid \phi=(1,2),\ \psi=(1,2,3)\rangle$ وكانت $H,K\leq G$ حيث $H=\langle \phi\rangle$ و $K=\langle \psi\phi\rangle$ فأجب عما يأتي:-

(أ) أكمل الفراغات الآتية:

(i) $|H|=$ [...] (ii) $|K|=$ [...] (iii) $|KH|=$ [...] (iv) $G/H=$ ... (v) $[G:H]=$ [...] (vi) $\phi\psi^2\phi^{-1}=$ ...

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

(١) $HK\leq G$ (٢) $H\trianglelefteq G$ (٣) G/H ليست زمرة.

(٤) G زمرة زوجية رتبتها 6، $[G\cong D_3]$.

٥ س٢: إذا كان $\bar{G}\longrightarrow G:\phi$ تشاكلاً نواته K، فأجب عما يأتي:-

(أ) أكمل الفراغين الآتيين:

(i) $K=\{\ldots \mid \ldots\}$ (ii) $G/K\cong$ ...

(ب) أثبت أن $K\trianglelefteq G$، علماً بأن $K\leq G$.

(ج) هل العبارة الآتية صائبة؟ برر إجابتك:

$$\forall\, x\in G\ \wedge\ y\in K:\ xy=yx$$

٥ س٣: إذا $\psi:GL(2,\mathbb{R})\to\mathbb{R}^*$ تطبيقاً، حيث $\psi(A)=\det A=|A|$

فأثبت أن ψ: (١) تشاكل (٢) تشاكل غامر (٣) تشاكل غير متباين.