

بسم الله الرحمن الرحيم

الاختبار المصنوع الأول في المقرر ٣٤٣ رياض  
الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٨/١٤٣٩ هـ الزمن: ساعة ونصف

جامعة الملك سعود / الرياض  
كلية العلوم / قسم الرياضيات

اجب عن الأسئلة الآتية

س١: إذا كانت  $G = U_{21}$  فأجب عما يأتي :-

(أ) امثل الفراغات الآتية :-  
(i)  $U_{21} = \dots \dots \dots$  (ii)  $\langle 4 \rangle = \dots \dots \dots$

(iii)  $|\langle 4 \rangle| = \dots \dots \dots$  (iv)  $\langle 8 \rangle = \dots \dots \dots$   
(v)  $U_{21}/\langle 4 \rangle = \dots \dots \dots$  (vi)  $U_{21}/\langle 4 \rangle = \dots \dots \dots$

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

(i)  $U_{21} \leq \langle 4 \rangle \leq \langle 8 \rangle$  (ii)  $U_{21} \leq \langle 4 \rangle \leq \langle 8 \rangle$  (iii)  $U_{21} \leq \langle 4 \rangle \leq \langle 8 \rangle$

(iv)  $U_{21} \leq \langle 4 \rangle \leq \langle 8 \rangle$  (v)  $U_{21} \leq \langle 4 \rangle \leq \langle 8 \rangle$

(vi) يوجد مثال طبيعي  $U_{21}/\langle 4 \rangle \rightarrow U_{21}$  فزاته  $\varphi = k \leq \langle 4 \rangle$ .

س٢: (أ) اكتب نص «المبرهنة الأساسية للأعداد الأولية» للتماثل».

(ب) إذا كان  $\varphi: G \rightarrow \bar{G}$  تماثلاً تاماً وكانت  $H \leq G$

و  $H = \varphi^{-1}(\bar{H})$  فأثبت أن:

$G/H \cong \bar{G}/\bar{H}$  مستخدماً فترة (P).

س٣: (أ) عرف الزمرة الزوجية  $D_n$ .

(ب) إذا كانت  $G = GL(2, \mathbb{Z}_2)$  وكانت  $G = \langle A, B \rangle$

$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$  ،  $B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

فأثبت أن  $G$  زمرة زوجية وعين رتبتهما.