

السؤال الاول:

- (أ) أذكر نص نظرية لاجرانج.
(ب) أذكر نص مبرهنة التماثل الأولي و برهنها.

السؤال الثاني:

- (أ) متى نقول أن الزمرة G تامة؟
(ب) متى نقول أن الزمرة الجزئية H أنها ناظمية من الزمرة G ؟ و ماهو ناظم الزمرة الجزئية K في الزمرة G ؟

السؤال الثالث:

لتكن H و K زمريتين جزئيتين مختلفتين من G . أثبت أنه لا يمكن أن تتساوى مجموعة مشاركة يسرى xH و مجموعة مشاركة يسرى yK .

السؤال الرابع:

لتكن G زمرة رتبته 14. أثبت أنه لابد أن تحتوي زمرة جزئية رتبته 7.

السؤال الخامس:

لتكن G زمرة و H زمرة جزئية ناظمية من G . إذا كان $H \cap G' = \phi$ فإن $H \subseteq Z(G)$.
(G' هي زمرة المبدلات للزمرة G).

السؤال السادس

ليكن $\varphi : G_1 \rightarrow G_2$ تشاكلاً. أثبت أنه إذا كانت رتبة $x \in G_1$ و رتبة الزمرة G_2 أوليان فيما بينهما، فإن $x \in \ker \varphi$.

السؤال السابع

أثبت أن G زمرة إبدالية إذا و فقط إذا كان التطبيق $\varphi : G \rightarrow G$ بحيث $\varphi(g) = g^{-1}$ تشاكلاً.