|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| جامعة الملك سعود | الامتحان الفصلي | 9صفر 1441 |
| قسم الرياضيات | 5401 ريض | الزمن ساعتان |

س1:

1. لتكن G زمرة منتهية ولتكن H≤G و$\left[G:H\right]=p$ حيث P اصغر قاسم أولي للعدد $\left|G\right|$. أثبت ان $H⊴G$.
2. اذكري نص مبرهنة الدليل وبرهنيها.
3. لتكن G زمرة رتبتها $160$ *حيث H≤G رتبتها* 32 فأثبت ان G تحتوي على زمرة جزئية ناظمية غير تافهة.

س2:

1. اذا كانت G زمرة منتهيه وكانت *H≤G رتبتها Pk و p عدد أولي فأن:*
2. *[G:H]*$≡$*[N(H):H](mod p)*
3. *اذا كان* $ p $ *يقسم [G:H] فان N(H)≠H*
4. في الزمرة Q8 أثبت ان أي زمرة جزئية منها من الرتبة 4 يجب ان تكون ناظمية.

س3:

1. أذكر نص مبرهنة سيلو الثانية وبرهنها.
2. اذا كانت G من الرتبة pq حيث p,q عددان أوليان و p<q فأثبت أن:
3. G تحتوي على زمرة جزئية ناظمية وحيدة رتبتها q.
4. اذا كان  فان G دورية.

 ج) اثبت انه اذا كانت G زمرة من الرتبة 35 فانها دورية.

س4:

أ)عرفي الزمرة البسيطة.

ب)اذا كانت G زمرة من الرتبة 30 فاثبتي انها غير بسيطة مع اثبات النظرية التي سيتم الاستدلال بها.