

תורת גלואה 88-311

פרופ' ע. וישנה

תשע"ד, מועד א'

ענו על ארבע מחמש השאלות. לכל השאלות משקל שווה.
משך המבחן. שעתיים וחצי.

1. מצא את שדה הפיצול של הפולינום $\lambda^4 - 9$ מעל \mathbb{Q} . מהי חבורת גלואה?
2. מצא את שדה הפיצול E של $\lambda^5 - 11$ מעל $\mathbb{Q}[\sqrt{5}]$. מהי חבורת גלואה של ההרחבה $(\mathbb{Q}[\sqrt{5}] \subseteq \mathbb{Q}[\rho_5])$? (הערה: $\mathbb{Q}[\sqrt{5}] \subseteq \mathbb{Q}[\rho_5]$)
3. F הוא שדה ממאפיין אפס, וכל הרחבה מממד סופי מעליו היא בעלת ממד זוגי. הוכח שהממד של כל הרחבה סופית מעל F הוא חזקת 2.
4. הוכח שקיים $a \in \mathbb{F}_{11}$ כך ש- $\langle \lambda^5 - a \rangle / \mathbb{F}_{11}[\lambda]$ הוא שדה (מסדר $11^5 = 161051$).
5. הוכח שאפשר לבנות (במחוגה וסרגל) זווית בת 24° .

בהצלחה.