

(1) الأختبار النهائي

الزمن: 3 ساعات

(الدرجات)

(2)

(3) س 1: (أ) عرفي الحلقة التامة ، وأعطي مثال عليها .

(2)

(3) (ب) أثبتني أن كل حلقة تامة منتهية هي حقل.

(2) (ج) لتكن  $R$  حلقة تتمتع بالخاصية التالية :  $\forall a \in R \quad a^2 = a$  . أثبتني انها حلقة ابدالية.

س 2: عرفي مع إعطاء مثال لكل مما يلي :

(2)

(أ) المثالي الأولي

(2)

(ب) المثالي الأعظمي

(3)

(ج) كثيرة الحدود الغير قابلة للتحليل على الحقل  $R$ 

(2)

(د) المجموع المباشر الداخلي للحلقة  $R$ 

(3)

(ر) الحلقة على الحلقة  $R$ .

(3)

س 3: (أ) أثبتني إن الحلقة الأقليدية حلقة تامة رئيسية .

(3) (ب) أثبتني إن  $f = x^{p-1} + x^{p-2} + \Lambda + 1 \in Q[x]$  غير قابلة للتحليل على  $Q$  ، حيث  $p$  عدد أولي.(2) س 4: (أ) إذا كان  $F$  حقل رتبة 64 فهل يحوي على حقل رتبة 8 ؟ مع ذكر السبب.(3) (ب) إذا كان  $K$  إمتداد للحقل  $F$  ، حيث  $[K:F]=p$  ،  $p$  عدد أولي . إذا كان  $a \in K - F$  ، فأثبتني أن :

(3)

 $K = F(a)$  .(3) (ج) إذا كان  $K$  إمتداد منتهي للحقل  $F$  ، فأثبتني أن  $K$  إمتداد جبري للحقل  $F$  . وهل العكس صحيح ؟

(3)

س 5: (أ) أوجدني درجة إمتداد  $Q(\sqrt{2})$  على  $Q$  و أساسا له،

(3)

(ب) أوجدني درجة إمتداد  $Q(\sqrt{2}, \sqrt[3]{2})$  على  $Q(\sqrt{2})$  و أساسا له،

(2)

(ج) أوجدني درجة إمتداد  $Q(\sqrt{2}, \sqrt[3]{2})$  على  $Q$  و أساسا له .

س 6: قرري ما اذا كانت العبارات التالية صحيحة أو خاطئة مع بيان السبب:

(1.5) (أ) الحلقتين  $Z, Z \oplus_{EX} Z$  متشاكلتين (isomorphic) .

(1.5)

(ب) إذا كان  $F$  حقل فإن  $F[x]$  أيضا حقل .

(2)

(ج) كل حقل مميزة عدد أولي هو حقل منته .

(د) إذا كان  $\Phi : R \rightarrow R'$  هو مورفزم (homomorphism)، وكان  $I$  مثالي للحلقة  $R$  ، فإن

(2)

 $\Phi(I)$  مثالي في الحلقة  $R'$  .

(2)

$$GF(p^4) \mid GF(p^6) = GF(p^2) \quad (2)$$

-مع تمنياتي بالتوفيق والنجاح