

# الجامعة الاسمية الاسلامية

## كلية العلوم - وليتن

### قسم الرياضيات

إرشادات حول الاختبار الأول في مقرر الجبر المجرى 1 لطلاب فصل الخريف للعام الجامعي 2018/2017

\* الاختبار سيكون إن شاء الله تعالى يوم **الأربعاء الموافق 2017/11/15** من الساعة 08:30 إلى الساعة 10:00 صباحاً بالقاعة رقم 402 بمبنى الكلية.

\* الاختبار يشمل ما تم دراسته في المقرر من البداية إلى موضوع المجموعات المصاحبة.

\* الاختبار مكون من 4 أسئلة ، كل سؤال يحتوي على فقرتين والجزء الأكبر من الاختبار يعتمد على فهمك للتعريفات والمبرهنات التي درستها بالمقرر وسيطلب منك إثبات مبرهنة أو مبرهنتين على الأقل وكذلك سيكون من ضمن الأسئلة بعض الأسئلة الواردة بالتمارين والمحاضرات المعطاة بالقاعة الدراسية والامتحانات السابقة.

\* هذا الاختبار مكون من الأنواع التالية من الأسئلة: أسئلة المقال – أسئلة الصواب والخطأ – أسئلة الاختيار من متعدد – أسئلة التكميل.

• فيما يلي مجموعة من الأشياء التي يجب عليك معرفتها لتكون من المتفوقين في الاختبار:

1. التعريفات المهمة ( العملية الثنائية ، العملية التبادلية ، العملية الثنائية التنسيقية ، العنصر المحايد ، معكوس العنصر ، الزمرة ، زمر التباديل ، الزمرة الجزئية ، الزمرة التبادلية ، الزمرة الدورية ، رتبة الزمرة ، رتبة العنصر ، الزمر المنتهية ، الزمرة غير المنتهية ) وكيفية الاستفادة منها في حل المسائل.
2. أن تستطيع تحديد ما إذا كانت عملية معينة معرفة على مجموعة معينة تكون عملية ثنائية أم لا؟ وما إذا كانت تبديلية ، تنسيقية وتحديد ما إذا كان هناك عنصر محايد أم لا؟ وهل يوجد معكوس لكل عنصر في المجموعة أم لا؟
3. أن تستطيع تحديد ما إذا كانت مجموعة معينة معرف عليها عملية ثنائية تكون زمرة أم لا؟
4. أن تستطيع معرفة وإثبات أن مجموعة جزئية من زمرة تكون زمرة جزئية أم لا؟
5. أن تستطيع ذكر نص المبرهنات التي درستها بالمقرر وبرهانها واستخدامها في حل المسائل.
6. أن تستطيع إيجاد رتبة العنصر وتحديد الزمر الدورية وغير الدورية.
7. أن تستطيع ضرب تبديلين وإيجاد معكوس التبديلة ورتبة التبديلة والتعبير عن التبديلة بصورة دورية وتحديد ما إذا كانت التبديلة فردية أم زوجية.
8. فهم الأمثلة المهمة على الزمرة وكيفية الاستفادة منها مثل  $Z, \mathbb{R}, Z_n, S_n, Q, \mathbb{R}^+, \mathbb{R}^*, Q^*, V, \dots$

## Practice Exam 1 in Abstract Algebra 1

الاختبار الأول في مقرر الجبر المجرد سيكون يوم **الأربعاء** الموافق 2017/11/15 والأسئلة التالية مشابهة للأسئلة الواردة في الاختبار

\*\*\*\*\* / + - \*  $\mathbb{R} \mathbb{Q} \mathbb{Z} \mathbb{Q}^*$   $\varphi$  \*  $\leq \times \otimes \oplus \circ \bullet \langle \rangle \cong \triangleleft \Delta \mu \sigma \tau \rho \mathbb{R} \mathbb{N} \nabla \in \exists \approx$  \* / + - \*\*\*\*\*

الزمن: ساعة ونصف

أجب عن 4 أسئلة فقط من الأسئلة التالية:

1.1 (أ) عرف: الزمرة - العملية الثنائية التنسيقية - رتبة العنصر .

(ب) برهن أن كل زمرة دورية يجب أن تكون زمرة تبديلية.

1.2 (أ) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها:

(i) إذا كانت  $G$  زمرة،  $a, b \in G$  فإن حل المعادلة  $ya = b$  هو  $y = \dots\dots\dots$

(ii) ..... من الزمرة  $G$  تكون زمرة جزئية من  $G$  إذا وإذا كان فقط  $H$  مغلقة تحت العملية المعرفة على  $G$ .

(iii) المجموعة الجزئية غير الخالية  $H$  من الزمرة  $G$  تكون زمرة جزئية من  $G$  إذا وإذا كان فقط ..... لكل  $a, b \in H$ .

(ب) عرف مركز الزمرة ثم برهن أن مركز الزمرة  $G$  يكون زمرة جزئية من  $G$ .

1.3 (أ) إذا كانت  $G$  زمرة بحيث  $(ab)^2 = a^2b^2$  لكل  $a, b \in G$  . برهن أن  $G$  تبديلية.

(ب) وإذا كانت  $\mu, \tau \in S_6$  حيث  $\mu = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 2 & 5 & 3 & 6 & 1 \end{pmatrix}$  ،  $\tau = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ 6 & 4 & 1 & 2 & 5 & 3 \end{pmatrix}$  فأوجد  $|\tau|$  ،

$\mu\tau$  ،  $\mu^{1000}$  ،  $\mu^{-1}$

1.4 (أ) عرف: رتبة الزمرة - الزمرة الدورية - زمرة كلاين الرباعية

(ب) ضع علامة  $\surd$  أمام العبارة الصحيحة وعلامة  $\times$  أمام العبارة الخاطئة:

(i) كل زمرة لها عنصر واحد فقط من الرتبة 1

(ii) إذا كان  $K$  زمرة جزئية من الزمرة  $G$  فإن  $HUK$  تكون زمرة جزئية من  $G$

(iii) كل زمرة جزئية من زمرة دورية تكون تبديلية.

1.5 (أ) ليكن  $*$  عملية معرفة على  $\mathbb{R}/\{-1\}$  بالقاعدة  $a * b = a + b + ab$  لكل  $a, b \in \mathbb{R}/\{-1\}$

برهن أن:  $(\mathbb{R}/\{-1\}, *)$  تكون زمرة تبديلية.

(ب) أعط (إن وجد) مثلاً مناسباً لكل فقرة مما يلي:

(i) زمرة غير منتهية مولدة بأربعة عناصر (ii) عملية ثنائية تنسيقية غير تبديلية (iii) زمرة دورية رتبته 21

(iv) زمرة لا تحتوي على عنصر محايد (v) عملية ثنائية غير تنسيقية (vi) زمرة دورية رتبته 99