College of Science.
Department of Mathematics

كلية العلوم
قسم الرياضيات

Final Exam
Academic Year 1443-1444 Hijri- First Semester

Exam Information معلومات الامتحان			
Course name	أسس الرياضيات		اسم المقرر
Course Code	131 ريض		رمز المقرر
Exam Date	**2022-11-21**	**1444-04-27**	تاريخ الامتحان
Exam Time	**08: 00 AM**		وقت الامتحان
Exam Duration	**3 hours**	ثلاث ساعات	مدة الامتحان
Classroom No.			رقم قاعة الاختبار
Instructor Name			اسم استاذ المقرر

Student Information معلومات الطالب		
Student's Name		اسم الطالب
ID number		الرقم الجامعي
Section No.		رقم الشعبة
Serial Number		الرقم التسلسلي

General Instructions:

- Your Exam consists of 2 PAGES (except this paper)
- Keep your mobile and smart watch out of the classroom.
-

تعليمات عامة:

- عدد صفحات الامتحان 2 صفحة. (بإستثناء هذه الورقة)
- يجب إبقاء الهواتف والساعات الذكية خارج قاعة الامتحان.
-

هذا الجزء خاص بأستاذ المادة

This section is ONLY for instructor

#	Course Learning Outcomes (CLOs)	Related Question (s)	Points	Final Score
1	1.1	Q 1	12	
2	1.2	Q 2	8	
3	2.1	Q4(1)	5	
4	2.2	Q 3(3), Q4 (2)	10	
5	2.3	Q3(1, 2)	5	
6				
7				
8				

EXAM COVER PAGE

عزيزي الطالب

أجب على جميع الأسئلة التالية ورتب اجابتك في دفتر الإجابة حسب ورود الأسئلة أدناه. مع الاعتناء بوضوح الخط و عرض الإجابة.

السؤال الأول[12 درجة]

املأ الفراغات الآتية بحيث تحصل على عبارات صائبة:

1. لأي تقريرين q و p فان $\sim(p \wedge q) \equiv$ ــــــــــــــــــــــــــــــــ
2. $(i)\ \mathbb{R}^3 \cap \mathbb{R}^2 =$ ــــــــــ (ii) $\mathbb{Q}^3 \cap \mathbb{Z}^3 =$ ــــــــــــــــــــ
3. في النظام $(\overline{\mathbb{Z}}_7^*, \odot)$ يكون :

$(i)\ \overline{\mathbb{Z}}_7^* = \{$ــــــــــــــــــــ$\}$ (ii) $(\bar{5})^{-1} =$ ــــــ $(iii)\ (\bar{6})^0 =$ ــــــ

السؤال الثاني [8 درجات]

أدرس كل عبارة فيما يلي من حيث كونها صائبة أو خاطئة مع التبرير:

1. $P \cap 2\mathbb{Z}^+ = \emptyset$ حيث P هي مجموعة جميع الأعداد الأولية.
2. لأي مجموعة غير خالية A فإن $\forall\, x \in A: \{x\} \subseteq \mathcal{P}(A)$
3. إذا كان $f: A \to B$ تطبيقا فإن $f^{-1}: B \to A$ أيضا تطبيق.
4. إذا كانت R علاقة تكافؤ على مجموعة غير خالية S فإن $[x] = \overline{x} \neq \emptyset,$ حيث $x \in S$.

السؤال الثالث [10 درجات]

1. إذا كان $x, y \in \mathbb{Z}^+$ و كان xy عددا فرديا فأثبت أن كلا من x و y عدد فردي.

2. استخدم الاستقراء الرياضي لإثبات صحة التقرير الآتي:
$$P(n) \equiv 2 + 4 + 6 + \cdots . + 2n = n(n+1), \quad \forall\, n \in \mathbb{Z}^+$$

3. إذا عرفنا علاقة R على $\mathbb{Q}$ كما يلي:
$$\text{لأي } a, b \in \mathbb{Q}, \qquad a\, R\, b \iff a - b = b - a,$$
فادرس العلاقة من حيث كونها:

أ) انعكاسية ب) تخالفية ج) متعدية

د) علاقة ترتيب جزئي ه) علاقة ترتيب كلي

السؤال الرابع[10 درجات]

1. إذا عرفنا عملية ثنائية "*" على $\mathbb{R}$ كما يلي:

$$\forall\, a,b \in \mathbb{R}: a * b = a + 5b$$

فادرس النظام $(\mathbb{R}\ ,\ *)$ من حيث كونه:

أ) إبداليا ب) يملك عنصرا محايدا أيمن ج) يملك نظيرا أيمن لكل عنصر فيه

2. لنأخذ النظامين $(\mathbb{Z}\ ,+)$ و $(3\mathbb{Z}\ ,+)$ حيث $3\mathbb{Z} = \{\dots, -6, -3, 0, 3, 6, \dots\}$.

و ليكن $f: \mathbb{Z} \to 3\mathbb{Z}$ تطبيقا معرفا كالآتي: $f(x) = 3x$

أ) أثبت أن f تشاكل.

ب) أثبت أن f تماثل.

ج) عين النواة $(ker\ f)$

انتهت الأسئلة بالتوفيق