جامعة الملك سعود
King Saud University

College of Science.
Department of Mathematics

كلية العلوم
قسم الرياضيات

Final Exam
Academic Year 1443-1444 Hijri- SummerSemester

Exam Information معلومات الامتحان			
Course name	أسس الرياضيات		**اسم المقرر**
Course Code	131 ريض		**رمز المقرر**
Exam Date	2023-06-11	1444-11-22	**تاريخ الامتحان**
Exam Time	01: 00 PM		**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	Q1(a,c)	5	
2	1.2	Q1(b), Q2(a), Q3(b)	11	
3	2.1	Q2(b,c)	6	
4	2.2	Q4(b), Q5(a)	4.5	
5	2.3	Q3(a), Q4(a), Q5(b)	13.5	
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 وعرض الإجابة.

السؤال الأول [**8** درجة]

a) 1) استخدم الرموز الرياضية للتعبير عن التقرير التالي:

لكل عدد حقيقي موجب x فإنه يوجد عدد حقيقي y بحيث $2^y = x$

2) انف التقرير: $\forall\, x \in \mathbb{R} :\ x^2 \neq x$ وعين قيمة صوابه بعد نفيه.

b) استخدم طريقة البرهان بالوقوع في تناقض لإثبات أنه إذا كان n عدد طبيعي فإن

$$\frac{n}{n+1} > \frac{n}{n+2}$$

c) أثبت أنه يوجد عددان طبيعيان m وَ n بحيث $2m + 7n = 1$.

السؤال الثاني [**10** درجات]

a) أثبت أن حاصل ضرب عددين فرديين هو عدد فردي.

(مع العلم أن العدد الفردي يكتب على الصورة $x = 2n + 1$ حيث n عدد صحيح)

b) إذا كانت $U = \{1, 2, 3\}$ مجموعة شاملة للمجموعات $A = \{1, 2\}$ وَ $B = \{2, 3\}$ فأوجد:

$\mathrm{P}(A')$ وَ $\mathrm{P}(B')$ وَ $\mathrm{P}(A') \cup \mathrm{P}(B')$.

c) لتكن A, B, C ثلاث مجموعات بحيث $A \subseteq B$. أثبت أن $A - C \subseteq B - C$.

السؤال الثالث [**9** درجات]

a) إذا عرفنا علاقة R على $\mathbb{Z}$ كما يلي:

$$\forall\ x, y\ \in \mathbb{Z} :\ \ x\, R\, y\ \Leftrightarrow x^2 = y^2$$

فأجب عما يأتي:

1) أثبت أن R علاقة تكافؤ على $\mathbb{Z}$.

2) عين صنف تكافؤ العنصر 0 ($\bar{0}$) وصنف تكافؤ العنصر 4 ($\bar{4}$) .

b) أثبت أن علاقة الاحتواء " $\subseteq$ " هي علاقة ترتيب جزئي وليست علاقة ترتيب كلي على مجموعة القوة $\mathrm{P}(A)$ حيث $|A| > 1$.

السؤال الرابع[**5** درجات]

a) أثبت أن التطبيق $f:\mathbb{R}\longrightarrow\mathbb{R}$ المعرف بالقاعدة $f(x)=2x+7$ متباين.

b) إذا كان $f:\mathbb{R}\longrightarrow\mathbb{R}$ تطبيقا معرفا كما يلي: $f(x)=1-2x$ فأجب عما يلي:

1) أوجد $f((1,4])$.
2) أوجد $f^{-1}([2,5])$.

السؤال الخامس[**8** درجات]

a) حدد كل عبارة فيما يلي من حيث كونها صائبة أو خاطئة:

1) إذا كانت A مجموعة قابلة للعد فإن A مجموعة غير منتهية.
2) إذا كانت $A\approx\mathbb{N}$ فإن A قابلة للعد.
3) إذا كانت A مجموعة غير منتهية وَ $x\notin A$ فإن $A\cup\{x\}$ مجموعة غير منتهية.
4) كل مجموعة جزئية من مجموعة قابلة للعد تكون قابلة للعد أيضا.
5) إذا كانت A وَ B مجموعتين غير منتهيتين فإن $A\approx B$.

b) ليكن $(\mathbb{R},\star)$ نظاما مغلقا حيث $\star$ معرفة كما يلي:

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

ادرس هذا النظام من حيث كونه:

1) ابداليا.
2) يملك عنصر محايد أيمن.
3) يملك نظيرا أيمن لكل عنصر فيه.

انتهت الأسئلة بالتوفيق