College of Science.
Department of Mathematics

كلية العلوم
قسم الرياضيات

Final Exam
Academic Year 1443-1444 Hijri- SecondSemester

Exam Information معلومات الامتحان			
Course name	أسس الرياضيات		اسم المقرر
Course Code	131 ريض		رمز المقرر
Exam Date	2023-02-15	1444-07-24	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,b,c), Q2(a)	12	
2	1.2	Q1(d), Q2(c)	9	
3	2.1	Q2(b)	3	
4	2.2	Q3(a,b)	7	
5	2.3	Q4(a,b,c)	9	
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 [14 درجة]

a) انف التقرير: $\exists\, x \in \mathbb{Z} \ni\ x^2 - 1 < -2$ وعين قيمة صوابه بعد نفيه.

b) إذا كانت A, B, C ثلاث تقارير مفروضة، فأثبت أن:

$$A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

c) أدرس العبارة التالية من حيث كونها صائبة أو خاطئة مع التبرير:

لأي مجموعتين A و B فإنه إذا كان $A \subseteq B$ فإن $B' \subseteq A'$.

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

1) إن $(2, -1, \sqrt{3}, 5) \notin \mathbb{Q}^4$

2) $\forall a, b, c \in \mathbb{Z} : a|b \ \wedge\ a|c \Longrightarrow a|b - c$

السؤال الثاني [10 درجات]

a) أعط مثالا واحدا فقط لكل مما يأتي:

1) ثلاث مجموعات غير خالية A, B, C بحيث أن $C \subseteq A \cup B$ و $A \cap B \nsubseteq C$

2) مجموعتين منتهيتين A و B بحيث $|A \cup B| \neq |A| + |B|$.

b) إذا علمت أن المجموعة $S = \{x \in \mathbb{R} \mid 0 < x < 1\}$ غير قابلة للعد فأثبت أن مجموعة الأعداد الحقيقية غير قابلة للعد

c) استخدم مبدأ الاستقراء الرياضي لإثبات صحة التقرير الآتي:

$$\forall\, n \in \mathbb{Z}^+ :\ \ 2^n > n$$

السؤال الثالث [7 درجات]

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

$$\forall\ x, y \in \mathbb{N} :\ \ x\, R\, y \iff 2|(x + y) \qquad (x + y \text{ يقسم } 2)$$

فأثبت أن R علاقة تكافؤ على $\mathbb{N}$ ومن ثم أكتب أصناف التكافؤ بالنسبة للعلاقة R.

b) هل علاقة قاسم ل " | " على $\mathbb{Z}^*$ تخالفية؟ ولماذا؟

السؤال الرابع[9 درجات]

a) إذا كان $A \xrightarrow{f} B \xrightarrow{g} C$ تطبيقين غامرين فأثبت أن $g \circ f$ تطبيق غامر من A إلى C.

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

1) أوجد مدى التطبيق f.

2) أوجد $f^{-1}(16)$.

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

$$\forall\ x, y \in \mathbb{R}^* :\ x \star y = \frac{xy}{5}$$

ادرس هذا النظام من حيث كونه:

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

انتهت الأسئلة بالتوفيق