اللجنة الدائمة للامتحانات العامة
الدراسة : الإعدادية / العلمي (الأحيائي)
المادة : الرياضيات
اسم الطالب :

جمهورية العراق – وزارة التربية
التمهيدي ١٤٤٣ هـ – ٢٠٢٢ م
الوقت : ثلاث ساعات

ملاحظة : الإجابة عن خمسة أسئلة فقط ، ولكل سؤال ٢٠ درجة .

س1 : A- جد مجموعة الحل للمعادلة في $\mathbb{C}$: $x^2 - 6x + 25 = 0$

B- بيّن أنّ الدالة تحقق مبرهنة رول على الفترة المعطاة ، ثمّ جد قيمة c الممكنة :

$f(x) = (x^2 - 3)^2$ حيث $x \in [-1,1]$

س2 : A- لتكن $kx^2 + 4y^2 = 36$ معادلة قطع ناقص ، مركزه نقطة الأصل ، إحدى بؤرتيه هي بؤرة القطع المكافئ الذي معادلته $y^2 = 4\sqrt{3}\,x$ ، جد $k \in R$.

B- جد تكامل اثنين ممّا يأتي : 1) $\int \frac{\tan x}{\cos^2 x}\,dx$ 2) $\int_0^{\ln 2} e^{-x}\,dx$ 3) $\int \frac{x^4 - 8x}{x-2}\,dx$

س3 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A- حل المعادلة التفاضلية الآتية : $y' - x\sqrt{y} = 0$ عندما $x = 2\ ,\ y = 9$.

B- سلم يستند طرفه الأسفل على أرض أفقية وطرفه الأعلى على حائط رأسي ، فإذا انزلق الطرف الأسفل مبتعداً عن الحائط بمعدل $2\ m/s$ ، جد معدل انزلاق الطرف العلوي عندما يكون قياس الزاوية بين السلم والأرض $\frac{\pi}{4}$.

C- قطع مكافئ معادلته $hx^2 - 4y = 0$ ، رأسه نقطة الأصل ودليله يمر بالنقطة $(-2,-1)$ ، جد نقطة h مع الرسم .

س4 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A- باستخدام مبرهنة ديموافر احسب ما يأتي : $(-2+2i)^5$.

B- جد المساحة المحددة بمنحني الدالة $y = \sin x$ ، ومحور السينات وعلى الفترة $[\frac{-\pi}{2}, \pi]$.

C- بيّن أنّ $\ln y^2 = x + a$ حيث $a \in R$ حلاً للمعادلة $2y' - y = 0$.

س5 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A- اثبت أنّ $F(x)$ هي دالة مقابلة للدالة $f(x)$ حيث $F(x) = \sin x + x$ ، $F : [0, \frac{\pi}{6}] \longrightarrow R$

ثمّ احسب $\int_0^{\frac{\pi}{6}} f(x)\,dx$ ، حيث $f(x) = 1 + cox$ ، $f : [0, \frac{\pi}{6}] \longrightarrow R$.

B- باستخدام نتيجة مبرهنة القيمة المتوسطة ، جد بصورة تقريبية قيمة العدد $\sqrt[3]{0.12}$ (مقرباً الناتج لثلاث مراتب) .

C) إذا كانت $P(3,\ell)$ نقطة تنتمي إلى معادلة القطع الزائد $\frac{x^2}{1} - \frac{y^2}{8} = 1$ الذي مركزه نقطة الأصل

جد ℓ ، ثمّ جد طول نصف القطر البؤري المرسوم في الجهة اليسرى من تلك النقطة .

س6 : أجب عن فرعين فقط ممّا يأتي :

A- جسم يتحرك على خط مستقيم بسرعة $V(t) = 2t - 4$ ، جد

1) المسافة المقطوعة بالفترة $[1\ ,\ 3]$. 2) البعد بعد مضي (4) ثواني من بدء الحركة .

B- جد المعادلة التربيعية ذات المعاملات الحقيقية والتي أحد جذريها هو $(\frac{3+4i}{1-2i})$.

C- إذا كان منحني الدالة $f(x) = ax^3 + bx^2 + c$ مقعرة في $\{x : x < 1\}$ ، ومحدبة في $\{x : x > 1\}$ ، ويمس المستقيم $y + 9x = 28$ عند النقطة $(3,1)$ ، جد قيم $a,b,c \in R$.