جامعة الملك سعود	قسم الرياضيات	الاختبار النهائي لمقرر 201 ريض	الفصل الأول 1445
الأحد 24 – 12 - 2023	الزمن ثلاث ساعات	يمنع استخدام الآلة الحاسبة	

السؤال الأول (3+1.5 +2.5): لتكن الدالة:

$$f(x,y)=\begin{cases}\dfrac{y(x+1)^2+y^2\sin(\pi x)}{(x+1)^2+y^2}, & (x,y)\neq(-1,0)\\ 0, & (x,y)=(-1,0)\end{cases}$$

(i) اثبت ان الدالة f متصلة عند النقطة $(-1,0)$

(ii) أوجد $f_y(-1,0)$

(iii) أوجد $f_x(0,1)$

السؤال الثاني (4 درجات): لتكن $f(x,y)=e^{2x}\sin(xy)$ وبوضع $g(u,v)=f(u+v,u-v)$

أحسب g_{uv} .

السؤال الثالث (6 درجات): أوجد القيم القصوى للدالة $f(x,y,z)=x^2+(y-2)^2+(z-3)^2$ تحت القيد $x^2+2y+2z=22$.

السؤال الرابع (3+3+3): (أ) اعكس ترتيب ا التكامل $\int_0^4\int_{\sqrt{y}}^2 6\sqrt{1+x^3}\,dxdy$ ثم أحسب قيمته.

(ب) أوجد حجم المجسم خارج المخروط $z=3\sqrt{x^2+y^2}$ وداخل الأسطوانة $x^2+y^2=4$ والمحدود من الأسفل بالمستوى $z=0$.

(ج) أحسب التكامل $\iiint_Q 4z\,dv$ حيث Q هو المجسم المحدود من أعلى بالكرة $x^2+y^2+z^2=4$ ومن الأسفل بالمستوى $z=0$.

السؤال الخامس (2+2+2): ادرس تقارب المتسلسلات التالية وبين نوع المتقارب منها :

$$(i)\ \sum_{n=1}^{\infty}\frac{(-1)^n}{\sqrt{2+n}} \qquad (ii)\ \sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{1}{1+n\sqrt{n}} \qquad (iii)\ \sum_{n=1}^{\infty}(-1)^n\frac{n^2+1}{(2n-3)^2}$$

السؤال السادس (4+4): (أ) أوجد نصف قطر و فترة التقارب المتسلسلة $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{(2x-6)^n}{n\,5^n}$

(ب) أوجد متسلسلة قوى في x تمثل الدالة $f(x)=e^{1+2x}$.