الاختبار يحتوي على صفحتين

السؤال الأول: (5 درجات)

(1) اكتب العدد المركب التالي على الشكل الجبري: $Z_1 = \left(\frac{3+5i}{2-i}\right)(3-i)$

(2) اكتب العدد المركب التالي على الصورة القطبية: $Z_2 = (1+i)(1-i)$

(3) أي من النقاط التالية $2-i$ و $3+2i$ و $4+i$ هي الأقرب إلى النقطة $1+2i$

(4) حل المعادلة التربيعية التالية: $x^2 - x + 1 = 0$

السؤال الثاني: (5 درجات)

(1) احسب القيمة التالية $A = \sum_{k=1}^{n}(4k^2 - 3k + 2)$ بدلالة n.

(2) احسب باستخدام قاعدة ريمان المساحة المحصورة بالمنحنى $y = x^2 + 1$ والمستقيمات $x = 0$ و $x = 2$ و $y = 0$.

السؤال الثالث: (15 درجة)

(1) احسب التكامل في الحالتين التاليتين: (أ) $\int_1^2 x^3(x^4+1)^5 dx$ (ب) $\int_0^{\pi/6} \cos(3x).dx$

(2) احسب قيم x فيما يلي:

(أ) $\ln(\ln(1+x)) = 0$ (ب) $(x-3)e^{-\ln(\frac{1}{x})} = 4$ (ج) $e^{2x} + 4e^x + 3 = 0$

(3) احسب التكاملات التالية:

(أ) $H = \int_0^2 \frac{2+e^x}{e^x} dx$ (ب) $I = \int_2^3 \frac{x-5}{x(x+1)} dx$ (ج) $J = \int \frac{2x+3}{x(x+1)^2} dx$

(د) $K = \int_0^1 \frac{x^2+1}{x^3+3x+5} dx$ (هـ) $L = \int (x+3)e^x dx$ (و) $M = \int \sin^3(x) dx$

السؤال الرابع: (9 درجات)

(1) حل نظام المعادلات الخطية التالي: $(S_1)....\begin{cases} 2x+y+z=7 \\ 3x-y+2z=1 \\ x+y+z=6 \end{cases}$

(2) لتكن المصفوفة التالية: $A=\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & -2 & 3 \end{bmatrix}$

(أ) أوجد المصفوفة A^2.

(ب) أوجد A^{-1} معكوس المصفوفة A.

السؤال الخامس: (6 درجات)

لتكن الدالة f في متغيرين x و y معرفة بالشكل الآتي:

$$f(x,y)=\sin(x^2-y)+7xy^2+ln(4+x^2+y^2),$$

(1) ما هو مجال الدالة f ؟

(2) إبحث عن كل من المشتقتين الجزئيتين f_x و f_y عند كل نقطة من مجالها.

(3) إبحث عن كل المشتقات الجزئية الثانية f_{xx} و f_{xy} و f_{yx} و f_{yy} عند كل نقطة من مجالها.