جامعة العربي بن مهيدي – أم البواقي–
كلية العلوم الاقتصادية والعلوم التجارية وعلوم التسيير
قسم الجذع المشترك

السنة الجامعية: 2024 – 2025
المستوى: السنة الأولى جذع مشترك (تأخير)

يوم: 06-01-2025

امتحان السداسي الاول في مادة الرياضيات 01- فئة التاخير

التمرين الاول (5 ن) :

1) احسب القيم التالية : $\frac{15!}{14!}$, $\frac{9!}{7!}$, $C_5^3 + A_4^1$.

2) بسط العبارة التالية : $\frac{(n+2)!}{n!}$ حيث n هو عدد طبيعي.

3) انشر المجموع التالي باستخدام دستور ثنائي الحد لنيوتن : $(2x+1)^4$, حيث x هو عدد حقيقي.

التمرين الثاني (5 ن) :

وضع تلميذ مبلغا مقداره 35000 د.ج في البنك بفائدة مركبة قدرها 6 %، (الفائدة المركبة هي مبلغ متغير يضاف نهاية كل سنة لمبلغ التلميذ حيث يساوي 6 % من مبلغ السنة التي قبلها).
نرمز ب u_n المبلغ الذي يوافق السنة n حيث u_0 هو المبلغ المودع.

1) احسب u_1 , u_2 و u_3.
2) عبّر عن u_n بدلالة n .
3) ما هي طبيعة المتتالية (u_n) ؟
4) كم يصبح المبلغ بعد 15 سنة ؟

التمرين الثالث (6 ن) :

لتكن الدالتين : $f(x) = \frac{ln(x+1)}{x}$, $g(x) = (2x+3)e^x$.

ا) اوجد مجموعة تعريف كل من الدالة f و الدالة g .

ب) احسب النهاية : $\lim_{x\to-\infty} g(x)$, $\lim_{x\to 0} f(x)$.

ج) احسب المشتقة الاولى و الثانية لكل من الدالة f و الدالة g .

التمرين الرابع (4ن) :

احسب التكاملات التالية :

$$1) \int (2x^5 - 3x - 20)dx.$$

$$2) \int x\ln(x)\,dx.$$

امتحان الدورة العادية في مقياس الرياضيات 1 تاخير (الحل النموذجي)

التمرين الأول: (04 نقاط)

1) $C_5^3 + A_4^1 = \frac{5!}{3!.2!} + \frac{4!}{(4-1)!} = 10 + 4 = 14$ ، $\frac{9!}{7!} = 9.8 = 72$ .....(ن1+1+1)

$$\frac{15!}{14!} = 15 \quad ,$$

2) ليكن n عدد طبيعي.

$$\frac{(n+2)!}{n!} = \frac{(n+2)(n+1)n!}{(n)!} = (n+2)(n+1) \quad .....(ن1)$$

2) $(2x+1)^4 = C_4^0 16x^4 + C_4^1 8x^3 + C_4^2 4x^2 + C_4^3 2x + C_4^4 1^4$ .....(ن1)

التمرين الثاني: (05 نقاط)

(

1)أحسب:

$u_1 = 35000 + 6\% * 35000$ .....(ن1)

$u_2 = u_1 + 6\% * u_1$.....(ن1)

$u_3 = u_3 + 6\% * u_3$ .....(ن1)

2) أوجد علاقة بين الحدود $u_{n+1} = u_n + 6\% * u_n = u_n * 1.06$ ، ثم ان $(u_n)_{n\in IN}$ هي متتالية هندسية و عبارة حدها العام :

$u_n = u_0(1.06)^n, \forall n.$ .....(ن1)

3) المبلغ المحصل عليه بعد 15 سنوات هو 707000 د.ج :

$u_{15} = u_0(1.06)^{15}$ .....(ن1) .

التمرين الثالث: (06 نقاط)

لتكن الدالتين : $f(x) = \frac{ln(x+1)}{x}$ ، $g(x) = (2x+3)e^x$.

1) $D_f = \{x \in IR, x+1 > 0 \text{ و } x \neq 0\} = [-1,0[\cup]0,+\infty[$ .....(ن1).

$D_g = IR$ .....(ن1)

2)

$\lim_{x\to 0}(f(x)) = \lim_{x\to 0}\left(\frac{1}{x+1}\right) = 1$ (لوبيطال) ....(ن1).

$\lim_{x\to -\infty} g(x) = 0$ .....(ن1)

II)احسب المشتقة الاولى و المشتقة الثانية لكل دالة من الدوال الاتية :

$$(0.5\text{ن}) \dots\dots\dots 1)\ f' = \frac{1}{x(x+1)} - \frac{ln(x+1)}{x^2}\ ,$$

$$(0.5\text{ن}) \dots\dots f'' = \frac{2x+1}{(x^2+x)^2} + \frac{1}{x^2(x+1)} - \frac{2ln(x+1)}{x^3}\ ,$$

$$.(0.5+0.5\text{ن}) \dots\dots 2)\ g' = (2x+5)e^x,\ g'' = (2x+7)e^x.$$

التمرين الرابع: (04 نقاط)

1) عين الدالة الاصلية : $F(x) = \frac{2}{6}x^6 + \frac{3}{2}x^2 - 20x + c$ (2ن) ..... .

2)

نضع $I = \int xln(x)dx$.

$$(1\text{ن}) \dots . \begin{cases} u'(x) = x \to u(x) = \dfrac{x^2}{2} \\ v(x) = \ln(x) \to v'(x) = \dfrac{1}{x} \end{cases}$$

ومنه

$$(1\text{ن}) \dots . I = \left(\frac{x^2}{2}\right)\ln(x) - \int \left(\frac{x^2}{2}\right)\frac{1}{x}dx = \left(\frac{x^2}{2}\right)\ln(x) - \int (\frac{x}{2})dx$$

$$= \left(\frac{x^2}{2}\right)\ln(x) - \frac{x^2}{4} + c.$$