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

السنة الجامعية: 2025 – 2026
المستوى: سنة اولى جذع المشترك
يوم: 2026-01-19

امتحان الدورة العادية في مقياس الرياضيات 1 (المدة ساعة و نصف)

التمرين الأول: (04 نقاط)

I) ليكن n عدد طبيعي

1) بسط العلاقة التالية $\frac{(n-3)!}{(n-5)!}$.

2) حل في IN المعادلة التالية : $5C_n^5 - C_n^3 = 0$

II) باستخدام دستور ثنائي الحد لنيوتن انشر المجموع : $(2x-1)^4$ ، حيث x عدد حقيقي .

التمرين الثاني: (06 نقاط)

I) في متتالية حسابية حدها الاول u_0 و اساسها r

احسب S_6 , u_0, r علما ان $u_6 = 74000$ و $u_1 = 54000$

II) أودع شخص مبلغا قدره 50000 د.ج بإحدى البنوك عام 2026 بحيث يحصل على فائدة سنوية بسيطة قدرها 8 %

إذا اعتبرنا أن المبلغ المودع هو u_0 ونعتبر العدد u_n الرصيد الجديد بعد n سنوات :

1) أحسب المبلغ المحصل عليه عام : 2027 , 2028 , 2029

2) عبر عن u_{n+1} بدلالة u_n, ماذا تستنتج

3) كم يصبح المبلغ بعد 6 سنوات.

التمرين الثالث: (06 نقاط)

I) لتكن f و h دالتين حقيقيتين معرفتين ب $h(x) = lnx$, $f(x) = \frac{x-3}{x^2-9}$

1) اوجد مجموعة تعريف الدالتين f و h .

2) احسب النهاية التالية : $\lim_{x\to 3} f(x)$.

3) احسب المشتقة الاولى للدالتين: f و h

4) احسب المشتقة من الرتبة n للدالة h

II) حل في IR المعادلة التالية : $2)\ ln(1-2e^x) = 1$, $1)\ e^{2x} - 7e^x + 8 = 0$

التمرين الرابع: (04 نقاط)

I) عين الدوال الاصلية $F(x)$ و $G(x)$ للدالتين :

$$f(x) = 5x^4 + 6e^x - \frac{1}{x} \quad ; \quad g(x) = \cos x$$

II) باستخدام طريقة التكامل بالتجزئة احسب مايلي : $I = \int (2x+1)ln(x)dx$

السنة الجامعية: 2025 - 2026

المستوى: سنة اولى جذع المشترك

يوم: 2026-01-19

الحل النموذجي امتحان الدورة العادية في مقياس الرياضيات 1 (المدة ساعة و نصف)

التمرين الأول: (04 نقاط)

I) ليكن n عدد طبيعي

1)تبسيط العلاقة التالية :

$$\frac{(n-3)!}{(n-5)!} = \frac{(n-3)(n-4)(n-5)!}{(n-5)!}$$

$$= (n-3)(n-4)$$

$$= n^2 - 7n + 1$$ ....(1)

2)حل في $\mathbb{N}$ المعادلة:

$$5C_n^5 - C_n^3 = 0 \Rightarrow 5\frac{n!}{5!(n-5)!} = \frac{n!}{3!(n-3)!} \Rightarrow 5\frac{(n-3)!}{5\times 4!(n-5)!} = \frac{n!}{3!n!}$$

$$\Rightarrow \frac{(n-3)!}{(n-5)!} = \frac{4!}{3!} \Rightarrow n^2 - 7n + 12 = \frac{4\times 3!}{3!}$$

$$\Rightarrow n^2 - 7n + 12 = 4 \Rightarrow n^2 - 7n + 8 = 0$$

$$\Delta = b^2 - 4ac = 49 - 4\times 1\times 8 = 17$$ Tapez une équation ici.

$$n_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{7+\sqrt{17}}{a} \notin \mathbb{N};\ n_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a} = \frac{7-\sqrt{17}}{2} \notin \mathbb{N}$$

$$S = \phi$$ ....(1.5)

II) نشر المجموع باستخدام دستور ثنائي الحد لنيوتن

$$(2x-1)^4 = C_4^0(2x)^4(1)^0 - C_4^1(2x)^3(1)^1 + C_4^2(2x)^2(1)^2 - C_4^3(2x)^1(1)^3 + C_4^4(2x)^0(1)^4$$

$$= 1(2x)^4 - 4(2x)^3 + 6(2x)^2 - 4(2x)^1 + 1$$ ....(1.5)

التمرين الثاني: (06 نقاط)

1) حساب r ; u_0 . S_6 علما ان $u_1 = 54000$; $u_6 = 74000$

طريقة 1 : $u_6 = u_1 + 5r \Rightarrow u_6 - u_1 = 5r$

$$\Rightarrow 74000 - 54000 = 5r$$

$$\Rightarrow 20000 = 5r \Rightarrow r = \frac{20000}{5} = 4000$$ ....(0.5)

طريقة 2:

$$\begin{cases} u_1 = u_0 + r \dots\dots (1) \\ u_6 = u_0 + 6r \dots\dots (2) \end{cases}$$

بالطرح (2-1) نجد $u_6 - u_1 = 5r$

ونكمل الحساب مثل الطريقة 1

$u_0 = u_1 - r$

$u_0 = 54000 - 4000 = 50000$ ....(0.5)

$$S_n = \frac{n+1}{2}(u_0 + u_n)$$

$$S_6 = \frac{6+1}{2}(u_0 + u_6) = \frac{7}{2}(50000 + 74000)$$

$S_6 = 434000$ ....**(0.5)**

(II **(1** $r = 8\% u_0 = \frac{8\times 50000}{100} = 4000$ $u_0 = 50000$

$u_1 = u_0 + r = 50000 + 4000 = 54000$ .... 2027 .... (0.5)

$u_2 = u_1 + r = 54000 + 4000 = 58000$ ....2028.............(0.5)

$u_3 = u_2 + r = 58000 + 4000 = 62000$ ....2029..............(0.5)

2) التعبير عن u_{n+1} بدلالة u_n

$u_{n+1} = u_n + r$ ....(1)

2) ومنه نتحصل على متتالية حسابية حدها الاول $u_0 = 50000$ و اساسها $r = 4000$ ......(1)

3)من السؤال I نجد $u_6 = 74000$ ....(1)

التمرين الثالث: (**06** نقاط)

1) مجموعة تعريف الدالة f و **g**

$$D_f = \{x \in \mathbb{R} \backslash x^2 - 9 \neq 0\} = \{x \in \mathbb{R} \backslash x^2 \neq 9\}$$

$D_f = \{x \in \mathbb{R} \backslash x \neq 3 \text{ و } x \neq -3\} = \mathbb{R} \backslash \{3; -3\}$ ....**(0.5)**

$D_g = \{x \in \mathbb{R} \backslash x > 0\} = \mathbb{R}_+^*$ ....**(0.5)**

2)النهاية

$$\lim_{x\to 3} f(x) = \lim_{x\to 3} \frac{x-3}{x^2-9}$$

$$= \lim_{x\to 3} \frac{x-3}{(x-3)(x+3)} = \lim_{x\to 3} \frac{1}{x+3} = \frac{1}{6}$$ ....(0.5)

او باستعمال قاعدة لوبيطال

3) المشتقة $f'(x) = \left(\frac{x-3}{x^2-9}\right)'$

$$f'(x) = \frac{(x-3)'(x^2-9) - (x-3)(x^2-9)'}{(x^2-9)^2}$$

$$f'(x) = \frac{1(x^2-9) - (x-3)2x}{(x^2-9)^2}$$

$$f'(x) = \frac{x^2 - 9 - 2x^2 + 6x}{(x^2-9)^2}$$

$$f'(x) = \frac{-x^2+6x-9}{(x^2-9)^2}$$ ....(1)

$$h'(x) = \big(ln(x)\big)' = \frac{1}{x}$$ ....(0.5)

4)المشتقة من الرتبة n

$$h(x) = ln(x)$$

$$h'(x) = \frac{1}{x} = \frac{0!}{x}$$

$$h''(x) = h^{(2)}(x) = -\frac{1}{x^2} = -\frac{1!}{x^2}$$

$$h'''(x) = h^{(3)}(x) = \frac{2}{x^3} = \frac{2!}{x^3}$$

$$h''''(x) = h^{(4)}(x) = -\frac{3\times 2}{x^4} = -\frac{3!}{x^4}$$

$$h^{(5)}(x) = \frac{4\times 3\times 2}{x^5} = \frac{4!}{x^5}$$

و منه

$$h^{(n)}(x) = (-1)^{n-1}\frac{(n-1)!}{x^n}$$ ....(1)

(4

$$e^{ln(1-2e^x)} = e^1 \Rightarrow ln(1-2e^x) = 1$$

$$1 - 2e^x = e \Rightarrow \frac{1-e}{2} = e^x$$

$$ln\left(\frac{1-e}{2}\right) = lne^x \Rightarrow x = ln\left(\frac{1-e}{2}\right)$$ ....(1)

$$e^{2x} - 7e^x + 8 = 0$$

نضع $X = e^x > 0$ $\Leftarrow$ $x = lnX$ نجد $X^2 - 7X + 8 = 0$ من التمرين الاول لدينا الحلول هي

$$X_1 = \frac{7+\sqrt{17}}{a} \; ; \; X_2 = \frac{7-\sqrt{17}}{2}$$

$$x_1 = ln\left(\frac{7+\sqrt{17}}{a}\right) \; ; \; x_2 = ln\left(\frac{7-\sqrt{17}}{a}\right)$$ ....(1)

التمرين الرابع: (04 نقاط)

(1 الدالة الاصلي

$$\boldsymbol{F(x) = x^5 + 6e^x - lnx} \; ,$$ **.....................................(1)**

$$\boldsymbol{G(x) = \; sinx}$$ **..(1)**

2)التكامل بالتجزئة $\int f'(x)\,g(x)\,dx = f(x)g(x)\,dx - \int f(x)\,g'^{(x)}\,dx$

$$\int (2x+1)\,lnx\,dx = (x^2+x)lnx - \int (x^2+x)\frac{1}{x}\,dx$$

$$= (x^2+x)lnx - \int x(x+1)\frac{1}{x}\,dx$$

$$= (x^2+x)lnx - \int (x+1)\,dx$$

$$= (x^2+x)lnx - \frac{1}{2}x^2 + x + c$$ ....(2)