﴿ الامتحان الأول في مادة الرياضيات ﴾

ملاحظة: تنظيم الإجابة ويمنع التشطيب بكل أنواعه .

التمرين الأول: (04 نقاط)

لكل سؤال من الأسئلة الآتية جواب واحد صحيح فقط، عينه معلّلا إجابتك .

1. **الحل الخاص للمعادلة التفاضلية** $y' = y\ln(10) - \ln(3)$ **والذي يحقق الشرط** $f(0) = 0$ **هو**

أ) $f(x) = \log(3)(1-10^x)$ ب) $f(x) = \log(3)(10^x - 1)$ ج) $f(x) = \ln(3)(1-10^x)$

2. **الدالة العددية المعرفة على** $\mathbb{R}$ **بـ:** $f(x) = 1 - \ln(1+e^{-x})$ **تمثيلها البياني** (C) **يقبل مستقيما مقاربا مائلا بجوار** $-\infty$ **معادلته هي :**

أ) $y = x$ ب) $y = x + 1$ ج) $y = x - 1$

3. **مجموعة حلول المعادلة** $4^x - (1+e)2^x + e = 0$ **في** $\mathbb{R}$ **هي**

أ) $S = \left\{0; \frac{1}{\ln 2}\right\}$ ب) $S = \{0; \ln 2\}$ ج) $S = \phi$

4. **قيمة النهاية** $\lim\limits_{x\to 1}\frac{(\ln x)^2}{x-1}$ **هي**

أ) **0** ب) **1** ج) -1

التمرين الثاني : (06 نقاط)

ليكن m **وسيط حقيقي ، نعتبر الدالة** f_m **المعرفة على** $\mathbb{R}$ **بـ:** $f_m(x) = (x^2 + mx + 1)^2 e^{-x}$ **وليكن** (C_m) **تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد ومتجانس** $(O;\vec{i};\vec{j})$ **و** (C_0) **منحنى الدالة** f_0 **المعرفة على** $\mathbb{R}$ **بـ** $f_0(x) = (x^2+1)^2 e^{-x}$ **في نفس المعلم .**

1. **أثبت أن جميع المنحنيات** (C_m) **تشمل نقطة ثابتة** A **يطلب تعيين إحداثييها .**

2. أ) **أدرس إتجاه تغير الدالة** f_m **.**

ب) **استنتج قيم** m **التي من أجلها تقبل الدالة** f_m **قيمتين حديتين يطلب تعيينهما .**

3. M_m **نقطة من المنحنى** (C_m) **فاصلتها** x_m **حيث** $x_m = 1 - m$ **.**

- **أثبت أنه عندما** m **يمسح** $\mathbb{R}$ **فإنّ** M_m **تنتمي إلى منحن يطلب تعيين معادلة له .**

4. **أدرس حسب قيم الوسيط الحقيقي** m **حيث** $m \neq 2$ **الوضعية النسبية للمنحنيين** (C_0) **و** (C_m) **.**

ency-education.com/exams

التمرين الثالث : (10 نقاط):

I. f دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=(x-2)e^x+2$.

1. أدرس تغيرات الدالة f .
2. بيّن أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلين أحدهما معدوم والأخر $\alpha \in]1.5;1.6[$.
3. استنتج إشارة $f(x)$ حسب قيم x .

II. g دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ:

$$\begin{cases} g(x)=\dfrac{x^2}{e^x-1} & ;x\neq 0 \\ g(0)=0 & ;x=0 \end{cases}$$

وليكن (Cg) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1. أ) بيّن أنّ الدالة g تقبل الإشتقاق عند النقطة ذات الفاصلة $x_0=0$ هل هي مستمرة عند 0؟ .

ب) أكتب معادلة لـ (T) مماس (Cg) عند المبدأ O .

2. أ) بيّن أنّ $\lim\limits_{x\to+\infty} x^2e^{-x}=0$ (استعمل النهاية $\lim\limits_{x\to+\infty}\dfrac{x}{e^x}=0$)

ثم أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x)$ ، $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x)$.

ب) أدرس إتجاه تغير الدالة g على $\mathbb{R}$ ثم شكّل جدول تغيراتها .

ج) بيّن أنّ $g(\alpha)=\alpha(2-\alpha)$ ثم جد حصرا لـ $g(\alpha)$.

4. أ) بيّن أنّ $\lim\limits_{x\to-\infty}\left[g(x)+x^2\right]=0$ وفسر النتيجة هندسيا .

ب) أدرس الوضعية النسبية لـ(Cg) مع (C) منحنى الدالة $x\to -x^2$.

5. أنشىء في نفس المعلم المنحنى (Cg) والمنحنى (C)والمماس (T).

6. ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة $g(x)=\dfrac{m^2}{e^m-1}$.

III. h دالة عددية معرفة على $\mathbb{R}$ بـ: $h(x)=g(e^x)$ (لا يطلب حساب عبارة h) .

- استنتج اتجاه تغير الدالة h ثم شكل جدول تغيراتها .

بالـــــــتوفيق

تحت إشراف أستاذ المادة

ency-education.com/exams