الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي **دورة: 2024**
الشعبة: آداب وفلسفة، لغات أجنبية، فنون

اختبار في مادة: الرياضيات **المدة: 02 سا و30 د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

a عدد طبيعي حيث: $a = 2024$

1) أ) عيّن بالقسمة الإقليدية للعدد a على 9
ب) استنتج أنّ العدد $a+1$ يقبل القسمة على 9

2) أ) عيّن باقي القسمة الإقليدية للعدد $3a+5$ على 9 وبيّن أنّ: $a^4 \equiv 1[9]$
ب) استنتج أنّ العدد $7a^4+3a+1445$ يقبل القسمة على 9

3) عيّن الأعداد الطبيعية n التي من أجلها يكون $a^4n+3a+5 \equiv 0[9]$

التمرين الثاني: (06 نقاط)

المتتالية العددية (u_n) المعرّفة على مجموعة الأعداد الطبيعية $\mathbb{N}$ كما يلي:

$$\begin{cases} u_0 = 3 \\ u_{n+1} = 3u_n - 2 \end{cases}$$

1) احسب الحدود u_1 ، u_2 و u_3

2) المتتالية العددية (v_n) المعرّفة على $\mathbb{N}$ بـ: $v_n = u_n - 1$
أ) بيّن أنه: من أجل كل عدد طبيعي n ، $v_{n+1} - 3v_n = 0$
ب) استنتج أنّ (v_n) متتالية هندسية أساسها 3

3) اكتب عبارة v_n بدلالة n ثم استنتج عبارة u_n بدلالة n

4) نضع: $S_n = v_0 + v_1 + \cdots + v_n$ ، من أجل كل عدد طبيعي n
أ) احسب S_n بدلالة n ثم بيّن أنّ: $S_n + u_n = 5 \times 3^n$
ب) عيّن قيمة العدد الطبيعي n التي من أجلها يكون $S_n + u_n = 405$

التمرين الثالث: (08 نقاط)

f الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x) = x^3 - 3x^2 + 2$

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

1) احسب كلاّ من $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

2) أ) بيّن أنه: من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x) = 3x(x-2)$

ب) ادرس اتجاه تغيّر الدالة f ثم شكّل جدول تغيّراتها.

3) أ) بيّن أنّ $A(1;0)$ نقطة انعطاف لـ (C_f)

ب) اكتب معادلة لـ (T) مماس المنحنى (C_f) في النقطة A

4) أ) تحقّق أنه: من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(x) - (-3x+3) = (x-1)^3$

ب) استنتج الوضع النسبي للمنحنى (C_f) والمماس (T)

5) احسب $f(-1)$ و $f(3)$ ثم ارسم (T) و (C_f)

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط)

عيّن الاقتراح الصحيح الوحيد من بين الاقتراحات الثلاثة مع التبرير في كل حالة ممّا يلي:

1) العدد 2024 يوافق بتردید 5 العدد:

أ) -1 ب) 1 ج) 6

2) a و b عددان طبيعيان حيث: $b = 6a + 7$ ، باقي القسمة الإقليدية للعدد b على 6 هو:

أ) 7 ب) 1 ج) 6

3) a و b عددان طبيعيان حيث: $a \equiv 3[7]$ و $b \equiv 5[7]$ ، العدد $3a + 2b$ يوافق بتردید 7 العدد:

أ) 3 ب) 1 ج) 5

4) a و b عددان طبيعيان حيث: $a + b \equiv 4[5]$ و $a - b \equiv 3[5]$ ، باقي القسمة الإقليدية للعدد $a^2 - b^2$ على 5 هو:

أ) 1 ب) 3 ج) 2

التمرين الثاني: (06 نقاط)

نعتبر المتتالية الحسابية (u_n) المعرّفة على $\mathbb{N}$ بحدّها الأول u_0 وأساسها r حيث: $u_2 + u_9 = 70$ و $u_0 = 2$

1) بيّن أنّ: $r = 6$

2) بيّن أنّه: من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 6n + 2$

3) أثبت أنّ العدد 2024 حدّ من حدود المتتالية (u_n)

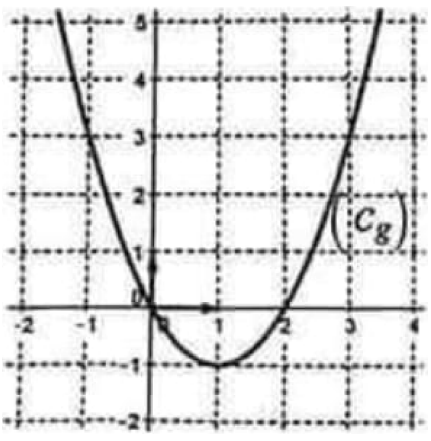
4) نضع: $S_n = u_0 + u_1 + \cdots + u_n$: من أجل كل عدد طبيعي n

أ) احسب بدلالة n المجموع S_n

ب) عيّن قيمة العدد الطبيعي n حتى يكون $S_n = 352$

التمرين الثالث: (08 نقاط)

I) g الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $g(x) = x(x-2)$ ، (C_g) تمثيلها البياني كما هو موضح في الشكل المقابل.



1) احسب $g(2)$ ، $g(1)$ و $g(0)$

2) بقراءة بيانية:

أ) حدّد اتجاه تغيّر الدالة g

ب) عيّن حسب قيم x إشارة $g(x)$

II) f الدالة العددية المعرّفة على $\mathbb{R}$ بـ: $f(x)=-\frac{1}{3}x^3+x^2$ ، (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$

1) احسب كلاّ من $\lim\limits_{x\to+\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty} f(x)$

2) أ) بيّن أنه: من أجل كل عدد حقيقي x ، $f'(x)=-g(x)$

ب) استنتج اتجاه تغيّر الدالة f ثم شكّل جدول تغيّراتها.

3) أ) بيّن أنّ $A\left(1;\frac{2}{3}\right)$ نقطة انعطاف للمنحنى (C_f)

ب) اكتب معادلة لـ (T) مماس المنحنى (C_f) في النقطة A

4) أ) تحقّق أنه: من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(x)=\frac{1}{3}x^2(3-x)$

ب) استنتج إحداثيي نقطتي تقاطع (C_f) مع حامل محور الفواصل.

5) احسب $f(-2)$ و $f(4)$ ثم ارسم (T) و (C_f)

انتهى الموضوع الثاني