الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي **دورة: 2022**
الشعبة: آداب وفلسفة، لغات أجنبية
اختبار في مادة: الرياضيات **المدة: 02 سا و30 د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

المتتالية الحسابية (u_n) التي أساسها r ووحدها الأول u_0 حيث: $u_0 = 3$ و $u_0 + u_1 = 8$

1) بيّن أنّ: $r = 2$ ثم اكتب عبارة u_n بدلالة n واحسب u_{1443}.

2) بيّن أنّ: 4047 حدّ من حدود المتتالية (u_n) ثم احسب المجموع S حيث: $S = u_{1443} + u_{1444} + \cdots + u_{2022}$.

3) نضع من أجل كل عدد طبيعي n، $S_n = u_0 + u_1 + \cdots + u_n$.

أ) بيّن أنّ: $S_n = n^2 + 4n + 3$.

ب) عيّن العدد الطبيعي n حتى يكون $S_n = 120$.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

a و b عددان طبيعيان حيث: $a = 2022$ و $b = 1443$

1) عيّن باقي القسمة الإقليدية لكلّ من a و b على 5 ثم استنتج أنّ: $a + b \equiv 0[5]$.

2) أ) تحقّق أنّ باقي القسمة الإقليدية للعدد $(a + a^2 + a^3)$ على 5 هو 4.

ب) عيّن قيم العدد الطبيعي n بحيث يقبل العدد $(a + a^2 + a^3 + n)$ القسمة على 5.

3) تحقّق أنّ: $a + b + 4 \equiv -1[5]$ ثم بيّن أنّ العدد $(a + b + ab)^a + (a + b + 4)^b$ يقبل القسمة على 5.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

الدالة العددية f المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = -x^2 + 4x - 3$.

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

1) أحسب $\lim\limits_{x \to +\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x \to -\infty} f(x)$.

2) أحسب $f'(x)$ ثم ادرس اتجاه تغيّر الدالة f وشكّل جدول تغيراتها.

3) أكتب معادلة للمماس (T) لـ (C_f) في النقطة التي فاصلتها 1.

4) أ) تحقّق أنّه من أجل كل عدد حقيقي x، $f(x) = (1-x)(x-3)$.

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

5) حل في $\mathbb{R}$ المعادلة $f(x) = -3$ ثم استنتج فاصلتي النقطتين من (C_f) اللتين ترتيبهما -3.

6) أنشئ المماس (T) ثم المنحنى (C_f).

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط)

a و b عددان طبيعيان حيث باقي القسمة الإقليدية للعدد a على 9 هو 8 و $a+b\equiv 3[9]$

1) بيّن أنّ باقي القسمة الإقليدية للعدد b على 9 هو 4.

2) تحقّق أنّ العددين b و 103 متوافقان بتردد 9.

3) أ) بيّن أنّ: $103^3\equiv 1[9]$ و $a\equiv -1[9]$.

ب) تحقّق أنّ: $a^{2022}+(16\times b)^{1443}\equiv 2[9]$.

4) عيّن قيم العدد الطبيعي n حتى يكون $a^{2022}+103^3+n\equiv 0[9]$.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

(u_n) المتتالية الهندسية التي أساسها q موجب تماما ووحدها الأول u_0 حيث: $u_0=3$ و $u_0+u_1+u_2=21$

1) بيّن أنّ $q^2+q-6=0$ ثم استنتج أنّ $q=2$.

2) أحسب u_1 و u_2.

3) أ) أكتب عبارة الحد العام u_n بدلالة n.

ب) هل العدد 96 حد من حدود المتتالية (u_n) ؟

4) أ) أحسب بدلالة n المجموع $S_n=u_0+u_1+\cdots+u_n$.

ب) عيّن العدد الطبيعي n حتى يكون $S_n=93$ (لاحظ أنّ $32=2^5$).

التمرين الثالث: (08 نقاط)

الدالة العددية f المعرّفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=(x-2)^2(2x+1)$ ،

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

1) تحقّق أنّه من أجل كل عدد حقيقي x، $f(x)=2x^3-7x^2+4x+4$.

2) أحسب $\lim\limits_{x\to+\infty}f(x)$ و $\lim\limits_{x\to-\infty}f(x)$.

3) بيّن أنّه من أجل كل عدد حقيقي x، $f'(x)=2(x-2)(3x-1)$.

4) أ) أدرس إشارة $f'(x)$ على $\mathbb{R}$.

ب) استنتج اتجاه تغيّر الدالة f على $\mathbb{R}$ ثم شكّل جدول تغيراتها.

5) أكتب معادلة للمماس (T) لـ (C_f) في النقطة التي فاصلتها 0.

6) أ) تحقّق أنّ المنحنى (C_f) يشمل النقطتين $B\left(\frac{-1}{2};0\right)$ و $A(2;0)$.

ب) أنشئ المماس (T) ثم المنحنى (C_f).

انتهى الموضوع الثاني