

الختبار في مادة الرياضيات
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين:
الموضوع الأول:

التمرين الأول: (05 نقاط)

- 1- أوجد بواقي قسمة العدد 4^n على 11.
- 2- استنتج بواقي القسمة على 11 لكل من الأعداد: 37^{5k} ; 37^{5k+1} ; 37^{5k+2} ; 37^{5k+3} مع $k \in \mathbb{N}$
- 3- بين أن: $3 \times 4^{5k+2} + 2 \times 15^{5k} - 6 \equiv 0 [11]$.

التمرين الثاني (06 نقاط)

- (v_n) متتالية عددية معرفة بحدها الأول $v_0 = 1$ و من أجل كل عدد طبيعي n : $v_{n+1} = 5v_n + 4$
- 1- أحسب : v_1, v_2, v_3 .
 - 2- نضع من أجل كل عدد طبيعي n ، المتتالية (u_n) كما يلي: $u_n = v_n + 1$
 - أ- بين أن (u_n) متتالية هندسية أساسها $q=5$ و حدها الأول $u_0 = 2$.
 - ب- أكتب u_n بدلالة n ثم استنتج v_n بدلالة n .
 - 3- أحسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_{n-1}$ ثم أحسب بدلالة n المجموع S'_n حيث: $S'_n = v_0 + v_1 + \dots + v_{n-1}$.

التمرين الثالث (09 نقاط)

- نعتبر الدالة f العددية المعرفة على $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x) = x^3 + 2x^2 + x - 4$
- (C_f) تمثيلها البياني في مستوي منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
- 1- أحسب نهايتي الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$.
 - 2- أدرس اتجاه تغير الدالة f وشكل جدول تغيراتها.
 - 3- تحقق أن من أجل كل x من $\mathbb{R}$: $f(x) = (x-1)(x^2 + 3x + 4)$.
 - 4- حل المعادلة $x^2 + 3x + 4 = 0$ ثم استنتج نقط تقاطع (C_f) مع محور الفواصل.
 - 5- عين نقط تقاطع (C_f) مع محور الترتيب.
 - 6- أوجد معالة المماس (Δ) عند النقطة ذات الفاصلة 1.
 - 7- أرسم كل من (C_f) و المماس (Δ) .

انتهى الموضوع الأول:

الموضوع الثاني:

التمرين الأول (5 نقط)

- a و b عدنان صحيحان حيث: $a \equiv 3[5]$ و $b \equiv 4[5]$
- 1- عين باقي قسمة كل من: $2a^2$ ، $2a$ ، $(a \times b)$ ، $(a-b)$ ، $(a+b)$ على 5.
 - 2- بين أن العدد $2a+b$ يقبل القسمة على 5.
 - 3- عين باقي قسمة العدد $2a^2+b^2$ على 5.
 - 4- تحقق أن $b \equiv -1[5]$ و استنتج باقي قسمة b^{2021} و b^{1442} على 5.

التمرين الثاني (5 نقط)

- (U_n) متتالية معرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي: $u_n = 3n+1$
- 1- أحسب u_0 ، u_1 ، u_2 .
 - 2- بين أن (U_n) حسابية يطلب تعيين أساسها r . عين اتجاه تغير (U_n) .
 - 3- تحقق أن 2026 حد من حدود المتتالية (U_n) . ما رتبته؟
 - 4- أحسب المجموع: $S = u_0 + u_1 + \dots + u_{675}$.

التمرين الثالث : (10 نقاط)

- نعتبر الدالة العددية f المعرفة على $\mathbb{R} - \{1\}$ كالتالي: $f(x) = \frac{2x-3}{x-1}$
- (C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي المزود بمعلم متعامد و متجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$.
- 1- عين العدد الحقيقي a بحيث من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{1\}$: $f(x) = a - \frac{1}{x-1}$
 - 2- ادرس نهايات الدالة f عند $+\infty$ و $-\infty$ و 1 (بقيم كبرى و صغرى).
 - 3- استنتج أن (C_f) يقبل مستقيمين مقاربين يطلب تعيين معادلتيهما.
 - 4- ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكل جدول تغيراتها.
 - 5- أوجد نقط تقاطع منحنى الدالة مع محوري الإحداثيات (الفواصل و الترتيب).
 - 6- ارسم المستقيمين المقاربين و المنحنى (C_f)

انتهى الموضوع الثاني

بالتوفيق في شهادة البكالوريا