

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

وزارة التربية الوطنية

دورة: جوان 2015

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: آداب وفلسفة + لغات أجنبية

المدة: 02 سا و 30 د

اختبار في مادة: الرياضيات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

عَيِّن الاقتراح الصحيح الوحيد ، مع التعليل ، من بين الاقتراحات الثلاثة في كل حالة من الحالات الأربع الآتية:

(1) إذا كان a عددا صحيحا حيث: $a \equiv -1[5]$ فإن:

(ج) $a \equiv 99[5]$

(ب) $a \equiv 6[5]$

(أ) $a \equiv 2[5]$

(2) باقي القسمة الإقليدية للعدد -99 على 7 هو:

(ج) 1

(ب) 6

(أ) -1

(3) من أجل كل عدد طبيعي n ، العدد $10^n - 1$ يقبل القسمة على:

(ج) 2

(ب) 5

(أ) 3

(4) مجموع كل ثلاثة أعداد طبيعية متعاقبة هو دوماً:

(ج) مضاعف للعدد 4

(ب) مضاعف للعدد 3

(أ) عدد زوجي

التمرين الثاني: (07 نقاط)

(u_n) المتتالية الهندسية التي حدّها الأول u_0 وأساسها q حيث: $u_0 = 2$ و $q = 3$.

(1) احسب u_1 و u_2 .

(2) اكتب u_n بدلالة n ؛ ثم استنتج u_5 .

(3) عَيِّن اتجاه تغيّر المتتالية (u_n) .

(4) (أ) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = u_0 + u_1 + u_2 + \dots + u_{n-1}$.

(ب) استنتج قيمة المجموع: $2 + 6 + 18 + \dots + 486$.

(5) (أ) عَيِّن باقي القسمة الإقليدية على 5 لكل عدد من الأعداد 3 ، 3^2 ، 3^3 و 3^4 .

(ب) استنتج أنه لكل k من $\mathbb{N}$ ؛ $3^{4k} \equiv 1[5]$.

(6) عَيِّن الأعداد الطبيعية n التي من أجلها يكون $3^n - 1$ قابلا للقسمة على 5 .

التمرين الثالث: (08 نقاط)

f الدالة المعرفة على $\mathbb{R} - \{2\}$ بـ : $f(x) = \frac{-x+3}{x-2}$

(C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

(1) أ) احسب النهايات التالية: $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$ و $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x)$

ب) استنتج معادلات المستقيمت المقاربة للمنحنى (C_f) .

(2) احسب $f'(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f .

(3) شكّل جدول تغيرات الدالة f .

(4) a و b عدنان حقيقيان ، (Δ) مستقيم معادلته $y = ax + b$.

عين العددين a و b علماً أن المستقيم (Δ) مماس للمنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0.

(5) أ) تحقّق أنّه لكل x من $\mathbb{R} - \{2\}$: $f(x) = -1 + \frac{1}{x-2}$.

ب) استنتج النقط من المنحنى (C_f) التي إحداثياتها أعداد صحيحة.

(6) أنشئ (Δ) و (C_f) .

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط)

(u_n) متتالية حسابية حدّها الأول u_1 وأساسها r حيث: $u_2 = \frac{1}{2}$ و $u_1 - u_3 = 5$

(1) أ) بيّن أن: $u_1 + u_3 = 1$.

ب) عيّن الحدّ الأول u_1 ؛ ثمّ استنتج أن $r = -\frac{5}{2}$.

(2) اكتب u_n بدلالة n .

(3) أ) احسب بدلالة n المجموع S_n حيث: $S_n = u_1 + u_2 + \dots + u_n$.

ب) عيّن قيمة العدد الطبيعي n التي يكون من أجلها $S_n = -\frac{657}{2}$.

(4) n عدد طبيعي غير معدوم ، نضع: $T_n = u_1 + 2u_2 + 3u_3 + \dots + nu_n$.

أ) تحقّق أنّه لكل n من $\mathbb{N}^*$: $(n+2)(9-5n) = -5n^2 - n + 18$.

ب) باستعمال الاستدلال بالتراجع ، أثبت أنّه لكل n من $\mathbb{N}^*$: $T_n = \frac{1}{6}n(n+1)(14-5n)$.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

a و b عدنان صحيحان يحقّقان: $a \equiv 13[7]$ و $b \equiv -6[7]$.

(1) عيّن باقي القسمة الإقليدية على 7 لكل من العددين a و b .

(2) بيّن أنّ العددين a^3+1 و b^3-1 يقبلان القسمة على 7.

(3) أ) تحقّق أن: $a \equiv 2015[7]$ و $b \equiv 1436[7]$.

ب) عيّن باقي القسمة الإقليدية على 7 للعدد $2015^3 + 1436^3$.

ج) استنتج أن: $2015^3 + 1436^3 - 1962^3 + 1 \equiv 0[7]$.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

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

(C_f) المنحنى الممثل للدالة f في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.

(1) احسب نهاية الدالة f عند $-\infty$ وعند $+\infty$.

(2) ادرس اتجاه تغيّر الدالة f ؛ ثمّ شكّل جدول تغيّراتها.

(3) بيّن أنّ المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف يُطلب تعيين إحداثياتها.

(4) اكتب معادلة للمماس (T) للمنحنى (C_f) في النقطة ذات الفاصلة 0.

(5) احسب $f(-2)$ و $f(2)$ ؛ ثمّ أنشئ (T) و (C_f).

(6) أ) أنشئ المستقيم (Δ) ذا المعادلة $y = x + 2$.

ب) حل ، في $\mathbb{R}$ ، بيانيا المتراحة $f(x) \geq x + 2$.