



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

امتحان شهادة البكالوريا

الشعبة: الآداب والفلسفة، لغات أجنبية

اختبار في مادة: الرياضيات

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

الدورة الاستثنائية: 2017



المدة: 02 سا و 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:
الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

- (1) أ) عيّن باقي القسمة الإقليدية لكل من الأعداد 4، 4^2 و 4^3 على 9.
ب) بيّن أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n ، $4^{3n} \equiv 1[9]$.
ج) استنتج أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n ، $4^{3n+1} \equiv 4[9]$.
(2) تحقّق أنّ: $2020^{1438} \equiv 4[9]$.
(3) بيّن أنّ العدد $(2020^{1438} - 2017^2 + 1995)$ يقبل القسمة على 9.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

- نعتبر المتتالية الحسابية (u_n) المعرفة على $\mathbb{N}$ بحدّها الأول u_0 و أساسها r .
- (1) احسب الحد u_4 علما أنّ: $u_3 + u_5 = 20$.
 - (2) احسب الحد u_5 علما أنّ: $2u_4 - u_5 = 7$.
 - (3) استنتج قيمة r و احسب u_0 .
 - (4) تحقّق أنّ: من أجل كل عدد طبيعي n ، $u_n = 3n - 2$.
 - (5) احسب بدلالة العدد الطبيعي n المجموع S_n : $S_n = u_0 + u_1 + \dots + u_n$.
 - (6) جد العدد الطبيعي n حيث: $S_n = 33$.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

- نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R} - \{-3\}$ بـ: $f(x) = -2 + \frac{a}{x+3}$ حيث a عدد حقيقي.
- وليكن (C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب الى المعلم المتعامد المتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$.



(I) جد قيمة العدد الحقيقي a حتى تنتمي النقطة $A(-2;5)$ إلى المنحنى (C_f) .

(II) نضع في كل ما يلي : $a=7$.

(1) تحقق أن: من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{-3\}$ ، $f(x) = \frac{-2x+1}{x+3}$.

(2) احسب النهايات الآتية : $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -3^+} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -3^-} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$ ، ثم استنتج معادلتها

المستقيمين المقاربين للمنحنى (C_f) .

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

(4) شكّل جدول تغيرات الدالة f .

(5) جد فواصل النقط من المنحنى (C_f) التي يكون عندها معامل توجيه المماس يساوي $-\frac{7}{4}$.

(6) جد إحداثيي نقطتي تقاطع المنحنى (C_f) مع حاملتي محوري الإحداثيات.

(7) ارسم المستقيمين المقاربين و المنحنى (C_f) .



الموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط)

a و b عددان صحيحان حيث: $a \equiv 14[13]$ و $b \equiv -1[13]$.

(1) أ) بيّن أنّ باقي القسمة الإقليدية للعددين a و b على 13 هو 1 و 12 على الترتيب .

ب) استنتج باقي القسمة الإقليدية لكل من $a+b$ ، $a-b$ و $2a+b^2$ على 13 .

(2) بيّن أنّ العدد $a^{1438} + b^{2017}$ يقبل القسمة على 13.

(3) عيّن الأعداد الطبيعية n بحيث: $b^{2017} + n + 1438 \equiv 0[13]$.

التمرين الثاني: (06 نقاط)

في كل حالة من الحالات الأربع الآتية اقترحت ثلاث إجابات، واحدة فقط منها صحيحة، يطلب تحديدها مع التعليل.

(1) الحد السادس لمتتالية حسابية أساسها 3- و حدها الأول 1 هو :

أ) -17 ب) -14 ج) -11

(2) مجموع 100 حد الأولى لمتتالية هندسية حدها الأول هو 1 وأساسها 3 هو :

أ) $\frac{3^{101}-1}{2}$ ب) $\frac{1-3^{100}}{2}$ ج) $\frac{3^{100}-1}{2}$

(3) نضع من أجل كل عدد حقيقي x : $a=2x+2$ ، $b=6x-3$ ، $c=4x$

الأعداد الحقيقية a, b, c بهذا الترتيب تشكل حدودا متتابعة لمتتالية حسابية عندما يكون :

أ) $x = \frac{4}{3}$ ب) $x = 0$ ج) $x = \frac{3}{4}$

(4) المتتالية العددية (u_n) المعرفة بـ: $u_0=1$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $u_{n+1} = \frac{1}{2}u_n + 1$

هي متتالية:

أ) حسابية أساسها 1 ب) هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ ج) لا حسابية و لا هندسية.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

نعتبر الدالة f المعرفة على $\mathbb{R}$ بـ $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 4$

(C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوى المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{i}, \vec{j})$



(1) احسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ ، $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$

(2) تحقّق أنّ: من أجل كل عدد حقيقي x ، $f(x) = (-x+1)(x+2)^2$ ثم جد إحداثيات نقط تقاطع (C_f) مع حامل محوري الإحداثيات .

(3) ادرس اتجاه تغير الدالة f ثم شكّل جدول تغيّراتها.

(4) بيّن أنّ (C_f) يقبل نقطة انعطاف E إحداثياتها $(-1; 2)$.

(5) اكتب معادلة للمماس (Δ) للمنحني (C_f) في النقطة E .

(6) ارسم (Δ) و (C_f) .