ثانوية المجاهد صادق عمر – حاسي بحبح — السنة الدراسية: 2018/ 2017

المستوى: نهائي تقني رياضي — المدة: ســـــــــــــــاعتين

امتحان الفصل الثاني في مادة الرياضيات

التمرين الأول: (u_n) متتالية عددية معرفة على $\mathbb{N}$ كما يلي: $\begin{cases} u_0 = \dfrac{1}{2} + e^2 \\ eu_{n+1} - u_n = \dfrac{e-1}{2} \end{cases}$.

1/ برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n فإن $u_n \geq \frac{1}{2}$.

2/ ادرس اتجاه تغير المتتالية (u_n) واستنتج أنها متقاربة.

لتكن المتتالية (v_n) المعرفة كما يلي: $v_n = \ln\left(u_n - \frac{1}{2}\right)$.

3/ بين أن (v_n) متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول .

4/ أكتب v_n بدلالة n ثم استنتج u_n بدلالة n.

5/ أحسب المجموع S_n بدلالة n حيث: $S_n = v_0 + v_1 + ... + v_n$

6/ أحسب المجموع T_n بدلالة n حيث: $T_n = u_0 + u_1 + ... + u_n$

التمرين الثاني: نعتبر في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة (E) ذات المجهول (x,y) التالية: $6x - 7y = 11$.

1/ أ – عين الحل الخاص (x_0, y_0) الذي يحقق: $x_0 + y_0 = 17$.

ب - حل في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة (E).

2/ استنتج قيم العدد الصحيح α الذي يحقق: $\begin{cases} \alpha \equiv 2007[6] \\ \alpha \equiv 2018[7] \end{cases}$. ثم عين باقي قسمة α على 42 .

3/ n عدد طبيعي يكتب في نظام العد ذي الأساس 5 كما يلي $\overline{310\beta\beta}$ ويكتب في نظام العد ذي الأساس 7 كما يلي $\overline{56\lambda 2}$.

أ – عين قيمتي العددين الطبيعيين λ، β.

بـ - اكتب العدد الطبيعي n في نظام العد ذي الأساس 10.

4 /اختبر أولية العدد 1009 ثم عين جميع قواسم العدد الطبيعي n .

التمرين الثالث: قسم لتدريس القرآن الكريم يضم 25 طالبا من بينهم 20 ذكرا والباقي بنات، من الذكور 18 طالبا حافظا للقرآن كله ومن البنات 4 حافظات للقرآن كله. نختار عشوائيا أحد الطلاب من القسم.

1/ مثّل هذه الوضعية بشجرة.

2/ احسب احتمال أن يكون الطالب المختار:

أ - حافظا للقرآن كله. بـ - بنت وحافظة للقرآن كله.

اقلب الصفحة

3/ علماً أن الطالب المختار حافظ للقرآن كله ما احتمال أن يكون ذكــــــــــراً.

4/ نختار الآن من الحفظة ثلاث طلاب لتمثيل زملائهم في إحدى المسابقات المقامة بالولاية، ونعتبر المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل عملية اختيار عدد البنات ضمن الطلاب المختارين .

أ- عين قيم المتغير العشوائي X.
ب- عرّف قانون احتمال المتغير العشوائي X .

التمرين الرابع:

I. نعتبر الدالة g المعرفة على $]0;+\infty[$ بالشكل : $g(x)=x^2-2\ln x$

1/ أدرس تغيرات الدالة g.

2/ استنتج إشارة $g(x)$ على المجال $]0;+\infty[$.

II. نعتبر الدالة f المعرفة على $]0;+\infty[$ كالتالي: $f(x)=\dfrac{x}{2}+\dfrac{1+\ln x}{x}$

وليكن (C_f) التمثيل البياني للدالة f في المستوي إلى معلم متعامد ومتجانس $(O;\vec{i};\vec{j})$.

1/ أحسب نهاية الدالة f عند 0 و فسّر النتيجة بيانيا. ثم أحسب نهاية الدالة f عند $+\infty$.

2/ أ - بين أن المستقيم (Δ) الذي معادلته $y=\dfrac{x}{2}$ هو مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f).

ب - أدرس الوضع النسبي لـ (C_f) و (Δ) على المجال $]0;+\infty[$.

3/ أدرس تغيرات الدالة f .

4/بين أنه توجد نقطة وحيدة B من المنحنى (C_f) يكون عندها المماس (T) للمنحنى (C_f) موازيا للمستقيم (Δ) يطلب تعيين احداثييها ثم أكتب معادلة المماس (T) عندها.

5/ بين أن المعادلة $f(x)=0$ تقبل حلا وحيدا α حيث $0.34\prec\alpha\prec0.35$.

6/ أنشئ المنحنى (C_f) و المستقيمين (Δ) و (T).

7/ ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي m عدد وإشارة حلول المعادلة $f(x)=\dfrac{x}{2}+m$.