امتحان البكالوريا التجريبي — يوم :15 ماي2017.

ثانوية زريمش عيسى (حمام دباغ /قالمة) — الشعبة : **تسيير و اقتصاد** .

اختبار في مادة : **الرياضيات** — المدة 3 ساعات و نصف.

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الاول

التمرين الاول :(04نقاط)

الجدول التالي هو عبارة عن دراسة إحصائية لنسب الإنفاق على البحث العلمي في إحدى الدول :

x_i	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
$\%\ y_i$	2.38	2.4	2.34	2.31	2.3	2.22	2.17	2.18

1/ مثل سحابة النقط $(x_i;y_i)$ في معلم متعامد مبدؤه $O(1990;2\%)$ و بوحدة 1cm لكل سنة على محور الفواصل

و 1cm لكل 0.05% على محور التراتيب .

2/ عين إحداثيات النقطة المتوسطة G ثم علمها في المعلم السابق

3 / أكتب معادلة مستقيم التعديل الانحدار بالمربعات الدنيا لهذه السلسلة(يعطى a و b مدورين إلى 10^{-3})ثم أرسم هذا المستقيم في المعلم السابق.

4/ بفرض أن تغير النسب يبقى على هذه الوتيرة في السنوات القادمة ، قدر النسبة المئوية لإنفاق الدولة على البحث العلمي في سنة 2008 .

التمرين الثاني:(04نقاط)

لتكن المتتالية(u_n) المعرفة $\mathbb{N}$ على$\mathbb{N}$ بحدها الأول $u_0=0$ و بالعلاقة: $u_{n+1}=\frac{1}{e}u_n+e-1$. (e اساس اللوغاريتم النيبيري)

1) أحسب u_1، u_2 . ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية(u_n).

2) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_n<e$.

3) أ/) بين أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $u_{n+1}-u_n=\frac{(1-e)(u_n-e)}{e}$

ب/) استنتج أن المتتالية(u_n) متزايدة و انها متقاربة ؟علل اجابتك.

4) نعتبر المتتالية (v_n) المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n بالعلاقة: $v_n=u_n-e$.

أ) أثبت أن المتتالية (v_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول.

ب) أحسب v_n بدلالة n ثم استنتج u_n بدلالة n.

ج) أحسب $\lim\limits_{n\to+\infty}u_n$.

التمرين الثالث:(04 نقاط)

الجدول التالي يوضح توزيع 100 منخرط في احدى النوادي السياحية . لتكن الحوادث التالية :

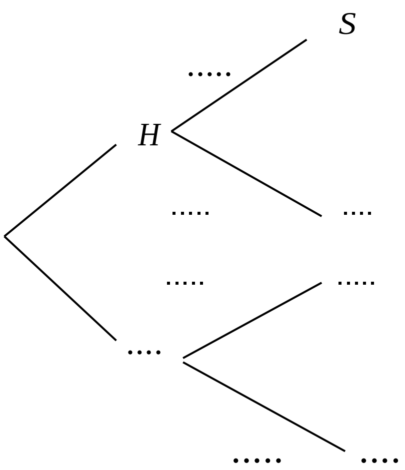
	رجال	نساء
يمارس رياضة	48	12
لايمارس رياضة	16	24

H "السائح المختار رجل" . F "السائح المختار امرأة"

S "المنخرط يمارس الرياضة".

نختار منخرطا بطريقة عشوائية

1)أكمل شجرة الاحتمالات التالية الموافقة لهذه الوضعية:



2) أحسب احتمالات الحوادث التالية:

أ) السائح المختار رجل

ب) السائح المختارامرأة تمارس الرياضة

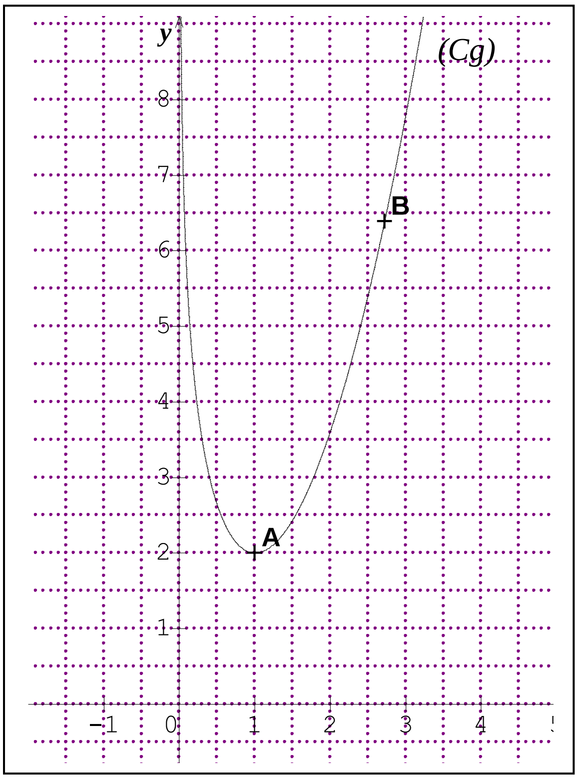
ج)السائح المختار لا يمارس أية رياضة

د) السائح المختار يمارس الرياضة علما أنه رجل

التمرين الرابع:(08 نقاط)

ا لمستوي منسوب إلى معلم متعامد و متجانس، (Cg) في الشكل هو التمثيل البياني لدالة f معرفة وقابلة للاشتقاق على $]0;+\infty[$.

f' دالتها المشتقة. نضع $f(x)=x^2+a+b\ln x$ حيث a و b عددين حقيقين . النقطتان $A(1,2)$ و $B(e,e^2-1)$.



1/أ) بقراءة بيانية عين $f(1)$ و $f'(1)$ و $f(e)$.

ب)أحسب عبارة الدالة المشتقة $f'(x)$ بدلالة a و b و x ثم استنتج أن $a=1$ و $b=-2$.

ت) شكل جدول تغيرات الدالة f ثم استنتج اشارة $f(x)$ على المجال $]0;+\infty[$.

2) نعتبر الدالة g المعرفة والقابلة للاشتقاق على $]0;+\infty[$ بالعبارة :

$g(x)=x+\dfrac{1}{x}+2\dfrac{\ln x}{x}$. (C_g) تمثيلها البياني .

أ) أحسب نهايتي الدالة g عند 0 و عند $+\infty$.

ب) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي موجب تماما x : $g'(x)=\dfrac{f(x)}{x^2}$.

ت) استنتج اتجاه تغير الدالة g .

ث) بين أن (C_g) يقبل مستقيم مقارب مائل (Δ) معادلته $y=x$.

ج) أدرس الوضعية النسبية للبيان (C_g) والمقارب (Δ).

ح) أرسم (Δ) و (C_g) في نفس المعلم .

3) لتكن الدالة H المعرفة والقابلة للاشتقاق على $]0;+\infty[$ بالعبارة: $H(x)=(\ln(x))^2$.

أ) بين أن الدالة H أصلية للدالة h حيث $h(x)=2\dfrac{\ln(x)}{x}$ على المجال $]0;+\infty[$. ب)أحسب $\int_1^e g(x)dx$ ، فسر النتيجة هندسيا.

الموضوع الثاني

التمرين الاول:(04 نقاط)

نعتبر متتالية هندسية (U_n) حدودها موجبة حيث : $\begin{cases} \ln U_1 + \ln U_2 = -12 \\ \ln U_2 - \ln U_4 = 4 \end{cases}$

1 / بين أن الأساس q للمتتالية (U_n) يساوي e^{-2} وأن حدها الأول $U_0 = e^{-3}$.

2 / عبر عن U_n بدلالة n.

3 / أحسب المجموع $S_n = U_0 + U_1 + ...+ U_n$.

4 / نضع لكل عدد طبيعي n : $V_n = ln\,(U_n)$.

أ** بين أن(V_n) متتالية حسابية يطلب تعيين أساسها و حدها الأوّل .

ب** عبر عن V_n بدلالة n.

5/ أحسب بدلالة n الجداء : $P_n = U_0 \times U_1 \times ....\times U_n$.

التمرين الثاني(04 نقاط)

الجدول التالي يوضح تطور عدد المنخرطين في احدى النوادي الرياضية من سنة 2008 الى سنة2013 .(تدور النتائج الى 10^{-1}).

السنة	2008	2009	2010	2011	2012	2013
رتبة السنة x_i	1	2	3	4	5	6
عدد المنخرطين y_i	70	90	115	140	170	220

1/ مثل سحابة النقط $(x_i ; y_i)$ في معلم متعامد مناسب ثم عين إحداثيي النقطة المتوسطة G.

2/ بين أن معادلة مستقيم الإنحدار بالمربعات الدنيا لهذه السلسلة الإحصائية هي $y = 29x + 32.7$.

3/ نضع $Z = \ln y$.أنقل و أكمل الجدول التالي:

x_i						
$Z_i = \ln y_i$						

ب) عين معادلة مستقيم الإنحدار بالمربعات الدنيا لهذه السلسلة الإحصائية من الشكل : $Z = ax + b$.

ج) عين قيمة العدد الحقيقي c بحيث $y = ce^{ax}$.

د) كم يتوقع ان يصل عدد المنخرطين في النادي حسب هذا التعديل في سنة 2017.

التمرين الثالث (04 نقاط)

الجدول التالي يوضح تقييم 150 متربص حسب اللغة المختارة و النشاط الرياضي المختار.

نختار تلميذ واحد بطريقة عشوائية.

	كرة المضرب	ركوب الخيل	السباحة
الانجليزية	45	18	27
الالمانية	33	09	18

بعد حساب المجاميع الجزئية والمجاميع الكلية أجب على السؤالين التاليين

1) هل الحادثتين التاليتين مستقلتين ؟

L "التلميذ المختار يدرس الالمانية".
T " التلميذ المختاريمارس كرة المضرب".

2) نفس السؤال بالنسبة للحادثتين :

E " التلميذ المختار يدرس الانجليزية ".
N " التلميذ المختاريمارس السباحة"

التمرين الرابع:(08 نقاط)

الجزء الاول: f دالة عددية معرفة عل $\mathbb{R}$ كما يلي: $f(x)=(2-5x)e^{-x}+2$

(C) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد و متجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ (الوحدة $2cm$).

1) احسب نهايات الدالة f عندما $x\to-\infty$ و عندما $x\to+\infty$.

2) لتكن f' الدالة المشتقة للدالة f.

أ) تحقق أنه من أجل كل عدد حقيقي x لدينا: $f'(x)=(5x-7)e^{-x}$.

ب) ادرس أشارة $f'(x)$ ثم أنشئ جدول تغيرات الدالة f.

3) مثل الجزء من المنحني (C) الذي فواصل نقطه بين 0 و 6.

4) أ) بين أن المعادلة $f(x)=1{,}5$ تقبل، في المجال $[0;6]$، حلين α و β حيث α هو الحل الأًصغر.

ب)أعط قيمة مقربة لكل من الحلين α و β (تدوّر النتائج إلى 10^{-2}).

ج) حل في المجال $[0;6]$ المتراجحة $f(x)\le 1{,}5$.

الجزء الثاني: نضع $C_m=f$ حيث C_m هي الكلفة الهامشية لإنتاج سلعة X مقدرة بالطن T، و X محصور بين 0 و 6

1. أ) ما هي قيمة السلعة التي من أجلها تكون الكلفة الهامشية أصغرية؟

ب) ما هي قيم السلعة التي من أجلها تكون الكلفة الهامشية أقل من أو تساوي $1{,}5$؟ (تدور النتائج إلى 10^{-2}).

2. الكلفة الكلية C هي دالة أصلية لدالة الكلفة الهامشية.

تحقق أن: $C(x)=(5x+3)e^{-x}+2x+k$ حيث k عدد حقيقي

* عين k إذا علمت أن $C(0)=2$.