

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (04 نقاط)

يمثل الجدول التالي تطور ميزانية الإشهار بعشرات الألاف من الدنانير لمؤسسة في فترة ما بين 2003 و 2010

السنة	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
ترتيب السنوات X_i	1	2	3	4	5	6	7	8
الميزانية y_i	2	2,3	2,5	3	3,2	3,5	3,7	4,2

1 - مثل سحابة النقط $M(x_i, y_i)$ في معلم متعامد

(بوحدة 1 cm على محور الفواصل و 2cm لكل 10000 دج على محور الترتيب)

2 - جد إحداثي النقطة المتوسطة G لسحابة النقط ثم علمها .

3 - أ - أوجد معادلة مستقيم الانحدار (Δ) بالمربعات الدنيا : $y = ax + b$ (a و b مدوران إلى 10^{-1})

ب - أرسم هذا المستقيم في المعلم السابق .

4 - باستعمال التعديل الخطي السابق

أ - قدر الميزانية المتوقعة في سنة 2019

ب - ابتداء من أي سنة تتجاوز الميزانية 120000 دينار

التمرين الثاني(05نقاط)

$$U_n = e^{\frac{1}{2}n+2} \quad (I) \quad (U_n) \text{ متتالية عددية معرفة على } \mathcal{N} \text{ بـ} :$$

أ - بين أن المتتالية (U_n) هندسية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول .

ب - أدرس إتجاه تغير المتتالية (U_n)

ج - هل المتتالية (U_n) متقاربة؟ برر

$$(II) \text{ نعتبر المتتالية العددية } (V_n) \text{ المعرفة على } \mathcal{N} \text{ بما يلي : } V_n = \ln(U_n)$$

أ - أثبت أن المتتالية (V_n) حسابية يطلب تعيين أساسها و حدها الأول

ب - أحسب بدلالة n المجموع : $S_n = V_0 + V_1 + \dots + V_{n-1}$

ج - أحسب بدلالة n الجداء : $P_n = U_0 \times U_1 \times \dots \times U_{n-1}$

التمرين الثالث: (04 نقاط)

بغرض إجراء دراسة على مرض الحصبة الألمانية , و عند تلقيح 40% من أطفال بلدية ما من بلديات ولاية غرداية وبالمتابعة تبين أن 85% من الأطفال الملقحين غير مصابين بهذا المرض , وأن 75% من الأطفال الذين لم يلحقوا مصابين بالمرض
نختار عشوائيا طفلا من هذه البلدية .

نعتبر الحادثين : "M" الطفل المختار مصاب بالمرض " و "V" الطفل المختار ملقح "

1 - أنشئ شجرة الإحتمالات الموافقة للمعطيات .

2 - تحقق أن احتمال الحدث $V \cap M$ يساوي 0,06

3 - ما هو احتمال أن يكون الطفل المختار مصابا بالمرض و غير ملقح .

4 - استنتج الاحتمال $P(M)$

5 - علما أن الطفل المختار غير مصاب بالمرض , أحسب احتمال أن يكون ملقحا .

التمرين الرابع (07 نقاط)

نعتبر الدالة f المعرفة على $]-1, +\infty[$ ب : $f(x) = x + 1 + \ln(x + 1) - \ln(x + 2)$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوى المنسوب إلى معلم متعامد متجانس (O, \vec{i}, \vec{j})

1 - أ - أحسب $\lim_{x \rightarrow -1} f(x)$ ثم فسر النتيجة هندسيا

- ب - بين أن : $f(x) = x + 1 + \ln\left(\frac{x + 1}{x + 2}\right)$ ثم أحسب $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$

2 - أ - بين أن المستقيم (Δ) ذو المعادلة هو $y = x + 1$ مستقيم مقارب مائل للمنحنى (C_f) عند $+\infty$

- ب - أدرس وضعية المنحنى (C_f) بالنسبة للمستقيم المقارب المائل (Δ)

3 - أ - بين أنه من أجل كل $x \in]-1, +\infty[$: $f'(x) = \frac{x^2 + 3x + 3}{(x + 1)(x + 2)}$

- ب - أدرس تغيرات الدالة f , ثم شكل جدول تغيراتها .

4 - أكتب معادلة للمماس (T) عند النقطة $x = 0$

5 - بين أن المنحنى (C_f) يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها α حيث : $-\frac{1}{2} < \alpha < 0$

6 - K عدد حقيقي :

أ - بين أن الدالة : $x = (x - K) \ln(x - K) - x$ دالة G أصلية للدالة $g(x) = \ln(x - K)$ المجال على $]\mathbf{K}, +\infty[$

ب - عين دالة أصلية للدالة f على المجال $]1, +\infty[$

7 - أ - ارسم المستقيمان (Δ) و (T) و المنحنى (C_f)

ب - أحسب مساحة الحيز المستوي المحدد بالمنحنى (C_f) و المستقيمتين التي معادلاتها $y = 0$ و $x = 1$

الموضوع الثاني

التمرين الأول (04 نقاط) :

يمثل الجدول التالي نسبة تطور الناجحين في البكالوريا , شعبة تسيير و اقتصاد بين السنوات 2008 و 2015 .

السنة	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
رتبة السنة X_i	0	1	2	3	4	5	6	7
النسبة y_i %	25,5	28,6	30	33,1	36,8	41	41,1	44,1

1 - مثل سحابة النقط $M_i (x_i , y_i)$ في معلم متعامد

2 - تعطى معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا ل y بدلالة x كالآتي : $y = 2,73x + 25,47$

أ - باستعمال هذا التعديل ماهو تقديرك لنسبة الناجحين في البكالوريا سنة 2019

3 - بوضع $z_i = \ln(y_i)$ من أجل $i = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, (تدور النتائج إلى 10^{-2})

أ - أنقل على ورقة الإجابة ثم أكمله

x_i	0	1	2	3	4	5	6	7
$z_i = \ln(y_i)$								

ب - عين (\bar{x}, \bar{z}) احداثي النقطة المتوسطة للسلسلة الإحصائية (x_i, z_i)

4 - أ - بين أن معادلة مستقيم الانحدار بالمربعات الدنيا ل z بدلالة x هي : $z = 0,08x + 3,26$

ثم استنتج أن $y = \alpha \times e^{\beta x}$ حيث α و β عدنان حقيقيان يطلب تعيينهما (تدور النتائج إلى 10^{-2})

ب - ابتداء من أية سنة ستتعدى نسبة الناجحين 60%

ج - قدر نسبة الناجحين في البكالوريا سنة 2019

التمرين الثاني: (05 نقاط)

لتكن (U_n) المتتالية العددية المعرفة بعدها الأول $U_0 = 0$ و من أجل كل عدد طبيعي n ب :

$$U_{n+1} = \frac{1}{4} U_n + 2$$

1 - أحسب الحدين U_1 و U_2

2 - برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $U_n \leq \frac{8}{3}$

- جد اتجاه تغير المتتالية (U_n) . ماذا تستنتج

4 - لتكن (V_n) المتتالية المعرفة من أجل كل عدد طبيعي n ب : $V_n = U_n - \frac{8}{3}$

أ - أثبت أن (V_n) متتالية هندسية يطلب تعيين أساسها q و حدها الأول

ب - أكتب V_n بدلالة n ثم استنتج U_n بدلالة n

ج - أحسب المجموع : $S_n = U_0 + U_1 + \dots + U_n$

د - احسب الجداء : $P_n = V_0 \times V_1 \times \dots \times V_n$

التمرين الثالث: (04 نقاط)

أحمد تلميذ يدرس بثانويتنا . وعليه أن يصل على الساعة الثامنة صباحا إلى الثانوية ولهذا الغرض يستعمل وسيطتي نقل للمجيئ إلى الثانوية : الدراجة (*Velo*) أو الحافلة (*Bus*) يخرج أحمد من البيت على الساعة 7 و 40 دقيقة ليصل على الساعة 8 و 00 دقيقة إلى الثانوية . ولهذا الغرض يستعمل الدراجة 7 أيام من 10 و الحافلة في الأيام الباقية في الأيام التي يجيئ فيها إلى الثانوية بالدراجة يصل في الوقت المناسب بنسبة 99.4% , في الايام التي يستعمل فيها الحافلة للمجيئ إلى الثانوية يصل متأخرا بنسبة 5% نختار تاريخا عشوائيا من أحد الفصول الدراسية نسي *V* حادثة " التلميذ أحمد يجيئ بالدراجة " و *B* حادثة " التلميذ أحمد يجيئ بالحافلة " و *R* حادثة " التلميذ أحمد يصل متأخرا إلى الثانوية "

1 - ترجم الوضعية في شجرة احتمالات متوازنة

2 - أحسب احتمال ($V \cap R$)

3 - أحسب احتمال *R*

4 - أحسب احتمال ($B \cap \bar{R}$)

5 - في يوم ما وصل أحمد إلى الثانوية متأخرا , ماهو احتمال أن يكون قد جاء بالحافلة

التمرين الرابع : (07 نقاط):

I - f الدالة المعرفة على $[0, +\infty[$ بـ : $f(x) = (-4x^2 + 5)e^{-x} + 3$

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى معلم متعامد متجانس ($(0, \vec{i}, \vec{j})$)

1 - أحسب نهاية الدالة f عند $+\infty$ وفسر النتيجة هندسيا .

2 - أ - بين أنه من أجل كل عدد حقيقي x موجب : $f'(x) = (4x^2 - 8x - 5)e^{-x}$

ب - أدرس إشارة $(4x^2 - 8x - 5)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة f و شكل جدول تغيراتها على المجال $[0,8]$

ج - أدرس الوضع النسبي لـ (C_f) بالنسبة للمستقيم ذو المعادلة $y = 3$, ثم أرسم (C_f)

II - نضع $C_M = f$ حيث C_M هي الكلفة الهامشية (مقدرة بمليون DA) لإنتاج سلعة x مقدرة بالطن

و x محصور بين 0 و 8

1 - عين كمية السلعة x التي تكون من أجلها الكلفة الهامشية أصغر ما يمكن

2 - ما هو مقدار السلع التي من أجلها تكون الكلفة الهامشية أصغر أو تساوي 3

3 - علما أن : الكلفة الإجمالية C_T هي دالة أصلية لدالة الكلفة الهامشية .

تحقق أن : $C_T(x) = (4x^2 + 8x + 3)e^{-x} + 3xk$, ثم عين k إذا علمت أن : $C_T(0) = 4$

إنتهى الموضوع الثاني

