

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  $(\Delta)$  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)

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

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

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

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

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

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

### 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  $(\Delta)$  ذو المعادلة هو  $y = x + 1$  مستقيم مقارب مائل للمنحنى  $(C_f)$  عند  $+\infty$

- ب - أدرس وضعية المنحنى  $(C_f)$  بالنسبة للمستقيم المقارب المائل  $(\Delta)$

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  $\alpha$  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  $]\mathbf{1}, +\infty[$

7 - أ - ارسم المستقيمان  $(\Delta)$  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  $\alpha$  و  $\beta$  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

