# إختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات

المستوى: ثالثة علمي | المدة: ســـاعتـــان

## التمرين الأول : (6 نقاط)

يحتوي كيس $U_1$ على 10 كرات لانفرق بينها باللمس , منها 5 كرات بيضاء و3حمراء وكرتان خضروان, نسحب عشوائيا وفي آن واحد ثلاث كرات من هذاالكيس.

1. ماهي عدد الطرق الممكنة لهذه التجربة
2. احسب إحتمال الحوادث التالية :
   (ا) $A$ "من بين الكرات الثلاث المسحوبة توجد كرة خضراء واحدة فقط"
   (ب) $C$ "الكرات الثلاث المسحوبة من نفس اللون"
3. نعتبر المتغير العشوائي $X$ الذي يرفق بكل مخرج بعدد الألوان الظاهرةفي المخرج
   (ا) عين قيم المتغير العشوائي $X$
   (ب) عرف قانون إحتمال المتغير العشوائي $X$ ثم احسب أمله الرياضياتي
4. نعتبر الكيس الأول $U_1$ وكيس آخر $U_2$ يحوي كرتين بيضاوين وكرتين حمراوين وكرة خضراء, نرمي زهرة نرد غير مزيف مرقمة من 1إلى6 ,فإذا ظهر الرقم 6نسحب كرة من الكيس الأول $U_1$ وإن كان غير ذلك نسحب كرة من الكيس $U_2$.
   (ا) بين أن إحتمال سحب كرة بيضاء هو $P(B) = \frac{5}{12}$
   (ب) علما أن الكرة المسحوبة بيضاء , فما احتمال أن تكون من الكيس $U_2$

## التمرين الثاني : (6 نقاط)

المستوي المركب منسوب إلى معلم متعامد ومتجانس $(o; \vec{u}; \vec{v})$ حيث : $\|\vec{u}\| = \|\vec{v}\| = 5cm$

نضع $z_0 = 2$ ومن أجل كل عدد طبيعي $n$ : $z_{n+1} = \frac{1+i}{2} z_n$ علما أن $A_n$ النقطة ذات اللاحقة $z_n$

1. أحسب $z_1$ , $z_2$ و $z_3$ ثم تحقق أن $z_4 \in \mathbb{R}$
2. علم النقط $A_0$ , $A_1$ , $A_2$ , $A_3$ و $A_4$ في المعلم السابق
3. لتكن المتتالية $(U_n)$ المعرفة من أجل كل عدد طبيعي $n$ : $U_n = |z_n|$
   (ا) بين أن $(U_n)$ هندسية يطلب تعيين أساسها وحدها الأول
   (ب) اكتب $U_n$ بدلالة $n$
4. نضع $L_n$ طول الخط $A_0A_1A_2 \cdots A_nA_{n+1}$ حيث : $L_n = A_0A_1 + A_1A_2 \cdots + A_nA_{n+1}$
   (ا) احسب $L_n$ ثم $\lim_{n \to +\infty} L_n$

## التمرين الثالث : (8 نقاط)

1. نعتبر الدالة $g$ المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي : $g(x) = 4xe^{2x} + 1$
   (ا) ادرس إتجاه تغير الدالة $g$ ثم شكل جدول تغيراتها
   (ب) استنتج أنه من أجل كل $x$ من $\mathbb{R}$ : $g(x) > 0$
2. نعرف الدالة $f$ على $\mathbb{R}$ بالشكل : $f(x) = x + (2x-1)e^{2x}$ و$(C_f)$ منحنيها البياني في معلم متعامد ومتجانس $\left(o; \vec{i}; \vec{j}\right)$
   (ا) أحسب نهاياتي الدالة $f$
   (ب) تحقق أنه من أجل كل $x$ من $\mathbb{R}$ : $f'(x) = g(x)$ ثم استنتج اتجاه تغير الدالة $f$ مشكلا جدول تغيراتها
   (ج) بين أن المستقيم $(d)$ ذو المعادلة $y = x$ مقارب مائل للمنحني $(C_f)$ بجوار $-\infty$
   (د) ادرس الوضع النسبي للمنحني $(C_f)$ والمستقيم $(d)$
   (ه) بين أن المنحني $(C_f)$ يقطع حامل محور الفواصل في نقطة وحيدة فاصلتها $\alpha$ حيث $0.40 < \alpha < 0.41$
   (و) اكتب معادلة المماس $(\Delta)$ للمنحني $(C_f)$ عند النقطة ذات الفاصلة $0$
   (ز) ارسم المماس $(\Delta)$ والمستقيم $(d)$ والمنحني $(C_f)$
3. $m$ وسيط حقيقي و $h_m$ الدالة المعرفة على $\mathbb{R}$ كمايلي : $h_m(x) = (x-1)e^{2x} - mx$
   (ا) برهن أنه من أجل كل عدد حقيقي $x$ : $h'_m(x) = f(x) - (x+m)$
   (ب) ناقش بيانيا حسب قيم الوسيط الحقيقي $m$ عدد المماسات للمنحني $(C_{h_m})$ الموازية لمحور الفواصل
4. ليكن $n$ عدد طبيعي حيث $n \geq 2$:
   (ا) برهن بالتراجع أن من أجل كل عدد طبيعي $n \geq 2$ : $f^{(n)}(x) = 2^n(2x+n-1)e^{2x}$
   حيث $f^{(n)}$ هي المشتقة من الرتبة $n$ للدالة $f$
   (ب) ادرس إتجاه المتتالية $(U_n)$ ذات الحد العام $U_n = f^{(n)}(0)$
   (ج) بين أن المتتالية $(U_n)$ متباعدة