

**اختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات****التمرين الأول:**

يحتوي كيس على 7 كرات لا نفرق بينها باللمس ، منها 3 بيضاء تحمل الأرقام 2 , 2 , 1 ، و 4 حمراء تحمل الأرقام 2 , 2 , 1 , 1 .

(1) نسحب كرتين من الكيس في آن واحد . احسب احتمال الحوادث التالية:

" A " الحصول على كرتين من نفس اللون "

" B " الحصول على كرتين كل منهما تحمل رقما فرديا "

" C " الحصول على كرتين يكون فيهما مجموع الرقمين الظاهرين يساوي 3 "

(2) ليكن  $X$  المتغير العشوائي الذي يرفق بكل سحبة عدد الكرات التي تحمل رقما فرديا المتبقية في الكيس.

أ/ عين القيم الممكنة للمتغير العشوائي  $X$  ثم عرف قانون احتماله.

ب/ احسب الأمل الرياضي للمتغير العشوائي  $X$  .

**التمرين الثاني:**

( $u_n$ ) متتالية عددية معرفة كما يلي :  $u_0 = e^3$  و من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $u_{n+1} = e\sqrt{u_n}$

(1) برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n$  :  $u_n \geq e^2$

(2) ادرس اتجاه تغير المتتالية ( $u_n$ ) ثم استنتج أنها متقاربة .

(3) ( $v_n$ ) متتالية عددية معرفة على  $\mathbb{N}$  كما يلي :  $v_n = \ln(u_n) - 2$

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

(ب) اكتب  $v_n$  بدلالة  $n$  ثم استنتج عبارة  $u_n$  بدلالة  $n$  ، احسب  $\lim_{n \rightarrow +\infty} u_n$

(ج) احسب بدلالة  $n$  الجداء :  $P_n = u_0 \times u_1 \times \dots \times u_n$

**التمرين الثالث:**

(I) حل في مجموعة الأعداد المركبة  $\mathbb{C}$  المعادلة :  $z^2 - 2z + 2 = 0$

(II) المستوي المركب منسوب الى المعلم المتعامد والمتجانس  $(O; \vec{u}, \vec{v})$  ، نعتبر النقط  $A$  ،  $B$  ،  $C$  و  $I$

ذات اللاحقات :  $z_A = 1 + i$  ،  $z_B = \overline{z_A}$  ،  $z_C = 2 - 2i$  و  $z_I = 3$  على الترتيب.

(1) اكتب كل من :  $z_A$  ،  $z_B$  ،  $z_C$  و  $z_I$  على الشكل الأسّي.

(2) اكتب العدد  $\frac{z_C - z_I}{z_A - z_I}$  على الشكل الأسّي ، ثم استنتج طبيعة المثلث  $ACI$  .

(3) اوجد قيم العدد الطبيعي  $n$  بحيث يكون العدد  $\left(\frac{z_A}{\sqrt{2}}\right)^n$  حقيقيا سالبا.

(4) بين أن النقط  $A$  ،  $B$  ،  $C$  تنتمي الى دائرة مركزها  $I$  ، يطلب اعطاء نصف قطرها.