

## إختبار الفصل الثاني في مادة الرياضيات

## التمرين الأول

- نعتبر المعادلة  $(E_n)$  ذات المجهولين الصحيحين  $x$  و  $y$  الآتية:  $645x - 195y = 13^n - 54n - 1$  حيث  $n \in \mathbb{N}$ .
- 1- أدرس حسب قيم العدد الطبيعي  $n$  بواقي القسمة الإقليدية للعدد  $13^n$  على 15.
  - 2- عين مجموعة قيم العدد الطبيعي  $n$  التي من أجلها المعادلة  $(E_n)$  تقبل حولا في  $\mathbb{Z}^2$ .
  - 3- جد الحل الخاص  $(x_0; y_0)$  للمعادلة  $(E_2)$  بحيث  $x_0 + y_0 = 4$  ثم حل المعادلة  $(E_2)$ .
  - 4-  $A$  عدد طبيعي يكتب  $\overline{\alpha\beta\alpha\beta\alpha}^6$  في النظام ذي الأساس 6 و يكتب  $\overline{\beta 0 \gamma \gamma}^5$  في النظام ذي الأساس 5.
- عين قيمة الأعداد الطبيعية  $\alpha, \beta, \gamma$  ثم أكتب العدد  $A$  في النظام العشري.

## التمرين الثاني

- 1- يحتوي صندوق على 4 كرات خضراء ثلاثة منها تحمل الرقم 1 و واحدة تحمل الرقم 2 و كرتين حمراوين تحملان الرقمين 0 و -1 ، كل الكرات متماثلة و لا نفرق بينها عند اللمس.  
 ن سحب من الصندوق عشوائيا كرتين على التوالي بالارجاع
  - ما احتمال الحصول على كرتين جداء رقميهما سالب تماما.
  - ما احتمال الحصول على كرة حمراء في السحب الثاني.
- 2- نقوم الآن باستبدال الكرات الحمراء بـ  $n$  كرة بيضاء تحمل الرقم 2 حيث  $n > 1$  و ن سحب من الصندوق عشوائيا كرتين على التوالي و بدون إرجاع.  
 نكتب  $X$  ليكن المتغير العشوائي الذي يرفق بكل عملية سحب مجموع الرقمين المسجلين على الكرتين.
  - عين قيم المتغير العشوائي  $X$  ثم عرف قانون احتماله.
  - بين أن الأمل الرياضي  $E(X) = \frac{4n^2 + 22n + 30}{(n+3)(n+4)}$

## التمرين الثالث

- I. حل في مجموعة الأعداد المركبة  $\mathbb{C}$  المعادلة ذات المجهول  $z$  :  $z^3 + 8 = 0$   
 تذكير:  $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$
- II. في المستوي المركب المنسوب إلى المعلم المتعامد و المتجانس  $(O; \vec{u}; \vec{v})$ ، نعتبر النقط  $A, B$  و  $D$  التي لواحقها  $z_A = -2$  ،  $z_B = 1 - i\sqrt{3}$  و  $z_D = \bar{z}_B$  .  
 1- أ) أكتب العدد  $\frac{z_D - z_A}{z_B - z_A}$  على الشكل الأسّي ثم استنتج طبيعة المثلث  $ABD$ .  
 ب) أكتب معادلة الدائرة  $(C)$  المحيطة بالمثلث  $ABD$ .  
 ج) عين قيم العدد الصحيح  $n$  حتى يكون  $\left(\frac{z_D - z_A}{z_B - z_A}\right)^n$  حقيقي موجب.  
 2- لتكن النقطة  $C$  مرجح الجملة  $\{(A; -1), (B; 1), (D; 1)\}$ .  
 أ) عين  $z_C$  لاحقة النقطة  $C$  ثم حدد بدقة طبيعة الرباعي  $ABCD$ .  
 ب) أحسب قيس الزاوية الموجهة  $(\overline{DC}; \overline{DO})$  ثم استنتج الوضع النسبي للمستقيم  $(DC)$  و الدائرة  $(C)$ .

3- الدوران الذي مركزه  $D$  و يحول النقطة  $A$  إلى  $B$ .

أ) أكتب العبارة المركبة للدوران  $R$ .

ب) تحقق أن  $R(B)=C$  ثم استنتج صورة المثلث  $ABD$  بالدوران  $R$ .

4- عين  $(\Gamma)$  مجموعة النقط  $M$  من المستوي ذات اللاحقة  $z$  حيث :  $\arg(\bar{z} + 2) = \frac{\pi}{6} + 2k\pi$

**بالتوفيق للجميع**