

## اختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات

### التمرين الأول : (06.5) نقط

يبدأ لاعب لعبة يجده فيها أن يمر بعدة أشواط ، إحتمال أن يربح الشوط الأول هو 0,8 ثم يجري اللعب في الأشواط المتتابعة بالطريقة التالية : " إذا ربح شوطا فإنه يخسر في الشوط المولاي بإحتمال يساوي 0,05 " " إذا خسر شوطا فإنه يخسر في الشوط المولاي بإحتمال يساوي 0,1 "

1. نسمى :  $E_1$  الحادثة: "اللاعب يخسر الشوط الأول" و  $E_2$  الحادثة: "اللاعب يخسر الشوط الثاني" و  
الحادثة : "اللاعب يخسر الشوط الثالث"  $E_3$

ونسمي  $X$  المتغير العشوائي الذي يساوي عدد المرات التي خسرها اللاعب في لعبه ثلاثة أشواط ويمكن للإجابة عن الأسئلة أن ننشئ شجرة متقللة

(a) ماهي القيم التي يأخذها المتغير العشوائي  $X$

$$P(X=3)=0,002 \quad P(X=2)$$

(b) برهن أن :  $P(X=2)=0,031$  وأن

(c) حدد قانون الإحتمال للمتغير العشوائي  $X$  وأحسب أمثلة الرياضياتي

2. لأجل كل عدد طبيعي غير معروف نسمى  $E_n$  الحادثة: "اللاعب يخسر الشوط رقمه  $n$ " و  $\bar{E}_n$  حادثتها العكسية و  $P_n$  إحتمال الحادثة

(a) عبر لأجل كل عدد طبيعي غير معروف  $n$  عن الحادثتين  $\bar{E}_n \cap E_{n+1}$  و  $E_n \cap E_{n+1}$  بدلالة

$$P_{n+1}=0,05P_n+0,05 \quad n$$

3. نعتبر المتالية  $(U_n)_{n \geq 1}$  المعرفة بـ :

$$U_n = P_n - \frac{1}{19}$$

(a) برهن أن  $(U_n)$  هندسية وحدد أساسها وحدتها الأولى

(b) استنتج  $P_n$  بدلالة  $n$

(c) أحسب نهاية  $P_n$  لما يؤول العدد الطبيعي  $n$  إلى  $+\infty$

### التمرين الثاني : (06.5) نقط

- 1) عين مجموعة الأعداد الصحيحة  $x$  :

$$4x \equiv 33[5] \quad .$$

2) أحل في  $\mathbb{Z}^2$  المعادلة ذات المجهول  $(E)$ ..... $4x - 5y = 33$  :  $(x, y)$

$$\lambda \in \mathbb{Z} \quad \begin{cases} \lambda \equiv 55[5] \\ \lambda \equiv 22[4] \end{cases}$$

جــ عين كل الثنائيات  $(x, y)$  حلول المعادلة  $(E)$  والتي تتحقق:

3) أــ درس حسب قيم العدد الطبيعي  $n$  ، بواقي القسمة الإقليدية للعدد  $5^n$  على 11

بــ برهن أنه من أجل كل عدد طبيعي غير معروف  $n$  :

$$\begin{cases} n - 5^n \equiv 0[11] \\ n \equiv 2[5] \end{cases}$$

جــ عين مجموعة قيم العدد الطبيعي  $n$  التي تتحقق الجملة :

4) عدد طبيعي يكتب  $\overline{\alpha\beta\beta\alpha\beta\alpha}$  في نظام تعداد أساسه 4 حيث  $\alpha \neq 0$ .

عين  $\alpha$  و  $\beta$  بحيث يكون  $N$  قابلاً للقسمة على 33 ثم أكتب  $N$  في النظام العشري.



### التمرين الثالث : (07) نقط

المستوي المركب منسوب إلى المعلم المتعامد والمتباينس  $(O, \vec{u}, \vec{v})$ .

نعتبر في مجموعة الأعداد المركبة  $\mathbb{C}$  المعادلة :  $z^2 + 4z\cos\theta + 4 = 0$  حيث  $\theta \in [0, \pi]$  (  $E_\theta$  ) .

1) أثبت أنه إذا كان  $\alpha$  حل للمعادلة  $(E_\theta)$  فإن  $\bar{\alpha}$  هو كذلك حل لها.

2) نضع :  $z_2 = -2\cos\theta - 2i\sin\theta$  و  $z_1 = -2\cos\theta + 2i\sin\theta$  .

أتحقق أن  $z_1$  و  $z_2$  هما حلان للمعادلة  $(E_\theta)$  .

بـ أكتب  $z_1$  و  $z_2$  على الشكل الأسني .

جـ استنتج قيمة  $\theta$  التي من أجلها يكون  $OM_1M_2$  مثلثاً قائمًا في  $O$  حيث  $M_1$  و  $M_2$  نقطتان من المستوي لواحقهما  $z_1$  و  $z_2$  على الترتيب

3) عين  $(\Gamma)$  مجموعة النقط  $M$  من المستوي ذات اللاحقة  $z = 2e^{i\theta} + 3$  حيث  $\mathbb{R}$  تمسح  $\theta$  .

4) نعتبر  $\theta \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$  والنقط  $A, B, C$  لواحقها على الترتيب  $z_1, z_2$  و  $z_3$  .

أتحقق أن  $\frac{z_2 - 2}{z_1 - 2} = e^{i\frac{\pi}{3}}$  واستنتاج طبيعة المثلث  $ABC$  .

بـ عين مركز ونصف قطر الدائرة  $(\Phi)$  المحيطة بالمثلث  $ABC$  .

5) نعتبر التحويل النقطي  $S$  في المستوي الذي يرافق بكل نقطة  $(z')$  النقطة  $(M(z))'$  حيث  $z' = iz + 3$  .

أـ عين طبيعة التحويل  $S$  وعناصره المميزة .

بـ عين  $(\Phi')$  صورة الدائرة  $(\Phi)$  بالتحويل  $S$  ماذ تستنتج؟ .

انتهى ...

☺ بال توفيق ☺