

التمرين الأول:

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المقترحة مع التعليل:

- (1) قيمة العدد الطبيعي  $n$  التي تحقق  $9C_n^2 = 2C_{2n}^2$  هي: أ) 5 ب) 6 ج) 7  
 (2) -معامل  $x^6$  في منشور  $(x+3)^9$  هو العدد: أ) 2628 ب) 2286 ج) 2268  
 (3) لدينا في صندوق  $n$  كرة بيضاء و 4 كرات سوداء. نسحب من الصندوق كرتين في آن واحد.  
 أ - عدد الحالات الممكنة لسحب كرتين من نفس اللون هو:

$$\text{أ) } n^2 - n + 12 \quad \text{ب) } \frac{n^2 - n + 12}{2} \quad \text{ج) } \frac{n^2 + n + 12}{2}$$

ب - احتمال سحب كرتين مختلفتين في اللون هو:

$$\text{أ) } \frac{8n}{n^2 + 7n + 12} \quad \text{ب) } \frac{4n}{n^2 + 7n + 12} \quad \text{ج) } \frac{n}{n^2 + 7n + 12}$$

التمرين الثاني:

$$\begin{cases} u_0 \times u_1 \times u_2 = 1 \\ u_0^2 + u_1^2 + u_2^2 = \frac{91}{9} \end{cases} \quad (u_n) \text{ متتالية هندسية متزايدة تماما حدودها موجبة تماما و أساسها } q \text{ حيث:}$$

(1) احسب  $u_0$  و  $u_1$  و  $q$  ثم اكتب عبارة الحد العام  $u_n$  بدلالة  $n$ .

(2) عين قيم العدد الطبيعي  $n$  حتى يكون:  $u_0 \times u_0^2 \times u_0^3 \times \dots \times u_0^n \leq \frac{1}{27}$

(3) عين الثنائيات  $(a;b)$  التي تحقق:  $u_3 d + m = 203$  حيث:  $a$  و  $b$  عدنان طبيعيين غير معدومين و  $d = p \gcd(a;b)$  و  $m = p \text{ppcm}(a;b)$

(4) نعتبر المجموعة:  $A = \{u_1; u_2; \dots; u_6\}$  نختار عشوائيا عنصرين من  $A$  في آن واحد.

- ما احتمال الحصول على عنصرين من  $A$  جذاؤهما يساوي 27 .

(5) عين قيم العدد الطبيعي  $n$  حتى يكون:  $u_0 + u_1 + \dots + u_n \leq 6$

**التمرين الثالث:** (بكالوريا ع ت - 2012 - م 2)

(1)  $P(z) = z^3 - 12z^2 + 48z - 72$  كثير حدود للمتغير المركب  $z$  حيث:

أ - تحقق أن العدد 6 هو جذر لكثير الحدود  $P(z)$ .

ب - جد العددين الحقيقيين  $\alpha$  و  $\beta$  بحيث يكون:  $P(z) = (z - 6)(z^2 + \alpha z + \beta)$

ج - حل في  $C$  المعادلة  $P(z) = 0$

(2) المستوي المركب منسوب إلى الم  $m$   $(O; \vec{i}; \vec{j})$ . النقطتين  $A, B, C$  و  $C$  نقط من المستوي المركب لواحقتها

على الترتيب:  $z_A = 6$  و  $z_B = 3 + i\sqrt{3}$  و  $z_C = 3 - i\sqrt{3}$

أ - اكتب كل من  $z_A, z_B, z_C$  على الشكل الأسّي.

ب - اكتب العدد المركب  $\frac{z_A - z_B}{z_A - z_C}$  على الشكل الجبري ثم على الشكل الأسّي.

ج - استنتج طبيعة المثلث  $ABC$ .

(3) ليكن  $S$  التشابه المباشر الذي مركزه  $C$ ، نسبته  $\sqrt{3}$  وزاويته  $\frac{\pi}{2}$ .

أ - حدد الكتابة المركبة للتشابه المباشر  $S$ .

ب - عين  $z_{A'}$  لاحقة النقطة  $A$  صورة النقطة  $A$  بالتشابه المباشر  $S$ .

ج - بين أن النقط  $A, B, A'$  و  $A'$  في استقامة.

**التمرين الرابع:** (بكالوريا رياضي - 2014 - م 2)

(I)  $g(x) = (2-x)e^x - 1$  دالة عددية معرفة على  $R$  ب:

(1) ادرس تغيرات الدالة  $g$ .

(2) بين أن للمعادلة  $g(x) = 0$  حلان  $\alpha$  و  $\beta$  حيث:  $-1,2 < \alpha < -1,1$  و  $1,8 < \beta < 1,9$

(3) استنتج إشارة  $g(x)$  على  $R$ .

(II) لتكن الدالة  $f$  المعرفة على  $R$  ب:  $f(x) = \frac{e^x - 1}{e^x - x}$

(1) احسب  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  و  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$  قم فسر النتيجةين بيانياً.

(2) بين أنه من أجل كل  $x$  من  $R$ :  $f'(x) = \frac{g(x)}{(e^x - x)^2}$  ثم شكل جدول تغيرات الدالة  $f$ .

(3) بين أن  $f(\alpha) = \frac{1}{\alpha - 1}$  و استنتج حصراً للعددين  $f(\alpha)$  و  $f(\beta)$ .

(4) احسب  $f(1)$  ثم ارسم المنحنى  $(C_f)$ .

(5)  $\lambda$  عدد حقيقي اكبر أو يساوي 1.

أ - احسب بدلالة  $\lambda$  العدد  $a(\lambda)$  حيث:  $a(\lambda) = \int_1^\lambda [f(x) - 1] dx$

ب - احسب نهاية  $a(\lambda)$  لما يؤول  $\lambda$  إلى  $+\infty$ .