

التمرين الأول:

نضع من أجل كل عدد مركب $p(z) = z^3 - 4z^2 + 6z - 4$

1) أ- بين أن : $p(2) = 0$

ب- أوجد العددين a و b بحيث من أجل كل عدد مركب z , $p(z) = (z - 2)(z^2 + az + b)$

ج- حل في مجموعة الأعداد المركبة المعادلة: $p(z) = 0$

2) المستوى منسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O; \vec{u}; \vec{v})$

لواحقتها على الترتيب A, B, C و $Z_A = -3 - 2i$ $Z_B = 1 + i$ $Z_C = 4 - 3i$

أ- علم النقط A, C و B عین طبیعة المثلث A مع التعلیل

ب- عین لاحقة النقطة G مركز ثقل المثلث A

ج- عین لاحقة النقطة I منتصف القطعة $[AC]$

د- عین لاحقة النقطة D نظيرة النقطة B بالنسبة إلى النقطة I

هـ- حدد بدقة طبيعة الرباعي A مع التعلیل

3) نعتبر (T) مجموعة النقط M من المستوى التي تحقق: $\|\vec{OM} + \vec{MC}\| = 5\sqrt{2}$

أ- تحقق أن النقطة C تنتمي إلى (T) .

ب- عین مجموعة النقط (T) ثم أنشئها.

التمرين الثاني:

(U_n) متتالية عددية معرفة كمايلي: $U_0 = \frac{1}{5}$ ومن أجل كل عدد طبيعي n , $U_{n+1} = \frac{2U_n}{2U_n+1}$

1) أ- تحقق أنه من أجل كل عدد طبيعي n $U_{n+1} = 1 - \frac{1}{2U_n+1}$

ب- برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n , $0 < U_n < \frac{1}{2}$

ج- أدرس اتجاه تغير المتتالية (U_n) ثم استنتج أنها متقاربة واحسب نهايتها

3) (V_n) متتالية عددية معرفة من أجل كل عدد طبيعي n , $V_n = \frac{5^n U_n}{2U_n - 1}$

أ- بين أن (V_n) متتالية هندسية بطلب تعيين أساسها وحدها الأول

ب- أكتب عبارة n بدلالة n ثم بين أن : $U_n = \frac{2^n}{2^{n+1} + 3}$ ثم احسب نهاية (U_n) مرة ثانية

(4)- أحسب بدلالة n المجموعين : $S_n = V_1 + V_2 + \dots + V_n$

$$T_n = \frac{1}{U_0} + \frac{1}{U_1} + \frac{1}{U_2} + \dots + \frac{1}{U_n}$$

التمرين الثالث:

يحتوي صندوق U_1 على ستة كرات وثلاث كرات سوداء وكرتين حمراوين لانفرق بينها باللمس

نسحب عشوائيا وفي ان واحد ثلاث كرات من هذا الصندوق .

نعتبر الحدثين A : "الحصول على ثلاث كرات من نفس اللون"

B : "الحصول على ثلاث كرات مختلفة الألوان مثنى مثنى"

(1) أحسب $p(A)$ و $p(B)$ إحصائي الحدثين A و B على الترتيب.

(2) ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط بكل سحبة عدد الألوان التي تحملها الكرات الثلاثة المسحوبة .

أ- عين قيم المتغير العشوائي X

ب- عرف قانون الإحصاء للمتغير العشوائي X واحسب أمله الرياضي $E(X)$

(3) يحتوي صندوق اخر U_2 على ثلاث كرات تحمل الرقم 3 وكرتين تحملان الرقم 2 لانفرق بينها باللمس.

نسحب كرة من U_2 ونسجل رقمها ثم نسحب عشوائيا وفي ان واحد n كرة من U_1 حيث n هو رقم الكرة المسحوبة من U_2

أ- أحسب إحصاء الحصول على ثلاث كرات بيضاء

ب- أحسب إحصاء الحصول على كرتين حمراوين علما أن رقم الكرة المسحوبة من U_2 هو 3.