ثانوية: أحمد حاج بن فطيمة
المستوى: 3 تقني رياضي

السنة الدراسية: 2019/2018
المدة: 4 سا

اختبار الثلاثي الثاني في مادة الرياضيات

التمرين الأول: (4 نقاط)

لكل سؤال إجابة واحدة صحيحة ، اختر الإجابة الصحيحة مع التبرير :

1)- ليكن العدد المركب z حيث : $|z| + \bar{z} = 6 - 2i$ ، الشكل الجبري لـ z هو :

أ) $\frac{8}{3} - 2i$ ب) $\frac{-8}{3} - 2i$ ج) $\frac{8}{3} + 2i$

2)- في المستوي المركب مجموع النقط M ذات اللاحقة $z = x + iy$ والتي تحقق : $|z - 1| = |z + i|$ هي :

أ) $y = x - 1$ ب) $y = -x$ ج) $y = -x + 1$

3)- حل المعادلة $\frac{z-4}{z} = i$ في مجموعة الأعداد المركبة $\mathbb{C}$ هو :

أ) $2 + 2i$ ب) $-1 + i$ ج) $4 - i$

4)- ليكن z_1 و z_2 العددين المركبين المعرفين بـ : $z_1 = \sqrt{3} - i$ و $z_2 = 2i - z_1$ ، الشكل المثلثي للعدد $\frac{z_2}{z_1}$ هو :

أ) $\sqrt{3}(\cos(\frac{5\pi}{6}) + i\sin(\frac{5\pi}{6}))$ ب) $2(\cos(\frac{\pi}{3}) + i\sin(\frac{\pi}{3}))$ ج) $-(\cos(\frac{3\pi}{4}) - i\sin(\frac{3\pi}{4}))$

التمرين الثاني: (4.25 نقاط)

يحتوي كيس على 4 كرات تحمل الرقم a و 5 كرات تحمل الرقم $(a-1)$ ، حيث $a \in \mathbb{R}$.
نسحب عشوائيا و في آن واحد 3 كرات من الكيس (الكرات لا نفرق بينها عند اللمس) .

1)- أحسب إحتمال الأحداث التالية :
A : " سحب ثلاث كرات تحمل نفس العدد " .
B : " سحب كرتين بالضبط تحمل نفس العدد " .

2)- نعتبر المتغير العشوائي X الذي يرفق بكل سحب مجموع الأعداد المسجلة على الكرات المسحوبة .

أ - عين قيم المتغير العشوائي X .

ب - عين قانون احتمال المتغير العشوائي X .

ج - أثبت أن الأمل الرياضياتي للمتغير العشوائي X هو $E(X) = \frac{252\,a - 140}{84}$.

د - حدد قيمة a حتى يكون $E(X) = 0$.

3as.ency-education.com

التمرين الثالث: (5.75 نقاط)

1)- نعتبر في $\mathbb{Z}^2$ المعادلة (E) ذات المجهول (x,y) : $...(E)$ $4x-9y=5$.

أ - تحقق أن $(-1,-1)$ هو الحل الخاص للمعادلة (E) .

ب - بين أنه إذا كانت الثنائية (x,y) حل للمعادلة (E) فإن : $x\equiv 8[9]$ ، ثم استنتج حلول المعادلة (E) .

ج - α عدد طبيعي يكتب 43 في نظام التعداد الذي أساسه x و يكتب 98 في نظام التعداد الذي أساسه y حيث : $x\leqslant 35$ و $y\leqslant 15$.
- عين القيم الممكنة لـ x و y ثم اكتب α في النظام العشري .

2)- نعتبر العددان الطبيعيان a و b حيث $a=9n+8$ و $b=4n+3$ و ليكن d قاسمهما المشترك الأكبر .

أ - ما هي القيم الممكنة لـ d ؟ (لاحظ أن الثنائية (a,b) حل للمعادلة (E)) .

ب - عين مجموعة قيم العدد الطبيعي n بحيث يكون $d=5$.

3)- من أجل كل عدد طبيعي n نضع $A=9n^2+17n+8$ و $B=4n^2+7n+3$.

أ - بين أن العدد $(n+1)$ يقسم كل من العددين A و B .

ب - استنتج حسب قيم n القاسم المشترك الأكبر للعددين A و B .

التمرين الرابع: (6 نقاط)

نعتبر الدالة f المعرفة على $[1;+\infty[$ بـ: $f(x)=1+\sqrt{x-1}$.

(C_f) تمثيلها البياني في المستوي المنسوب إلى المعلم المتعامد والمتجانس $(O;\vec{i},\vec{j})$ ، وليكن $(\triangle)$ المستقيم ذا المعادلة $y=x$.

(U_n) المتتالية العددية المعرفة بحدها الأول U_0 حيث $U_0=\frac{5}{4}$ ومن أجل كل عدد طبيعي n ، $U_{n+1}=f(U_n)$

1- أ - باستعمال المنحنى (C_f) والمستقيم $(\triangle)$ (في الوثيقة المرافقة)، مثل على حامل محور الفواصل الحدود U_3,U_2,U_1,U_0 مبرزا خطوط التمثيل.

ب - ضع تخمينا حول اتجاه تغير المتتالية (U_n) و تقاربها.

2- أ - برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي n : $1<U_n<2$.

ب - أثبت أن المتتالية (U_n) متزايدة تماما على $\mathbb{N}$.

ج - استنتج أن المتتالية (U_n) متقاربة وعين نهايتها.

3- نعتبر المتتالية (V_n) المعرفة كمايلي: من أجل كل عدد طبيعي n : $V_n=ln(U_n-1)$.

أ)- برهن أن المتتالية (V_n) هندسية أساسها $\frac{1}{2}$ و عين حدها الأول V_0 .

ب)- أكتب V_n بدلالة n و استنتج U_n بدلالة n .

3as.ency-education.com

ج)– احسب بدلالة n المجموع S_n و الجداء P_n حيث :

$$S_n = V_0 + V_1 + ... + V_n$$
$$P_n = (U_0 - 1) \times (U_1 - 1)... \times (U_n - 1)$$

بالتـوفيق

3as.ency-education.com