الثالث الثانوي العلمي

مدة الاختبار : ساعتان

"مركز أونلاين التعليمي"

اختبار المتتاليات

رياضيات 2020

مركز أونلاين التعليمي

حل التمارين الآتية :

التمرين الأول : لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq0}$ المعرفة بالعلاقة $u_n = 3n + 1$

1) أثبت أنها حسابية وعيّن أساسها ثم أحسب المجموع $u_0 + u_1 + u_2 + \cdots + u_{14}$

2) برهن أن المتتالية $(u_n)_{n\geq0}$ متزايدة تماماً

التمرين الثاني : لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq0}$ المعرفة بالعلاقة : $u_0 = 2$ و $u_{n+1} = 2u_n - 3$

نعرف المتتالية $(v_n)_{n\geq0}$ حيث $v_n = \frac{1}{u_n - 3}$:

1) أثبت (v_n) هندسية ثم عين أساسها و حدها الأول

2) اكتب u_n بدلالة n

التمرين الثالث : لتكن المتتالية $(u_n)_{n\geq0}$ المعرفة وفق : $u_{n+1} = \frac{2u_n}{u_n+1}$ و $u_0 = 2$

1) أثبت أن $u_n \geq u_{n+1} \geq 1$

2) استنتج أن (u_n) متناقصة

التمرين الرابع : $(u_n)_{n\geq0}$ متتالية حسابية فيها : $u_4 = 6$ و $u_0 = -2$

1) أوجد أساس المتتالية ثم اكتب u_n بدلالة n

2) أحسب المجموع $S = u_2 + u_3 + \cdots + u_{10}$

التمرين الخامس : $(u_n)_{n\geq0}$ متتالية هندسية فيها : $u_0 = -2,$ و $q = 2$

1) احسب u_5

2) احسب المجموع $S = u_1 + u_2 + \cdots + u_{10}$

انتهت الأسئلة .. 🙂

مع أطيب الأمنيات لكم بالنجاح 💙

أ. فارس جقل – اللاذقية – دورات (ر.ف.ك) – هاتف 0955186517

سلم تصحيح اختبار المتتاليات

50

التمرين الأول:

1) 5×3 $U_{n+1} - U_n = 3n+4 - 3n-1 = 3 = cons$

5 وهي متتالية حسابية أساسها $r = 3$

$S = n \cdot \frac{a+l}{2}$ $n = 15$, $a = 1$, $l = 43$

5×3 +5 $= 15 \cdot \frac{1+43}{2} = 330$

2) 5+5 $U_{n+1} - U_n = 3 > 0$

فالمتتالية متزايدة تماماً.

التمرين الثاني:

1) 5×4 $\frac{V_{n+1}}{V_n} = \frac{\frac{1}{2U_n-6}}{\frac{1}{U_n-3}} = \frac{U_n-3}{2U_n-6} = \frac{1}{2}$

5 وهي متتالية هندسية أساسها $q = \frac{1}{2}$

15 وحدها الأول $V_0 = -1$

2) 5×3 $V_n = V_0 \cdot q^n = -1\left(\frac{1}{2}\right)^n$

$= -\frac{1}{2^n}$

$V_n = \frac{1}{U_n - 3} \Rightarrow U_n = \frac{1}{V_n} + 3$

10 $U_n = \frac{-1}{\left(\frac{1}{2}\right)^n} + 3$

65

التمرين الثالث:

1) نفرض تابع $f(x) = \frac{2x}{x+1}$

نبرهن صحة العلاقة من أجل $n=0$:

$U_0 \geq U_1 \geq 1$

15 $2 \geq \frac{4}{3} \geq 1$

محققة

نفرض صحة العلاقة من أجل n:

$U_n \geq U_{n+1} \geq 1$

20 $f'(x) = \frac{2}{(x+1)^2} > 0 \Rightarrow$ f متزايدة تماماً

لنفرض صحة العلاقة من أجل $n+1$:

$U_{n+1} \geq U_{n+2} \geq 1$

من الفرض

25 $U_n \geq U_{n+1} \geq 1$

$f(U_n) \geq f(U_{n+1}) \geq f(1)$

$U_{n+1} \geq U_{n+2} \geq 1$

2) من العلاقة السابقة

$U_n \leq U_{n+1}$

15 أو $0 \geq U_{n+1} - U_n$

فالمتتالية U_n متناقصة.

التمرين الرابع:

1) 10 $U_n = U_m + (n-m)r$

5 $U_4 = U_0 + (4-0)r$

10+5 $6+2 = 4r \Rightarrow r = 2$

5 $U_n = -2 + (n-0)2$

5 $U_n = -2 + 2n$

2) $n = 9$, $U_{10} = 18$, $U_2 = 2$

10+10 $S = 9 \cdot \frac{2+18}{2} = 90$

التمرين الخامس:

1) 10 $U_n = U_m \cdot q^{n-m}$

10 $U_5 = U_0 \cdot 2^5 = -2 \cdot 2^5$

$= -64$

2) $n = 10$, $a = -4$

10 $S = a \cdot \frac{1-q^n}{1-q}$

10 $= -4 \cdot \frac{1-2^n}{1-2} = -4092$

أ. فارس جقل.

أ. نجوى العلي.