أفكار المتتاليات — الوحدة الثالثة

الفقرة الأولى: تعريف متتالية.

المتتالية: هي تابع منطلقه مجموعة الأعداد الطبيعية $\mathbb{N}$ أو إحدى مجموعاته الجزئية غير منتهية منحاً ومستقرها $\mathbb{R}$.

المنطلق: قيم x.

المستقر: التوابع.

	التابع	المتتالية
رمز المتغير	x	n
	$x \in D_f$	$x \in \mathbb{N}$
قاعدة الربط	$f(x)$	u_n
الشكل العام	$f: D_f \to \mathbb{R}; f(x)$	$(u_n)_{n \geq n_0}$ حدودها

أشكال المتتالية:

- صريحة: u_n بدلالة n — الحد العام $u_n = 2n - 5$
- سلسلة: $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$
- تدريجية: $u_0 = 2$, $u_{n+1} = 3u_n - 1$

أي يعرف كل حد من حدودها بدلالة حد سبقه.

الفقرة الثانية: اطراد متتالية — إطرادها بالطريقة: صريحة، سلسلة، تدريجية.

صريحة

يدرس اطرادها بثلاث طرق:

1) الفرق (المقارنة مع الصفر)
- متزايدة تماماً $u_{n+1} - u_n > 0$
- متناقصة تماماً $u_{n+1} - u_n < 0$
- ثابتة $u_{n+1} - u_n = 0$

2) القسمة (المقارنة مع 1)
- متزايدة تماماً $\frac{u_{n+1}}{u_n} > 1$
- متناقصة تماماً $\frac{u_{n+1}}{u_n} < 1$
- ثابتة $\frac{u_{n+1}}{u_n} = 1$

3) الاشتقاق $u_n = f(n)$
- متزايدة تماماً $f'(x) > 0$
- متناقصة تماماً $f'(x) < 0$

سلسلة

يدرس اطرادها بالفرق

$u_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$

الحل:

$u_{n+1} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n} + \frac{1}{n+1}$ ($= u_n$)

$u_{n+1} = u_n + \frac{1}{n+1}$

$u_{n+1} - u_n = \frac{1}{n+1} > 0$

إذن متزايدة تماماً.

تدريجية

يدرس اطرادها حسب نوع من أنواع التدريجية

1) ضرب في مجموعة

$u_0 = 2$

$u_{n+1} = \frac{1}{2} u_n$

القسمة

2) مجموعة ثم مطروح

$u_0 = 2$

$u_{n+1} = u_n - 3$

الفرق

3) غير ذلك.

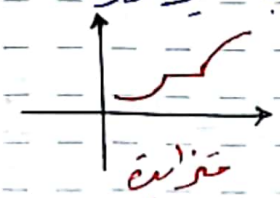
الدنيات بالتدريج

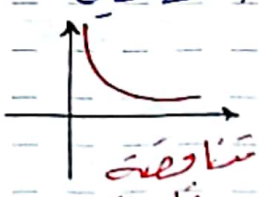
ملاحظة: المتتالية المتناوبة غير مطردة

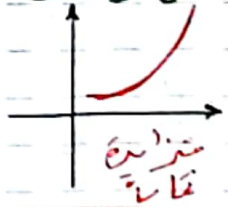
$(-1)^n$: n زوجي $\Rightarrow 1$، n فردي $\Rightarrow -1$ متناوبة

$u_{n+1} - u_n > 0$ متزايدة تماماً

$u_{n+1} - u_n < 0$ متزايدة







الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الفقرة الثالثة: جدول مقارنة بين الحسابية والهندسية.

	المتتالية الحسابية	المتتالية الهندسية
	$+ \times 1$	$\times' \div 1$
تعريف	حل حد ينتج عن السابق بإضافة عدد ثابت يسمى الأساس r $r=2$ ... 10 8 6 4 2	حل حد ينتج عن السابق بضربه بعدد ثابت يسمى الأساس q $q=2$ ... 64 32 16 8 4 2
الحد العام بدلالة n	$U_n = U_0 + nr$ $U_n = U_m - mr + nr$ U_n حد البدء لنستخرج عدد الحدود بين U_m و U_n	$U_n = U_0 \cdot q^n$ $U_n = \frac{U_m}{q^m} \cdot q^n$ U_n حد البدء لنستخرج عدد الحدود بين U_m و U_n
حد لا على التعيين	$U_m = U_p + (m-p)r$ $r = \frac{U_m - U_p}{m-p}$ لنستخرج عدد الحدود بين U_m و U_p ثم نطبق الأساس نقارن	$U_m = U_p \cdot q^{m-p}$ $\frac{U_m}{U_p} = q^{m-p}$ (مثلاً: إذا كان $q^2=4$ فإن $q=\pm 2$)
إثبات متتالية	نكون الفرق بين حدين متتاليين فإذا كان ثابت $U_{n+1} - U_n = r$	نكون النسبة بين حدين متتاليين فإذا كان ثابت $\frac{U_{n+1}}{U_n} = q$
تحديد حدود متوالية	a, b, c ثلاثة حدود متتالية بهذا الترتيب $2b = a + c$ $b = a + r$ $c = b + r = a + 2r$	a, b, c ثلاثة حدود متتالية بهذا الترتيب $b^2 = a \cdot c$ $b = a \cdot q$ $c = b \cdot q = a \cdot q^2$
المجموع	$S = U_1 + U_2 + \dots + U_n$ $S = n \frac{a+l}{2}$ $a = U_1$ $l = U_n$ $n = l - a + 1$ عدد الحدود $n = \frac{l-a}{r} + 1$ إذا كانت المتتالية بفرق كوني	$S = U_1 + U_2 + \dots + U_n$ $S = a \frac{1-q^n}{1-q}$ $a = U_1$ $q \neq 1$ $n = l - a + 1$ عدد الحدود $n = \frac{l-a}{q} + 1$ إذا كانت المتتالية بفرق كوني

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الفقرة الرابعة : البرهان بالتدريج (الاستقراء الرياضي)

البرهان بالتدريج : هو اثبات صحة قضية مؤلفة من n حد

من خطوتين رئيسيتين .

الخطوة الأولى : اثبات صحة القضية من أجل حد البدء

الخطوة الثانية :

الفرض : نفرض أن المسألة

الطلب : نستبدل كل n ب n+1

الاثبات : لدينا حدثت قضايا اساسية

أ) المصادرات : تنطلق من الطرف الأول من الطلب وتوصلنا للطرف الثاني بالاستفادة من الفرض

ب) المساواة : تنطلق من الطرف الأول من الطلب وتوصلنا للطرف الثاني بالاستفادة من الفرض .

ج) التراجح : تنطلق من الفرض وتوصلنا للطلب بالاستفادة من خواص التراجحات .

خواص التراجحات .

منطقة كبيرة > منطقة صغيرة

أ) $8 < 12 \Rightarrow 10 < 12$

في المنطقة الصغيرة نكتب استبدال المقدار بما هو أصغر منه .

ب) $8 < 15 \Rightarrow 8 < 10$

في المنطقة الكبيرة نكتب استبدال المقدار بما هو أكبر منه

ج) $15 > 7 \Rightarrow 15 > 7+2$

في المنطقة الصغيرة نكتب حذف مقدار موجب

د) $18 > 10 \Rightarrow 18 - 3 > 10$

في المنطقة الكبيرة نكتب حذف مقدار سالب .

مسألة : أ) تابع التخمين

$U_0 = c$

$U_{n+1} = a U_n + b$

$U_n = (U_0 - \frac{b}{1-a}) a^n + \frac{b}{1-a}$

تمرين $\frac{2+3}{22}$ $\frac{7}{23}$

ب) ما معنى $n=2$

• في الصورة (U_n بدلالة n) نعوض مكان n ب 2

• في السلسلة (سلسلة المجاميع)

$n=2$ أي نوجد مجموع أول حدين

$n=3$ " " " " ثلاث حدود

• في المتتالية الهندسية .

$n=2$ أي نوجد أحد الثابت

ج) حساب المجموع .

$S = U_8 + U_9 + U_{10} + U_{20} + U_{21} + U_{22}$

• في الحسابية

$U_8 + U_9 + U_{10} = 2U_9 + U_9 = 3U_9$

$U_{20} + U_{21} + U_{22} = 2U_{21} + U_{21} = 3U_{21}$

وذلك بسبب الصيغة $2b = a + c$

وبالتالي يصبح المجموع .

$S = 3U_9 + 3U_{21}$

حكمة رياضية :

ليكن θ عدد حقيقي من المجال $]0, \frac{\pi}{2}[$

$|\cos\frac{\theta}{2}| = \cos\frac{\theta}{2}$

ليكن θ عدد حقيقي من المجال $]\frac{\pi}{2}, \pi[$

اذا بدك تعرف الجواب ؟ $= |\cos\frac{\theta}{2}|$

وتشي تواصل معي على الخاص .

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مذاكرة متتاليات مؤتمت

1) المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ معرفة وفق $u_0=2$ و $u_{n+1}=2u_n-3$ فإن عبارة u_n بدلالة n

A) $u_n=3+2^n$ B) $u_n=3-2^n$ C) $u_n=3-2^{n+1}$ D) $u_n=3-2^{n-1}$ E) $u_n=3+2^{n+1}$

2) u_n متتالية حيث $2\leq u_n\leq 1$ من أجل $n\in\mathbb{N}$ ، $u_{n+1}-u_n=(u_n-2)(u_n-1)$
فإن المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$

A) متناقصة B) متناقصة تماماً C) متزايدة D) متزايدة تماماً E) غير مطردة

3) المتتالية $(u_n)_{n\geq 1}$ معرفة عند كل $n\geq 1$ وفق $u_n=\frac{1}{1^2}+\frac{1}{2^2}+\dots+\frac{1}{n^2}$ فإن المتتالية

A) متزايدة B) متناقصة C) ثابتة D) غير مطردة E) $u_n\geq\frac{1}{n}$; $n\geq 1$

4) نرمز بـ $E(n)$ للقضية «يقسم العدد 9 العدد 10^n+1» ، إذا كانت $E(n)$ صحيحة
عندئذٍ للعدد n كانت

A) $E(n+1)$ غير صحيحة B) $E(n+1)$ صحيحة C) $E(n)$ صحيحة D) $E(n+1)$ صحيحة E) $E(n)$ صحيحة لأجل
من أجل بعض قيم n من $\mathbb{N}$ بدءاً من $n=0$ بدءاً من العدد الزوجي فقط

5) لتكن المتتالية (u_n) المعرفة وفق $u_0=1$ ، $u_1=4$ ، $u_{n+1}=5u_n-6u_{n-1}$ ، والمتتالية $v_n=u_{n+1}-2u_n$
فإن المتتالية v_n هي

A) حسابية $r=2$ B) حسابية $r=5$ C) هندسية $q=3$ D) هندسية $q=2$ E) ليست حسابية ولا هندسية

6) $(v_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرفة وفق $v_0=1$ ، $v_{n+1}=\frac{v_n}{1+v_n}$ والمتتالية $u_n=\frac{1}{v_n}$
فإن عبارة u_n بدلالة n هي .

A) $u_n=2n-1$ B) $u_n=2^n$ C) $u_n=\frac{2}{n+1}$ D) $u_n=\frac{1}{n+1}$ E) $u_n=n+1$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

٩) المتتالية الحسابية من بين المتتاليات التالية هي

A) $u_n = \frac{1}{n}$ B) $u_n = \frac{n+2}{2n+5}$ C) $w_n = \left(\frac{2}{5}\right)^n$ D) $s_0 = -2$ $\quad s_{n+1} = -3s_n$ E) $t_0 = 3$ $\quad t_{n+1} = t_n - 2$

١٠) a ، b ، c ثلاثة حدود متوالية من متتالية هندسية $a < b < c$ وكان $a+b+c = 14$ ، $a \cdot b \cdot c = 64$ عندئذٍ

A) $a \cdot c = 8$ B) $a \cdot c = 12$ C) $a + c = 6$ D) $a + c = 12$ E) $a + c = 10$

١١) $(u_n)_{n \geq 0}$ متتالية حسابية فيها $u_2 = 41$ ، $u_5 = -13$ عندئذٍ $u_{20} =$

A) $u_{20} = -283$ B) $u_{20} = 283$ C) $u_{20} = -280$ D) $u_{20} = -256$ E) $u_{20} = 184$

١٢) $(u_n)_{n \geq 0}$ متتالية حسابية أساسها 3 وفيها $u_1 = -2$ عندئذٍ قيمة المجموع $u_{30} + u_{31} + u_{32}$

A) -264 B) 262 C) 262 D) $2u_{31} = 264$ E) $(u_{31})^2 = 264$

١٣) $(u_n)_{n \geq 0}$ متتالية هندسية أساسها 3 وفيها $u_1 = -2$ فأوجد عبارة u_n بدلالة n

A) $u_n = 3^{n-1}$ B) $u_n = -2 \cdot 3^{n+1}$ C) $u_n = 2 \cdot 3^{n-1}$ D) $u_n = \frac{-2}{3} \cdot 3^n$ E) $u_n = -2 \cdot 3^n$

١٤) $(u_n)_{n \geq 0}$ متتالية هندسية أساسها 2 وفيها $u_0 = 1$ عندئذٍ قيمة المجموع $u_3 + u_4 + \dots + u_{10}$

A) 1040 B) -2040 C) 240 D) 2024 E) 2040

١٥) لتكن صورة المسار $u_n = 2\cos\frac{\theta}{2^n}$ بالتدريج من أجل $\theta \in]0, \frac{\pi}{2}[$ فإن

العلاقة الصحيحة للوصول إلى الطلب هي $u_{n+1} = \sqrt{2 + 2\cos\frac{\theta}{2^n}}$

A) $u_n = -2\cos\frac{\theta}{2^n}$ B) $u_{n+1} = 2\left|\cos\frac{\theta}{2^{n+1}}\right|$ C) $u_{n+1} = 2\cos\frac{\theta}{2^{n+1}}$ D) $u_{n+1} = -2\cos\frac{\theta}{2^{n+1}}$ E) $u_n = 2\cos\frac{\theta}{2^n}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٤) سأجد حل عدد طبيعي n بحيث $2^{n+2} + 3^{2n+1}$ مضاعفات العدد
A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 2

١٥) المتتالية الحسابية $(u_n)_{n\geq 0}$ لدينا $u_{30}=20$ و $u_{15}=-10$ أجد قيمة المجموع
$S = u_8 + u_9 + u_{10} + u_{20} + u_{21} + u_{22}$ =
A) -30 B) 30 C) -150 D) -60 E) 60

١٦) ليكن المجموع $u_{2n} + \dots + u_8 + u_4 + u_2$ بالصيغة حيث u_n هندسية فيها $q=3$ و $u_1=-2$
A) $\frac{3}{4}(1+9^n)$ B) $\frac{3}{4}(9^n-1)$ C) $\frac{3}{4}(1-3^n)$ D) $\frac{3}{4}(1+3^n)$ E) $-\frac{4}{3}(1-9^n)$

١٧) لدينا المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة وفق $u_0=\frac{5}{4}$ و $u_{n+1}=4u_n+3$ ولكنه $v_n=\sqrt{u_n+1}$ طبيعي
A) هندسية $q=\frac{1}{2}$ B) هندسية $q=4$ C) هندسية $q=2$ D) هندسية $q=\frac{-1}{4}$ E) حسابية $r=2$

١٨) المتتالية $(u_n)_{n\geq 1}$ المعرفة وفق $u_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n}$
A) $u_n = 1-(\frac{1}{2})^{n+1}$ B) $u_n = 1-(\frac{1}{2})^{n-1}$ C) $u_n = 2-(\frac{1}{2})^n$ D) $u_n = 2-(\frac{1}{2})^{n+1}$ E) $u_n = (\frac{1}{2})^n$

١٩) لتكن القضية $E(n)$: $3^n \geq 2^n + 5\times n^2$ طبيعي
A) $E(4)$ صحيحة B) $E(5)$ صحيحة C) $E(5)$ خاطئة D) $E(2)$ صحيحة E) $E(1)$ صحيحة

٢٠) سأجد $n\geq 1$ لدينا $S_n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$ طبيعي S_{n+1} يساوي
A) $S_{n+1} = S_n + 1$ B) $S_{n+1} = S_n + (n+1)^2$ C) $S_{n+1} = S_n + (n-1)^2$ D) $S_{n+1} = 2S_n$ E) $S_{n+1} = S_n + n^2$

... انتهت الأسئلة ...

عندما تعترف غينس أن الـ 600 تليق بطلابي ...

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

حل واضح لمسألة

١	٢	٣	٤	٥
B	A	D	D	E
٦	٧	٨	٩	١٠
B	B	D	E	B
١١	١٢	١٣	١٤	١٥
C	A	C	B	C
١٦	١٧	١٨	١٩	٢٠
C	C	D	B	D

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معهد رسول التعليمي — أ.محمد رسول الصباغ — رياضيات — علم - عمل - تفوق

البحث: متتاليات ..... الفقرة: اطراد متتالية .....

١) ما اطراد المتتالية $u_n = \frac{3}{n^2}$

A) متزايدة B) متناقصة C) غير مطردة D) ثابتة E) متزايدة تماماً

٢) ما اطراد المتتالية $u_n = \sqrt{3n+1}$

A) متزايدة تماماً B) متناقصة تماماً C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة

٣) ما اطراد المتتالية $u_n = \frac{2n-1}{n+4}$

A) متزايدة تماماً B) متزايدة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

٤) ما اطراد المتتالية $u_n = \frac{1}{n^{2+1}}$

A) متناقصة B) متناقصة تماماً C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

٥) ما اطراد المتتالية $u_n = \frac{n}{10^n}$

A) متزايدة تماماً B) متزايدة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

٦) ما اطراد المتتالية $u_n = \frac{1}{n}$

A) متناقصة B) متناقصة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

٧) ما اطراد المتتالية $u_n = 2^n$

A) متزايدة تماماً B) متزايدة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

٨) ما اطراد المتتالية $u_0 = 7 \quad u_{n+1} = u_n - 3$

A) متناقصة B) متناقصة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

٩) ما اطراد المتتالية $u_0 = 7 \quad u_{n+1} = \frac{1}{2} u_n$

A) متزايدة B) متزايدة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

١٠) ما اطراد المتتالية $u_0 = 7 \quad u_{n+1} = 7 u_n$

A) متناقصة B) متناقصة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

١١) ما اطراد المتتالية $u_0 = 7 \quad u_{n+1} = u_n + 1$

A) متزايدة B) متزايدة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معهد رسول التعليمي — أ.محمد رسول الصباغ
علم – عمل – تفوق — رياضيات

البحث: متتاليات
الفقرة: اطراد متتاليات

١٤) باطراد المتتالية $u_n = -3n+1$
A) متزايدة تماماً B) متناقصة تماماً C) غير مطردة D) ثابتة E) متزايدة تماماً

١٣) باطراد المتتالية $u_n = \frac{n}{n+2}$
A) متزايدة تماماً B) متناقصة تماماً C) غير مطردة D) ثابتة E) متزايدة تماماً

١٢) باطراد المتتالية $u_n = (-\frac{1}{n})^n$
A) متزايدة تماماً B) متناقصة تماماً C) غير مطردة D) ثابتة E) متزايدة تماماً

١٥) باطراد المتتالية $u_n = 1 + \frac{1}{n^2}$
A) متزايدة تماماً B) متناقصة تماماً C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

١٦) باطراد المتتالية $u_n = \frac{n^2}{n!}$
A) متزايدة تماماً B) متزايدة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

١٧) باطراد المتتالية $u_n = \frac{1}{n^{n+1}}$
A) متزايدة تماماً B) متناقصة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

١٨) باطراد المتتالية $u_n = \frac{1}{n!}$
A) متزايدة تماماً B) متزايدة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

١٩) باطراد المتتالية $u_n = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{n}$
A) متناقصة تماماً B) متناقصة C) غير مطردة D) ثابتة E) متزايدة تماماً

٢٠) باطراد المتتالية $u_n = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!}$
A) متزايدة B) متزايدة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

٢١) باطراد المتتالية $u_{n+1} - u_n = (u_n - 2)(u_n - 1)$ ؛ $1 \le u_n \le 2$
A) متناقصة B) متناقصة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

٢٢) باطراد المتتالية $u_n = \frac{(-1)^n}{n+1}$
A) متزايدة B) متزايدة C) غير مطردة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معهد رسول التعليمي — أ.محمد رسول الصباغ — رياضيات
علم – عمل – تفوق

البحث: متتاليات
الفقرة: حسابية وهندسية

٢١) (u_n) متتالية هندسية حدها العام $u_n = \frac{2^n}{3^{n+1}}$ أساسها q
A) $q=\frac{1}{3}$ B) $q=\frac{2}{3}$ C) $q=\frac{2}{6}$ D) $q=\frac{2}{9}$ E) $q=3$

٢٤) (u_n) متتالية هندسية حدها العام $u_n = \frac{2^n}{3^{n+1}}$ حدها البدئي u_0
A) $a=\frac{1}{3}$ B) $a=\frac{2}{3}$ C) $q=\frac{2}{6}$ D) $a=\frac{2}{9}$ E) $a=3$

٢٥) $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية $u_2=12$ $u_5=96$ u_8 =
A) 256 B) 384 C) 768 D) 192 E) 128

٢٦) $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية حسابية $u_2=7$ $u_5=13$ u_8 =
A) 18 B) 19 C) 21 D) 26 E) 102

٢٧) $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية حسابية $u_1=-2$ وأساسها 3 اكتب u_n بدلالة n
A) $u_n=3+n$ B) $u_n=3n$ C) $u_n=n-5$ D) $u_n=-5+3n$ E) $u_n=3^n$

٢٨) $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية حسابية $r=3$, $u_3=4$ أوجد $u_3+u_4+u_5$
A) 20 B) 21 C) 22 D) 42 E) 84

٢٩) $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية حسابية $u_1=-2$ $r=3$ أوجد $u_1+u_2+\dots+u_{20}$
A) -264 B) 264 C) -530 D) 530 E) 88

٣٠) (u_n) متتالية هندسية أساسها 3 , $u_1=-2$ أوجد u_n بدلالة n
A) $u_n=-2\cdot 3^n$ B) $u_n=\frac{-2}{3}\cdot 3^n$ C) $u_n=\frac{-2}{3^n}$ D) $u_n=2\cdot 3^n$ E) $u_n=\frac{2}{3}3^n$

٣١) $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية هندسية $u_8=81$ $u_5=3$ أساسها
A) 3 B) 9 C) 6 D) 27 E) 2

٣٢) $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية هندسية $u_8=18$ $u_6=2$ أساسها
A) 3 B) -3 C) 9 D) ± 3 E) 2

٣٣) $(u_n)_{n\in\mathbb{N}}$ متتالية هندسية أساسها 3 وحدها الأول $u_1=-2$ أوجد $u_1+u_2+\dots+u_5$
A) -240 B) -243 C) -242 D) 242 E) 243

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معهد رسول التعليمي — أ.محمد رسول الصباغ — البحث: المتتاليات
علم – عمل – تفوق — رياضيات — الفقرة: حسابية وهندسية

٣٤) (U_n) متتالية هندسية حدها الأول U_1 وأساسها q حيث $U_1 \neq 0$ فإن ناتج $\frac{U_3+U_4+U_7}{U_1+U_2+U_5}$ يساوي

A) 30 B) 31 C) 32 D) -31 E) -32

٣٥) مجموع $S = \frac{1}{2}+1+\frac{3}{2}+2+\dots+10$

A) 100 B) 105 C) 110 D) 115 E) 120

٣٦) مجموع $S = \frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\dots+\frac{1}{64}$

A) $\frac{64}{63}$ B) $\frac{63}{64}$ C) $\frac{-63}{64}$ D) $\frac{64}{64}$ E) 63

٣٧) a, b, c ثلاثة حدود متوالية من متتالية حسابية، حيث $a<b<c$ و $a+b+c=12$ و $a.b.c=48$ عندئذٍ قيمة $a.c=$ هي

A) 8 B) 12 C) 24 D) 4 E) 6

٣٨) a, b, c ثلاثة حدود متوالية من متتالية هندسية حيث $a<b<c$ و $a.b.c=64$ فإن قيمة b تساوي

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 3

٣٩) a, b, c ثلاثة حدود متوالية من متتالية حسابية، حيث $a<b<c$ و $a+b+c=12$ و $a^2+b^2+c^2=56$ عندئذٍ قيمة a^2+c^2 هي

A) $a^2+c^2=30$ B) $a^2+c^2=20$ C) $a^2+c^2=40$ D) $a^2+c^2=50$ E) $a^2+c^2=60$

٤٠) $U_n = 3+5n$ متتالية حسابية أساسها .

A) 3 B) 4 C) 5 D) -2 E) -3

٤١) a, b, c ثلاثة حدود متوالية من متتالية حسابية حيث $a<b<c$ حيث $a=8$ $b=6$ $c=4$ فإن $a+b+c=$

A) -2 B) 2 C) -4 D) 4 E) 6

٤٢) $\dots, 2, -2, 2, -2$ فإن الحد العام U_n بدلالة n حيث $n \in \mathbb{N}^*$

A) $U_n = -2^n$ B) $U_n = 2^n$ C) $U_n = (-1)^n \cdot 2^n$ D) $U_n = (-1)^n \cdot 2$ E) $U_n = (-1)^{n+1} \cdot 2$

٤٣) $\dots, \frac{1}{24}, \frac{1}{3}, \frac{1}{2}, 1$ فإن U_n بدلالة n حيث $n \in \mathbb{N}^*$

A) $\frac{1}{n}$ B) $\frac{1}{2n}$ C) $\frac{1}{2n+1}$ D) $\frac{1}{n!}$ E) $\frac{1}{2n-1}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معهد رسول التعليمي — أ.محمد رسول الصباغ — البحث: المتتاليات
علم – عمل – تفوق — رياضيات — الفقرة:

٤٣) $2+4^n$ مرفوضة لعدد الحدود

3 — 4 — 5 — 6 — 7

٤٤) إذا كان $n \geq 1$ فإن $S_n = 1^2+2^2+3^2+\dots+n^2$ يساوي

$S_2 = 2^2$ — $S_2 = 1^2$ — $S_2 = 4$ — $S_2 = 5$ — $S_2 = 2$

٤٥) إذا كان $n \geq 1$ فإن $S_n = 1^2+2^2+3^2+\dots+n^2$ يكافئ S_{n+1} حيث

$S_{n+1} = S_n + n$ — $S_{n+1} = S_n + n^2$ — $S_{n+1} = S_n + n + 1$ — $S_{n+1} = S_n + (n+1)^2$ — $S_{n+1} = S_n + (n-1)^2$

٤٦) إذا كان $n \geq 1$ فإن $S_n = 1^2+2^2+3^2+\dots+n^2$ ، إن $S_n = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

فإن صيغة S_{n+1} هي

A) $S_{n+1} = \frac{(n-1)(n^2+n+6)}{6}$ — B) $S_{n+1} = \frac{(n+1)(n^2+n+6)}{6}$ — C) $S_{n+1} = \frac{(n+1)(2n^2+7n+6)}{6}$

D) $S_{n+1} = \frac{(n+1)(2n-1)}{6}$ — E) $S_{n+1} = \frac{(2n+1)(n^2+n+6)}{6}$

٤٨) قيمة المجموع $S = 1+2+\dots+n^2$ هي

A) $\frac{n(n+1)}{2}$ — B) $\frac{n^2(n+1)}{4}$ — C) $\frac{n^2(n+1)}{2}$ — D) $\frac{n^2(n+1)^2}{4}$ — E) $n^2(n+1)^2$

٤٩) لتكن θ عدد حقيقي ينتمي للمجال $]\pi, \frac{3\pi}{2}[$ ثم نعرف المتتالية (u_n) بحيث $u_{n+1} = \sqrt{2+u_n}$ و $u_1 = 2\cos\theta$ فإن u_{1970} يساوي

A) $2\cos\frac{\theta}{2}$ — B) $2\cos\theta$ — C) $-2\cos\theta$ — D) $2\cos\theta$ — E) $\cos\frac{\theta}{2}$

٥٠) لتكن المتتالية (u_n) المعرفة بـ $u_1 = 3$ ولتكن المتتالية $u_{n+1} = \frac{5u_n - 4}{u_n + 1}$

$v_n = \frac{1}{u_n - 2}$ عندئذ (v_n) هي متتالية

A) حسابية أساسها $\frac{1}{3}$ — B) حسابية أساسها $\frac{1}{3}$ — C) هندسية أساسها 3 — D) هندسية أساسها 3 — E) ليست حسابية ولا هندسية

٥١) لتكن المتتالية (u_n) المعرفة بـ $u_1 = 1$ ، $u_{n+1} = u_n^2 + 3$ ، $n \geq 2$

عندما u_n يساوي بدلالة n هي

A) $2n+1$ — B) $2n+4$ — C) $\sqrt{2n+4}$ — D) $\sqrt{2n+1}$ — E) $\sqrt{2n+7}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معهد رسول التعليمي — أ.محمد رسول الصباغ — البحث.....
علم – عمل – تفوق — رياضيات — الفقرة.....

٥٤) لتكن المتتالية (u_n) حيث $u_0=1$ ، $u_{n+1}=u_n^2+3$ ، $n\in\mathbb{N}$ عندئذٍ مجموع $S_n=u_0^2+u_1^2+u_2^2+\dots+u_n^2$

أ) $(n+1)^2(n+4)^2$ ب) $(n+1)(n+2)(n+3)$ ج) $(n+1)^2-3(n-1)$ د) $(n+1)^2$ هـ) $\frac{(n+1)(n+3)}{2}$ و) $(n+1)^2(n+4)^2$

٥٥) لتكن المتتالية (u_n) حيث $u_1=3$ ، $u_{n+1}=\frac{5u_n-4}{u_n+1}$ والمتتالية (v_n) حيث $v_n=\frac{1}{u_n-2}$ متتالية حسابية فيها $r=\frac{1}{3}$ ، $v_1=1$ عندئذٍ عبارة u_n بدلالة n هي

أ) $u_n=\frac{2n+9}{n+3}$ ب) $u_n=\frac{2n+9}{n-3}$ ج) $u_n=\frac{2n-9}{n+3}$ د) $u_n=\frac{n+9}{n+3}$ هـ) $u_n=\frac{2n+9}{n-3}$

٥٦) a,b,c ثلاثة أعداد طبيعية $a\neq 0$ ونعلم أن a,b,c هي ثلاثة حدود متتالية من متتالية هندسية حدها العام $u_n=2n+q$ بالأساس q وكذلك نعلم أن $3a,2b,c$ هي ثلاثة حدود متتالية من متتالية حسابية فيها q هي

أ) $q=3$ ، $q=2$ ب) $q=2$ ، $q=1$ ج) $q=1$ ، $q=3$ د) $q=1$ ، $q=3$ هـ) $q=2$ ، $q=-1$

٥٥) قيمة المجموع $1+10+10^2+\dots+10^5=S$ هي

أ) 1,111111 ب) 111 110 ج) 111 111 د) 9,9999999 هـ) 999999

٥٦) لتكن المتتالية (u_n) المعرفة وفق $u_n=\frac{1}{5}+\frac{1}{5^2}+\dots+\frac{1}{5^n}$ بدلالة n تكتب بالصيغة

أ) $u_n=\frac{5}{4}\left(1-\frac{1}{5^n}\right)$ ب) $u_n=\frac{1}{4}\left(1-\frac{1}{5^n}\right)$ ج) $u_n=\frac{3}{4}\left(1-\frac{1}{5^n}\right)$ د) $u_n=1-\frac{1}{5^n}$ هـ) $u_n=\frac{5}{4}\left(1+\frac{1}{5^n}\right)$

٥٧) المتتالية (u_n) معرفة وفق $u_0=3$ ، $u_{n+1}=-u_n+2$ بدلالة n عبارة u_n

أ) $u_n=(-1)^n+3$ ب) $u_n=(-1)^n\cdot 3$ ج) $u_n=-2$ د) $u_n=(-1)\cdot 2$ هـ) $u_n=(-1)^n+2$

٥٨) (u_n) متتالية هندسية فيها $u_8=81$ ، $u_6=9$ ، $u_4+u_6=9$ يمكن

أ) $q=-3$ ب) $q=9$ ج) $q=3$ ، $q=-3$ د) $q=3$ هـ) $q=-3$

٥٩) $u_n=1+\frac{1}{4}+\frac{1}{4^2}+\dots+\frac{1}{4^n}$ عبارة المتتالية u_n

أ) ثابتة ب) متناقصة تماماً ج) متزايدة تماماً د) لا يمكن الإجابة

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

محمد رسول صباغ
الإعدادية

الفصل الثاني: جداءات متعاقبة بين الحسابية والهندسية

	المتتالية الحسابية $+$ $-$	المتتالية الهندسية $\times$ $\div$
تعريف	كل حد ينتج عن سابقه بإضافة عدد ثابت يسمى الأساس ونرمز له بـ r 2 4 6 8 10 ... $r=2$	كل حد ينتج عن سابقه بضربه بعدد ثابت يسمى الأساس ونرمز له بـ q 2 4 8 16 32 64 ... $q=2$
الحد العام u_n بدلالة n	$u_n = u_0 + nr$ u_0 حد البدء يستخدم لإيجاد u_n بدلالة n وليعطينا الحد u_m $u_n = u_m - mr + nr$	$u_n = u_0 \cdot q^n$ u_0 حد البدء يستخدم لإيجاد u_n بدلالة n وليعطينا الحد u_m $u_n = \frac{u_m}{q^m} \cdot q^n$
حد لا على التعيين	$u_m = u_p + (m-p)r$ يستخدم لإيجاد u_n بدلالة n $r = \frac{u_m - u_p}{m-p}$ يجب حساب الأساس أولاً حسابية	$u_m = u_p \cdot q^{m-p}$ $q^{m-p} = \frac{u_m}{u_p}$ ملاحظة: إذا طلب $q^2=4$ نأخذ $q=\pm 2$
إثبات متتالية	تكون المتتالية حسابية إذا كان الفرق بين حدين متتاليين ثابت $u_{n+1} - u_n = \text{ثابت} = r$ $u_{n+1} = u_n + r$	تكون المتتالية هندسية إذا كانت نسبة حدين متتاليين ثابت $\frac{u_{n+1}}{u_n} = \text{ثابت} = q$ $u_{n+1} = u_n \cdot q$
شروط على حدود متوالية	a,b,c ثلاث حدود متوالية حسابية $2b = a + c$ $b = a + r$ $c = b + c = a + 2r$ بحيث $a < b < c$	a,b,c ثلاث حدود متوالية هندسية $b^2 = a \cdot c$ $b = a \cdot q$ $c = b \cdot q = a \cdot q^2$ بحيث $a < b < c$
المجموع	$S = u_i + u_{i+1} + \dots + u_j$ $S = n \frac{a+\ell}{2}$ $a = u_i$ $\ell = u_j$ $n = j - i + 1$ عدد الحدود $n = \frac{\ell - a + r}{r}$ إذا كانت المتتالية معطاة بشكل مجموع أعداد	$S = u_i + u_{i+1} + \dots + u_j$ $S = a \frac{1-q^n}{1-q}$ $a = u_i$ حد البدء $n = j - i + 1$ عدد الحدود $q^n = \frac{\ell \cdot q}{a}$ إذا كانت المتتالية معطاة بشكل مجموع أعداد

0934131159
0956659541

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

1) لتكن (u_n) متتالية حسابية فيها $r=3$ $u_4=-2$ بدلالة u_n بدلالة n هي:
A) $u_n=3n-2$ B) $u_n=3n-4$ C) $u_n=3n-3$ D) $u_n=3n-5$ E) $u_n=3n$

2) لتكن (u_n) متتالية هندسية فيها $u_7=64$ $u_3=4$ بدلالة q هي:
A) $q=-2$ B) $q=-\frac{1}{2}$ C) $q=\frac{1}{2}$ D) $q=2$ E) $q=4$

3) المتتالية (u_n) حيث $u_n=-2n+3$ هي متتالية:
A) متناقصة تماماً B) متزايدة تماماً C) ثابتة D) غير مطردة E) متناقصة

4) المتتالية $(u_n)_{n\geq 3}$ المعطاة بالشكل $u_n=\frac{3n+1}{n-2}$ هي متتالية:
A) متناقصة تماماً B) ثابتة C) متزايدة تماماً D) متزايدة E) غير مطردة

5) المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة بـ $u_n=\sqrt{3n+1}$ هي متتالية:
A) متناقصة تماماً B) ثابتة C) متزايدة تماماً D) غير مطردة E) متزايدة

6) المتتالية $(u_n)_{n\geq 1}$ المعرفة بـ $u_n=\frac{n}{10^n}$ هي متتالية:
A) متناقصة تماماً B) متزايدة تماماً C) ثابتة D) غير مطردة E) متزايدة

7) $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية حسابية فيها $u_2=41$ $u_5=-13$ عندئذٍ u_{20} يساوي:
A) 283 B) -283 C) -328 D) -238 E) 328

8) $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية حسابية فيها $r=-2$ $u_0=3$ بدلالة u_n بدلالة n هي:
A) $u_n=3n-2$ B) $u_n=3-2n$ C) $u_n=-3+2n$ D) $u_n=3+2n$ E) $u_n=3-2n$

9) المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة بالعلاقة $u_n=\frac{2^n}{3^{n+1}}$ هي متتالية هندسية أساسها:
A) $q=\frac{2}{3}$ B) $q=\frac{3}{2}$ C) $q=\frac{9}{2}$ D) $q=\frac{2}{9}$ E) $q=\frac{1}{3}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٠) $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية أساسها 3 وحدها الأول $u_1 = -2$ فإن عبارة u_n بدلالة n هي

A) $u_n = -2(3)^n$ B) $u_n = -\frac{2}{3}(3)^n$ C) $u_n = 3(-2)^n$ D) $u_n = (-\frac{2}{3})^n$ E) $u_n = \frac{2}{3}(3)^n$

---

١١) $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية حدها الأول $u_1 = 1$ وأساسها $q = 2$ عندئذ قيمة المجموع $S = u_3 + u_4 + \dots + u_{10}$ تساوي

A) 2040 B) -2040 C) 1020 D) -1020 E) 2056

---

١٢) $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية أساسها $q = 3$ وحدها الأول $u_1 = -2$ عندئذ قيمة المجموع $S = u_2 + u_4 + \dots + u_{2n}$ تساوي بدلالة n

A) $\frac{4}{3}(1-\frac{1}{3^n})$ B) $\frac{3}{4}(1-9^n)$ C) $\frac{3}{4}(9^n-1)$ D) $\frac{3}{4}(1+9^n)$ E) $\frac{3}{4}(1-3^n)$

---

١٣) قيمة المجموع $S = \frac{1}{2} + 1 + \frac{3}{2} + 2 + \frac{5}{2} + \dots + 10$ تساوي

A) 105 B) 150 C) 210 D) 100 E) 205

---

١٤) قيمة المجموع $S = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{128}$ تساوي

A) $\frac{1}{128}$ B) $\frac{7}{128}$ C) $\frac{127}{128}$ D) $\frac{125}{128}$ E) $\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{128}$

---

١٥) a, b, c ثلاثة حدود متتالية من متتالية حسابية متناقصة تحقق $a+b+c = 12$ و $a\cdot b\cdot c = 48$

A) $(2,4,6)$ B) $(6,4,2)$ C) $(5,4,3)$ D) $(7,4,1)$ E) $(1,4,7)$

---

١٦) a, b, c ثلاثة حدود متتالية من متتالية هندسية متناقصة تحقق $a+b+c = 21$ و $a\cdot b\cdot c = 216$

A) $(9,7,5)$ B) $(3,6,12)$ C) $(8,7,6)$ D) $(12,6,3)$ E) $(6,7,8)$

---

١٧) a, b, c ثلاثة حدود متتالية من متتالية حسابية متزايدة تحقق $a+b+c = 6$ و $a^2+b^2+c^2 = 20$

A) $(4,2,0)$ B) $(-1,-2,-3)$ C) $(0,-2,-4)$ D) $(0,2,4)$ E) $(3,2,1)$

---

١٨) المتتالية $u_n = 1 + \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{2^n}$

A) متزايدة B) متزايدة تماماً C) ليست رتيبة D) ثابتة E) متناقصة تماماً

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

١٩) المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ معرفة بـ $u_0 = 2$ ، $u_{n+1} = 2u_n - 3$ فإن عبارة u_n بدلالة n هي :

A) $u_n = 2^n$ B) $u_n = 3 - 2^n$ C) $u_n = 3 + 2^n$ D) $u_n = -3 + 2^n$ E) $u_n = -3 - 2^n$

---

٢٠) المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ معرفة بـ $u_0 = 3$ و $u_{n+1} = -u_n + 4$ فإن عبارة u_n بدلالة n هي :

A) $u_n = 3 + 2n$ B) $u_n = (-1)^n + 2$ C) $u_n = (-1)^n - 2$ D) $u_n = 3 - 2n$ E) $u_n = n + 3$

---

٢١) المتتالية $(u_n)_{n\geq 0}$ المعرفة تدريجياً بـ $u_0 = 7$ ، $u_{n+1} = 10u_n - 18$ فإن عبارة u_n بدلالة n هي :

A) $u_n = 5 + 2\times 10^n$ B) $u_n = 2 + 5\times 10^n$ C) $u_n = 2 + 5n$ D) $u_n = -2 + 5\times 10^n$ E) $u_n = -2 - 5\times 10^n$

---

٢٢) a, b, c ثلاثة أعداد حقيقية ، $a \neq 0$ نعلم أن a, b, c هي ثلاثة حدود متتالية من متتالية هندسية ، نرمز إلى أساسها بالرمز q كما نعلم أن $3a, 2b, c$ هي ثلاثة حدود متوالية من متتالية حسابية غير منعدمة q تساوي .

A) $q = 2$ B) $q = 3$ C) $q = 4$ D) $q = 5$ E) $q = 6$

---

٢٣)

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

البحث: متتاليات — الفقرات: كامل البحث

اسم الطالب/ة

1) ليكن P تابعاً تآلفياً (من الدرجة الأولى) بحيث تحقق المتتالية $(t_n)_{n\geq 0}$ التي حدها العام $t_n = P(n)$ العلاقة التدريجية $t_{n+1} = \frac{1}{2}t_n + n$ أياً كانت n عنصراً من $\mathbb{N}$.

A) $t_n = 2n-4$ B) $t_n = 4n+2$ C) $t_n = 4n-2$ D) $t_n = 2n+4$ E) $t_n = 2n+2$

2) $(U_n)_{n\geq 0}$ متتالية حسابية أساسها (10) وحدها الأول $U_1 = -2$ عندئذٍ U_n بدلالة n

A) $U_n = 10-2n$ B) $U_n = 10n-2$ C) $U_n = 2n-10$ D) $U_n = 10n-12$ E) $U_n = 10n+2$

3) $(U_n)_{n\geq 0}$ متتالية حسابية حدها الثاني $U_2 = 12$ والحد الخامس $U_5 = 27$ عندئذٍ قيمة U_{20} هي:

A) 60 B) 72 C) 82 D) 92 E) 102

4) $(U_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية أساسها 2 وحدها الأول $U_1 = -2$ عندئذٍ

A) $U_n = -2^n$ B) $U_n = -2^{n-1}$ C) $U_n = -2^{n+2}$ D) $U_n = 2^{2n-1}$ E) $U_n = -2^{n+1}$

5) $(U_n)_{n\geq 0}$ متتالية هندسية أساسها 2 وحدها الأول $U_1 = -2$ عندئذٍ قيمة المجموع $U_1 + U_2 + \dots + U_8$

A) -256 B) -500 C) -510 D) -257 E) 128

6) $(U_n)_{n\geq 0}$ متتالية معرفة وفق $U_0 = 1$ و $U_{n+1} = \frac{U_n}{1+U_n}$ ولكي يتحقق $U_n = \frac{1}{U_n}$ فإن r يساوي

A) حسابية $r=1$ B) حسابية $r=\frac{1}{2}$ C) هندسية $q=\frac{1}{2}$ D) هندسية $q=1$ E) حسابية $r=2$

7) لتكن $(U_n)_{n\geq 0}$ معرفة بالشكل $U_0 = 1$ ، $U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + n - 1$ ولكي $V_n = 4U_n - 8n + 24$ فإن V_n يتحقق

A) حسابية $r=2$ B) حسابية $r=\frac{1}{2}$ C) حسابية $r=4$ D) هندسية $q=2$ E) هندسية $q=\frac{1}{2}$

8) U_n متتالية معرفة بالشكل $U_0 = 1$ و $U_{n+1} = \frac{U_n}{1+U_n}$ فإن مقلوب U_n يحقق

A) $U_n = \frac{n}{n+1}$ B) $U_n = \frac{1}{n+1}$ C) $U_n = \frac{n+1}{n}$ D) $U_n = 1 + \frac{1}{n+1}$ E) $U_n = -1 + \frac{1}{n+1}$

9) لتكن U_n متتالية حيث $U_0 = 1$ ، $U_{n+1} = \frac{3U_n + 2}{4}$ ولكي $V_n = U_n - 2$ فإن V_n متتالية

A) حسابية $r=\frac{1}{4}$ B) حسابية $r=\frac{3}{4}$ C) هندسية $q=3$ D) هندسية $q=\frac{1}{2}$ E) هندسية $q=\frac{3}{4}$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

10) ليضع فرضيات عدد طبيعي موجب غاير 0 ، $u_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$ فإن:

A) $u_{2n} - u_n \geq 1$ B) $u_{2n} - u_n \geq \frac{1}{2}$ C) $u_{2n} - u_n \geq \frac{1}{3}$ D) $u_{2n} - u_n \geq \frac{1}{n}$ E) $u_{2n} - u_n \geq n$

11) $(u_n)_{n\geq 0}$ معرفة بالشكل $u_0 = 3$ و $u_{n+1} = \frac{2}{u_n + 1}$ وتكون $t_n = \frac{u_n - 1}{u_n + 2}$ هي متتالية

A) هندسية $q = 2$ B) هندسية $q = \frac{1}{2}$ C) هندسية $q = -\frac{1}{2}$ D) حسابية $r = 2$ E) حسابية $r = \frac{1}{2}$

12) $(u_n)_{n\geq 0}$ معرفة وفق $u_0 = 3$ ، $u_{n+1} = u_n + 4$ فإن عبارة u_n بدلالة n تكتب بالشكل

A) $u_n = 2n$ B) $u_n = (-1)^n \cdot 2$ C) $u_n = (-1)^n + 2$ D) $u_n = (-1)^n \cdot 2^n$ E) $u_n = (-1)^n + 2^n$

13) إذا كان $2^{n+2} + 3^{2n+1}$ يقبل القسمة على العدد الطبيعي n فإن n يأخذ قيمة وحيدة.

A) 2 B) 3 C) 6 D) 7 E) 5

14) a, b, c ثلاثة حدود متتالية من متتالية حسابية حقق $a+b+c=3$, $a \cdot b \cdot c = \frac{3}{4}$, $a < b < c$

A) $a \cdot b = \frac{9}{4}$ B) $a \cdot b = \frac{1}{4}$ C) $a \cdot c = \frac{3}{4}$ D) $a \cdot c = 9$ E) $a \cdot c = \frac{1}{16}$

15) u_n متتالية هندسية أساسها $q = 3$ وحدها الأول $u_1 = -2$ فيكون المجموع $u_2 + u_4 + u_6 + \dots + u_{2n}$ يساوي

A) $\frac{3}{4}(1+9^n)$ B) $\frac{3}{4}(1-9^n)$ C) $\frac{3}{4}(1-3^n)$ D) $\frac{3}{4}(1+3^n)$ E) $\frac{1}{4}(1+3^n)$

16) لتكن $u_0 = 4$ ، $u_{n+1} = \frac{1}{2}(u_n + 3)$ ولتكن $v_n = u_n - 3$ فإن مجموع $S_n = v_1 + v_2 + \dots + v_n$ يساوي

A) $S_n = 1 - \frac{1}{2^n}$ B) $S_n = 1 + \frac{1}{2^n}$ C) $S_n = 1 - (\frac{1}{2})^{n+1}$ D) $S_n = 1 - 2^n$ E) $S_n = 1 + 2^n$

17) لتكن $u_0 = 3$ ، $u_{n+1} = \frac{2}{5}u_n + \frac{6}{5}$ متتالية هندسية $q = \frac{2}{5}$ فإن u_n بدلالة n هي

A) $u_n = 2 + (\frac{4}{5})^n$ B) $u_n = (\frac{2}{5})^n + 2$ C) $u_n = 3 + \frac{2}{5}n$ D) $u_n = 3 + \frac{4}{5}n$ E) $u_n = (\frac{2}{5})^n - 2$

18) لتكن المتتالية $u_n = \frac{n!}{n-1}$ حيث $n \geq 2$ فإن u_n تكتب بدلالة n بالشكل

A) $u_n = \frac{n}{2}(n-2)!$ B) $u_n = \frac{1}{n}(n-1)!$ C) $u_n = \frac{1}{n}(n-2)!$ D) $u_n = n(n-1)!$ E) $u_n = n(n-2)!$

19) $(u_n)_{n\geq 0}$ متتالية حسابية أساسها 3 وحدها الأول $u_1 = -2$ فيكون مجموع $u_1 + u_2 + \dots + u_{10}$ يساوي

A) 315 B) 215 C) 125 D) 120 E) 115

20) لتكن صحة المتراجحة $n^2 + 5n \geq \frac{n}{2} + 3^n$ ، $n \geq 5$ عندئذ يبرهن بالتراجع عن

A) $3(n+1)^2 \leq n^2$ B) $3n^2 \leq (n+1)^2$ C) $3(n+1)^2 \geq n^2$ D) $3n^2 \geq (n+1)^2$ E) $3n^2 \geq n^2$

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner