

اختبار الوحدة الأولى المتتاليات والمتسلسلات



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

موقع المناهج ← المناهج القطرية ← الصف الحادي عشر العلمي ← رياضيات ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 00:50:04 2026-10-04

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

إعداد: مدرسة الأندلس الخاصة للبنات

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر العلمي



صفحة المناهج
القطرية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر العلمي والمادة رياضيات في

اختبار الوحدة الثانية (الدوال والعمليات عليها)

1

اختبار الوحدة الأولى المتتاليات والمتسلسلات

2

مدرسة الأندلس الخاصة للبنات
العام الأكاديمي 2027/2026



اختبار الوحدة الأولى (المتاليات والمتسلسلات)

مادة الرياضيات

الصف الحادي عشر علمي

اسم الطالبة/.....
الصف والشعبة/.....

الدرس الأول : المتتاليات



تعريف المتتالية

المتتالية $\{a_n\}$ هي دالة مجالها الأعداد الطبيعية أو مجموعة جزئية منها، ومداهها مجموعة جزئية من الأعداد الحقيقية.

قيم المجال لدالة المتتالية المنتهية هي أرقام الحدود $1, 2, 3, 4, \dots, n$ وقيم المدى يرمز لها كما يلي: $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$

المصطلحات

sequence	• متتالية
term	• الحد
first term	• الحد الأول
order of term	• رتبة الحد
finite sequence	• متتالية منتهية
infinite sequence	• متتالية غير منتهية
general term	• الحد العام
recursive formula	• صيغة ارتدادية

الصيغة الارتدادية للمتتالية

هي تعبير عن المتتالية يربط الحد a_n بحد أو أكثر من الحدود التي تسبقه، بمعلومية قيمة الحد الأول أو قيم أكثر من حد.

اجتهد،
فكل تعب له ثمرة.
♡

أوجد الحد الذي يلي مباشرة آخر حد مبين في المتتالية $2, 5, 8, 11, 14, \dots$	1
☐ A 18 ☒ B 17 ☐ C 16 ☐ D 15	
أوجد قيمة الحد a_{10} $a_n = 2(3^{n-1})$ $a_{10} = 2(3^{10-1})$	2
☒ A 39366 ☐ B 29367 ☐ C 13122 ☐ D 9665	
إذا كانت $4, 9, 14, 19, 24$ الحدود الأولى من المتتالية $\{a_n\}$ ، أوجد الصيغة الارتدادية لهذه المتتالية. $a_1 = 4$ $a_n = a_{n-1} + 5$, $n \geq 1$	3
☒ A $\begin{cases} a_1 = 4 \\ a_n = a_{n-1} + 5 \end{cases}$, $n \geq 1$	
☐ B $\begin{cases} a_1 = 4 \\ a_n = a_{n-1} + 4 \end{cases}$, $n \geq 1$	
☐ C $\begin{cases} a_1 = 4 \\ a_n = a_{n+1} + 5 \end{cases}$, $n \geq 1$	
☐ D $\begin{cases} a_1 = 4 \\ a_n = a_{n+1} + 4 \end{cases}$, $n \geq 1$	

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$a_5 = 7 + 8(n-1)$$

$$= 7 + 8(4)$$

$$7 + 32$$

$$= 39$$

لديك المتتالية بالصيغة الارتدادية التالية

4

اوجد قيمة الحد الخامس

☐ A $a_5 = 27$

☒ B $a_5 = 39$

☐ C $a_5 = 35$

☐ D $a_5 = 41$

اللهم بارك في
وقتي وجهدي،
وحقق لي ما أتمنى.



السؤال الأول

أوجد الحدود الخمسة الأولى في المتتالية التي صيغتها الارتدادية التالية :

$$a_n = 5a_{n-1} - 7, \quad n \geq 2 \quad a_1 = 3$$

$$\begin{aligned} a_1 &= 3 \\ a_2 &= 5a_1 - 7 = 5 \times 3 - 7 = 8 \\ a_3 &= 5a_2 - 7 = 5 \times 8 - 7 = 33 \\ a_4 &= 5a_3 - 7 = 5 \times 33 - 7 = 158 \\ a_5 &= 5a_4 - 7 = 5 \times 158 - 7 = 783 \end{aligned}$$

السؤال الثاني

$$n \geq 1 \quad \text{المتتالية لكل} \quad a_n = \frac{12}{2^n} \quad \text{لتكن}$$

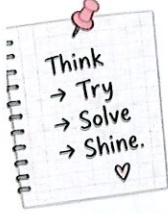
A. هل هذه المتتالية منتهية ؟ وضح اجابتك.

غير منتهية لان رتب حدودها هي مجموعة غير منتهية
من الاعداد الحقيقية

B. اوجد الحدود الاربعة الأولى ؟

$$\begin{aligned} a_1 &= \frac{12}{2^1} = 6, \quad a_2 = \frac{12}{2^2} = 3, \quad a_3 = \frac{12}{2^3} = \frac{3}{2} \\ a_4 &= \frac{12}{2^4} = \frac{3}{4} \end{aligned}$$

الدرس الثاني : المتتاليات الحسابية



المصطلحات

- الفرق الثابت common difference
- متتالية حسابية arithmetic sequence
- صيغة الحد العام general term formula

المتتالية الحسابية

تكون المتتالية $\{a_n\}$ متتالية حسابية إذا كان الفرق بين كل حد والحد الذي يسبقه مباشرة

ثابتاً، ويُسمى الفرق الثابت ويُرمز له بالرمز d ، أي أن $d = a_n - a_{n-1}$

يُعتبر عن الصيغة الارتدادية للمتتالية الحسابية: $a_n = \begin{cases} a_1 \\ a_{n-1} + d, n \geq 2 \end{cases}$

صيغة الحد العام للمتتالية الحسابية

صيغة الحد العام للمتتالية الحسابية هي:

$$a_n = a_1 + (n - 1)d$$

حيث:

a_1 : الحد الأول للمتتالية.

d : الفرق الثابت.

n : رتبة الحد.

a_n : الحد الذي رتبته n .

ربّ اشرح لي
صدري ويشر لي
أمري.



أي المتتاليات الآتية متتالية حسابية ؟

1

- ☐ A 1, 3, 6, 10, 15, ...
- ☐ B 2, 5, 10, 17, 26, ...
- ☐ C 3, 6, 12, 24, 48, ...
- ☒ D 4, 8, 12, 16, 20, ...

أوجد الفرق الثابت للمتتالية الحسابية.

2

$$d = -11 - (-18) = 7$$

$$-18, -11, -4, 3, 10, \dots$$

- ☐ A -7
- ☐ B -4
- ☒ C 7
- ☐ D 11

أوجد الحد العام للمتتالية الحسابية

3

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$= 2 + \left(-\frac{5}{4}\right)(n-1)$$

$$2, \frac{3}{4}, \frac{-1}{2}, \frac{-7}{4}, \dots$$

- ☐ A $a_n = 2 + \frac{5}{4}(n-1)$
- ☒ B $a_n = 2 - \frac{5}{4}(n-1)$
- ☐ C $a_n = -2 - \frac{5}{4}(n-1)$
- ☐ D $a_n = 2 - \frac{3}{4}(n-1)$

السؤال الأول

$$a_n = \begin{cases} a_1 \\ a_{n-1} + d \end{cases} \quad n \geq 2$$

$$125, 117, 109, 101, \dots$$

$$a_1 \quad a_2 \quad a_3 \quad a_4$$

لديك المتتالية الحسابية الآتية

A. اكتب الصيغة الارتدادية للمتتالية.

$$d = 117 - 125 = -8 \quad a_n = \begin{cases} a_1 = 125 \\ a_{n-1} - 8 \quad n \geq 2 \end{cases}$$

B. اكتب صيغة الحد العام للمتتالية.

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$a_n = 125 + (-8)(n-1)$$

$$= 125 - 8n + 8$$

$$a_n = 133 - 8n$$

C. اوجد الحد التاسع من المتتالية.

$$a_9 = 133 - 8(9)$$

$$a_9 = 61$$



السؤال الثاني

متتالية حسابية حدها الرابع $a_4 = -25$ ، وحدها العاشر $a_{10} = 17$
أوجد الحد العام ؟

$$7 = \frac{17 - (-25)}{10 - 4} \quad \text{إيجاد } d$$

$$\begin{aligned} a_n &= a_4 + d(n-4) \\ &= -25 + 7(n-4) \\ &= -25 + 7n - 28 \\ a_n &= 7n - 53 \end{aligned}$$

الحد العام :-

السؤال الثالث

أوجد عدد الحدود في المتتالية الحسابية الآتية

$$35, 42, 49, \dots, 308$$

$$a_1 \quad a_2 \quad a_3 \quad a_n$$

$$a_1 = 35$$

$$42 - 35 = 7 = d \quad \text{إيجاد } d$$

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$308 = 35 + 7(n-1)$$

$$308 = 35 + 7n - 7 \Rightarrow$$

$$308 = 28 + 7n$$

$$7n = \frac{280}{7}$$

$$n = 40$$

السؤال الرابع

يبين الجدول التالي عدد الكيلومترات التي تقطعها سيارة أجرة خلال عدد مختلف من الساعات

عدد الساعات (n)	1	2	3	4	5
المسافة (كم)	27	54	81	108	135

 a_1 a_2 a_3 a_4 a_5

أوجد الحد العام للمتتالية التي تمثل المسافة التي تقطعها السيارة بمرور الزمن.

$$a_1 = 27, \quad d = 54 - 27 = 27$$

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$a_n = 27 + 27(n-1)$$

$$a_n = \cancel{27} + 27n - \cancel{27}$$

تقطع السيارة 27Km

$$a_n = 27n$$

في كل ساعة

اجتهدي،
فكل تعب له ثمرة.



الدرس الثالث : المتتاليات الهندسية



المصطلحات

geometric sequence
common ratio

• متتالية هندسية
• نسبة ثابتة

المتتالية الهندسية

تكون المتتالية $\{a_n\}$ هندسية إذا كانت النسبة بين كل حد والحد الذي يسبقه مباشرة ثابتة وتسمى "النسبة الثابتة" ويرمز لها بالرمز r ، أي أن $a_n \neq 0, r = \frac{a_n}{a_{n-1}}$
الصيغة الارتدادية للمتتالية الهندسية:

$$a_n = \begin{cases} a_1 \\ r \times a_{n-1}, n \geq 2 \end{cases}$$

صيغة الحد العام للمتتالية الهندسية

صيغة الحد العام للمتتالية الهندسية هي:

$$a_n = a_1 \times r^{n-1}$$

حيث:

a_1 : الحد الأول للمتتالية.

r : النسبة الثابتة.

n : رتبة الحد.

a_n : الحد الذي رتبته n .

اللهم
لا سهل إلا ما
جعلته سهلاً.



أي المتتاليات الآتية متتالية هندسية ؟

1

- ☐ A 4, 8, 12, 16, ...
- ☐ B 3, 7, 12, 18, ...
- ☒ C 5, 15, 45, 135, ...
- ☐ D 2, 6, 12, 20, ...

أوجد النسبة الثابتة للمتتالية الهندسية.

2

128, 32, 8, 2, ...

$$r = \frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{32}{128}$$

- ☐ A -4
- ☒ B $\frac{1}{4}$
- ☐ C $\frac{1}{2}$
- ☐ D 4

لديك المتتالية الهندسية التالية:

3

$$a_n = a_1 \times r^{n-1}$$

$$a_n = 45 \times (2)^{n-1}$$

45, 90, 180, 360, ...

$$r = \frac{90}{45} = 2$$

أي مما يلي يمثل صيغة الحد العام للمتتالية الهندسية؟

- ☐ A $a_n = 2(45)^{n-1}$
- ☐ B $a_n = 2(a_{n-1})$
- ☒ C $a_n = 45(2)^{n-1}$
- ☐ D $a_n = 45 + 2(a_{n-1})$

السؤال الأول

$$r = \frac{a_n}{a_{n-1}} = \frac{28}{14} = 2$$

14, 28, 56, 112, ...
 a_1

لديك المتتالية الهندسية الآتية

A. اكتب الصيغة الارتدادية للمتتالية.

$$a_n = \begin{cases} a_1 & n=1 \\ r \times a_{n-1} & n \geq 2 \end{cases} \quad a_n = \begin{cases} 14 & n=1 \\ 2 \times a_{n-1} & n \geq 2 \end{cases}$$

B. اكتب صيغة الحد العام للمتتالية.

$$a_n = a_1 \times r^{n-1} = a_n = 14 \times (2)^{n-1}$$

C. اوجد الحد العاشر من المتتالية a_{10} .

$$a_{10} = 14 \times (2)^{10-1} = 7168$$

السؤال الثاني

متتالية هندسية حدها الثالث $a_3 = 12$ ، وحدها السادس $a_6 = 96$

أوجد الحد العام ؟

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \text{ إيجاد } r: & a_6 = a_3 r^{6-3} \\ 96 &= 12 r^3 \\ \frac{96}{12} &= \frac{12 r^3}{12} \\ 3\sqrt{r^3} &= 3\sqrt{8} \\ r &= 2 \\ \textcircled{2} \text{ إيجاد } a_1: & a_3 = a_1 r^{3-1} \\ 12 &= a_1 (2)^{3-1} \\ 12 &= a_1 \times 4 \\ \frac{12}{4} &= \frac{a_1 \times 4}{4} \\ a_1 &= 3 \end{aligned}$$

صيغة الحد العام :-
 $a_n = 3(2)^{n-1}$

السؤال الثالث

أوجد عدد الحدود في المتتالية الهندسية الآتية

$2, 6, 18, \dots, 4374$
 a_n

$$\begin{aligned} r &= \frac{6}{2} = 3 \\ a_n &= a_1 \times r^{n-1} \Rightarrow \\ a_n &= 4374 \\ 4374 &= 2 \times (3)^{n-1} \\ \frac{4374}{2} &= \frac{2 \times (3)^{n-1}}{2} \\ 2187 &= 3^{n-1} \\ 3^7 &= 3^{n-1} \\ 7 &= n-1 \\ n &= 8 \end{aligned}$$

Note:-
إذا أشار
الأساس
تساوي
الأساس

السؤال الرابع

تزداد أعداد خلايا نباتية في المختبر بحيث يتضاعف عدد الخلايا كل ساعة.
كان عدد الخلايا عند بدء التجربة 125 خلية.

A. اكتب الحد العام للمتتالية الهندسية.

$$a_1 = 125$$

$$r = 2$$

$$a_n = a_1 \times r^{n-1}$$

$$a_n = 125 \times (2)^{n-1}$$

B. أوجد أعداد الخلايا بعد مرور 6 ساعات .

$$= 125 \times 2^{6-1}$$

$$= 125 \times 2^5 = 4000 \text{ خلية}$$

اللهم اجعل العلم
نوراً في قلوبنا
وعقولنا.

الدرس الرابع : المتتاليات الهندسية

رمز المجموع

يرمز لمجموع حدود المتتالية $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ بالرمز:

$$\sum_{k=1}^n a_k$$

ويقرأ كما يلي:

مجموع الحدود a_k من $k=1$ إلى $k=n$ ، حيث k هو متغير الجمع.

صيغة مجموع المتسلسلة الحسابية المنتهية

إذا كانت المتسلسلة الحسابية معزفة من خلال المتتالية الحسابية $\{a_n\}$ فإن مجموعها الجزئي $\sum_{i=1}^n a_i$ يُعطى بالصيغة:

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n)$$

$$S_n = \frac{n}{2} (2a_1 + (n-1)d) \text{ أو}$$

حيث

n : عدد حدود المتسلسلة

d : الفرق الثابت

a_1 : الحد الأول

a_n : الحد الأخير

صيغة مجموع المتسلسلة الهندسية المنتهية

إذا كانت المتسلسلة الهندسية معزفة من خلال المتتالية الهندسية $\{a_n\}$ فإن مجموعها الجزئي $\sum_{i=1}^n a_i$ يُعطى بالصيغة:

$$S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$$

حيث a_1 الحد الأول للمتتالية الهندسية و r النسبة الثابتة للمتتالية الهندسية $r \neq 1$ ، و n عدد حدود المتسلسلة الهندسية.

يمكن أيضًا كتابة صيغة مجموع المتسلسلة الهندسية كما يلي:

$$S_n = \frac{a_1 - a_n r}{1-r}$$

مجموع المتسلسلة الهندسية غير المنتهية

تكون المتسلسلة الهندسية $\sum_{k=1}^{\infty} ar^{k-1}$ ، $a \neq 0$ متقاربة إذا وفقط إذا كانت $|r| < 1$.

ويكون مجموعها

$$S = \frac{a}{1-r}$$

a : الحد الأول

r : النسبة الثابتة

المصطلحات

sigma notation	رمز المجموع
series	متسلسلة
finite series	متسلسلة منتهية
infinite series	متسلسلة غير منتهية
partial sum	مجموع جزئي
arithmetic series	متسلسلة حسابية
geometric series	متسلسلة هندسية
convergent series	متسلسلة متقاربة
divergent series	متسلسلة متباعدة
	متسلسلة هندسية غير منتهية
infinite geometric series	

أوجد قيمة المجموع

1

① $\frac{2 \times 4 - 6}{4} = 0.5$

② $\frac{2 \times 5 - 6}{5} = 0.8$

③ $\frac{2 \times 6 - 6}{6} = 1$

$$\sum_{k=4}^{\text{end}} \frac{2k-6}{k}$$

Start

$$0.5 + 0.8 + 1 = 2.3$$

A 2.1

☒ B 2.3

C 2.5

D 2.9

2

$$|r| < 1$$

أي من هذه المتسلسلات الهندسية غير المنتهية متقاربة

A $5 + 15 + 45 + 135 + \dots$ B $10 + 25 + 62.5 + 156.25 + \dots$ C $8 + 16 + 32 + 64 + \dots$ ☒ D $12 + 6 + 3 + 1.5 + \dots$

3

$$|r| > 1$$

أي من هذه المتسلسلات الهندسية غير المنتهية متباعدة

A $18 + 6 + 2 + \frac{2}{3} + \dots$ ☒ B $5 + 15 + 45 + 135 + \dots$ C $16 + 8 + 4 + 2 + \dots$ D $20 + 5 + 1.25 + 0.3125 + \dots$

السؤال الأول

أوجد مجموع حدود المتتالية الحسابية الآتية

$$15, 22, 29, \dots, 232$$

$$\begin{aligned} a_1 &= 15 \\ a_n &= 232 \\ d &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 + d(n-1) \\ 232 &= 15 + 7(n-1) \\ 232 &= 15 + 7n - 7 \\ 232 &= 7n + 8 \\ \frac{224}{7} &= \frac{7n}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{n}{2} (a_1 + a_n) \\ &= \frac{32}{2} (15 + 232) \end{aligned}$$

$$S_{32} = 3952$$

$$n = 32$$

السؤال الثاني

أوجد مجموع حدود المتتالية الهندسية الآتية

$$3, 6, 12, \dots, 384$$

$$\begin{aligned} a_1 &= 3 \\ a_n &= 384 \\ r &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a_n &= a_1 \times r^{n-1} \\ 384 &= 3 \times (2)^{n-1} \\ \frac{384}{3} &= \frac{3 \times (2)^{n-1}}{3} \\ 128 &= 2^{n-1} \\ 2^7 &= 2^{n-1} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} S_n &= \frac{a_1(1-r^n)}{1-r} \\ S_8 &= \frac{3(1-2^8)}{1-2} \end{aligned}$$

$$S_8 = 765$$

$$7 = n-1$$

$$n = 8$$

السؤال الثالث

بين ما إذا كانت المتسلسلة متقاربة أم متباعدة ثم أوجد مجموعها إن أمكن

$$\sum_{k=1}^{\infty} 6 \left(\frac{2}{5}\right)^{k-1}$$

a_1 r

$$\left. \begin{array}{l} a_1 = 6 \\ r = \frac{2}{5}, \quad r < 1 \\ \text{متقاربة} \end{array} \right\} S_{\infty} = \frac{a_1}{1-r} = \frac{6}{1-\frac{2}{5}}$$

$S_{\infty} = 10$

$$\frac{5}{18} + \frac{5}{9} + \frac{10}{9} + \frac{20}{9} + \dots$$

$$a_1 = \frac{5}{18} \quad r = \frac{5}{9} \div \frac{5}{18} = 2$$

$r > 1$ متباعدة وتكبر إلى ما لا نهاية

اللهم زدني
علماً وفهماً
وتوفيقاً.

انتهت الأسئلة مع تحيات قسم الرياضيات