المتتابعات الحسابية

دليل المعلم وإجابات نموذجية

الفصل 2 | الوحدة 6 | صفحات الكتاب 40-56 | زمن مقترح: 50 دقيقة | الدرجة: 20

أهداف التعلم

- يشرح الطالب «الحد العام للمتتابعة الحسابية» ويطبقه مع الشروط والتبرير.
- يشرح الطالب «الفرق المشترك» ويطبقه مع الشروط والتبرير.
- يشرح الطالب «تعيين المعلمات» ويطبقه مع الشروط والتبرير.

ملخص سريع

الحد العام للمتتابعة الحسابية	إذا كان الحد الأول a1 والفرق d فإن a_n=a1+(n-1)d.
الفرق المشترك	الفرق d=a_(n+1)-a_n ثابت في المتتابعة الحسابية.
تعيين المعلمات	شرطان مستقلان عن حدين يمكن أن يحددا a1 و d.

مثال محلول

متتابعة حسابية حدها الأول a1=6 وفرقها المشترك 4. أوجد a11. الحل الموجه: a11=a1+(11-1)d=6+10·4=46.

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

التدريب المتدرج

أجب من دون الرجوع إلى الحل. أظهر خطواتك في أسئلة الاستجابة القصيرة.

1. متتابعة حسابية حدها الأول 7 وفرقها المشترك 5. أوجد الحد a12. [1 درجات]

أ	57	ب	60
ج	62	د	67

الإجابة: 62

a12=7+(12-1)×5=62.

2. للمتتابعة ... 3، 8، 13، 18 ما الفرق المشترك؟ [1 درجات]

أ	5	ب	-5
ج	-3	د	31

الإجابة: -5

نطرح حدين متتاليين بالترتيب نفسه: 5-=18-13، وكذلك 5-=13-8.

3. في متتابعة حسابية a4=17 وa9=42. ما قيمة a1 وd؟ [1 درجات]

أ	a1=2، d=5	ب	a1=5، d=2
ج	a1=7، d=5	د	a1=2، d=25

الإجابة: a1=2، d=5

a1=17-3×5=2. ثم d=5، إذن 5d=a9-a4=25،

4. متتابعة حسابية حدها الأول 4 وفرقها 3. أوجد مجموع أول 10 حدود1] . درجات]

أ	155	ب	165
ج	175	د	185

الإجابة: 175

S10=10/2[2×4+(10-1)×3]=5×35=175.

5. أوجد مجموع الأعداد الصحيحة من 21 إلى 50 شاملا الطرفين1] . درجات]

أ	1035	ب	1050
ج	1065	د	1080

الإجابة: 1065

عدد الحدود 30=1+21-50، والمجموع 1065=2/(21+50)30.

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

6. إذا كان a_n=20-3(n-1)، فعند أي n يبلغ S_n أكبر قيمة؟ [1 درجات]

ب n=7	أ n=6
د n=20	ج n=8

الإجابة: n=7

الحدود موجبة حتى a7=2، ثم a8=-1؛ لذلك يزداد المجموع حتى S7 ثم يبدأ في النقصان.

7. صواب أم خطأ: الحد العام للمتتابعة الحسابية هو a_n=a1+nd. [1 درجات]

□ صواب □ خطأ

الإجابة: خطأ

الصحيح a_n=a1+(n-1)d لأن الانتقال من الحد الأول إلى الحد رقم n يحتاج n-1 خطوة.

8. صواب أم خطأ: إذا كان الفرق بين كل حد والذي يسبقه ثابتا، فالمتتابعة حسابية1] . درجات]

□ صواب □ خطأ

الإجابة: صواب

ثبات الفرق الأول هو الخاصية المميزة للمتتابعة الحسابية.

9. في متتابعة حسابية a5=18 وa12=46. أوجد a1 وd، مع توضيح الخطوات3] . درجات]

الإجابة: a1=2، d=4

a1=18-4×4=2. ثم d=4، إذن 7d=46-18=28،

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

10. أوجد مجموع أول 15 حدا من المتتابعة ... ،16 ،12 ،8 مع كتابة القانون والتعويض3] . درجات]

الإجابة: 540

S15=15(8+64)/2=540. ثم a15=8+14×4=64،

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

11. أوجد مجموع مضاعفات العدد 6 من 24 إلى 120 شاملا الطرفين، وبين كيف حسبت عدد الحدود3] . درجات]

الإجابة: 1224

عدد الحدود 17=1+6/(24-120)، ثم المجموع 1224=2/17(24+120).

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

12. إذا كان a_n=32-5(n-1)، فأوجد أكبر مجموع جزئي S_n وقيمة n التي يتحقق عندها. برر إجابتك[3 درجات]

الإجابة: S7=119 عند n=7

a7=2 a8=-3 و موجب هو مجموع أكبر إذن ؛سالب S7=7(32+2)/2=119.

التوزيع: طريقة صحيحة 1 | تعويض أو حساب صحيح 1 | نتيجة واضحة ومراجعة 1

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام

التحدي والمراجعة

1. اشتق قانون مجموع أول n حدا في متتابعة حسابية بكتابة المجموع مرة من البداية ومرة من النهاية.

إذا كان S_n=a1+a2+...+a_n وكتبناه عكسيا ثم جمعنا العمودين، نحصل على 2S_n=n(a1+a_n)، ومنه S_n=n(a1+a_n)/2.

2. يدخر طالب 40 جنيها في الأسبوع الأول ويزيد ادخاره 15 جنيها كل أسبوع. أوجد ما يدخره في الأسبوع 12 وإجمالي ما يدخره خلال 12 أسبوعا.

a12=40+11×15=205 S12=12(40+205)/2=1470 جنيها. جنيهات، و

3. اكتشف الخطأ: قال طالب إن عدد الأعداد الصحيحة من 21 إلى 50 هو 50−21=29. فسر الخطأ وصححه.

لأن الطرفين داخلان في العد، نضيف 1: عدد الحدود 50−21+1=30.

خطة المتابعة

راجع الفرق بين a_n وS_n وعد الحدود شاملا الطرفين، ثم أعد الأسئلة 3-6 و9-12. إذا كانت 14 أو أكثر: انتقل إلى تحدي الوحدة الإلكتروني. إذا كانت الدرجة أقل من 14/20:

للاستخدام الشخصي أو الصفي - يمنع إعادة البيع أو النشر العام