المتتاليات والمتسلسلات

مفتاح الإجابات

المتتاليات الحسابية: إيجاد الحدود

1 أوجد الحد الثاني عشر للمتتالية الحسابية حيث $a = 5$، $d = 3$.

$a_{12} = 5 + 11(3) = 5 + 33 = 38$.

2 أوجد الحد العشرين للمتتالية الحسابية حيث $a = -4$، $d = 2$.

$a_{20} = -4 + 19(2) = -4 + 38 = 34$.

3 أوجد الحد الخامس عشر للمتتالية الحسابية حيث $a = 100$، $d = -6$.

$a_{15} = 100 + 14(-6) = 100 - 84 = 16$.

4 اكتب الحدود الأربعة الأولى للمتتالية الحسابية حيث $a = 7$، $d = -2$.

$7,\ 5,\ 3,\ 1$.

المتتاليات الحسابية: إيجاد و

5 الحد الرابع لمتتالية حسابية يساوي 17 والحد التاسع يساوي 42. أوجد الحد الأول a والأساس d.

$a + 3d = 17$ و $a + 8d = 42$. بالطرح: $5d = 25 \Rightarrow d = 5$. إذن $a = 17 - 15 = 2$.

6 متتالية حسابية حيث $a_1 = 10$ و $a_6 = 30$. أوجد الأساس d.

$a_6 = a_1 + 5d = 10 + 5d = 30 \Rightarrow 5d = 20 \Rightarrow d = 4$.

7 متتالية حسابية حيث $a_3 = 11$ و $a_7 = 27$. أوجد الأساس d.

$a_7 - a_3 = 4d = 16 \Rightarrow d = 4$.

المتسلسلات الحسابية: صيغة المجموع

8 أوجد مجموع الحدود العشرين الأولى للمتتالية الحسابية حيث $a = 3$، $d = 4$، باستخدام $S_n = \frac{n}{2}(2a + (n-1)d)$.

$S_{20} = \frac{20}{2}(6 + 19(4)) = 10(6 + 76) = 10(82) = 820$.

9 أوجد مجموع الحدود الخمسة عشر الأولى للمتتالية الحسابية حيث $a = 50$، $d = -3$.

$S_{15} = \frac{15}{2}(100 + 14(-3)) = 7.5(100 - 42) = 7.5(58) = 435$.

10 أوجد مجموع المتسلسلة الحسابية $2 + 5 + 8 + \cdots + 50$.

هنا $a = 2$، $d = 3$؛ $S_{17} = \frac{17}{2}(2 + 50) = 17(26) = 442$. $50 = 2 + (n-1)3 \Rightarrow n = 17$.

© ClipSAT: By Mr. Mohamed Abdallah +966597688647

11 أوجد مجموع أول 10 مضاعفات موجبة للعدد 6.

هذه متتالية حسابية حيث $a = 6$، $d = 6$، $n = 10$. $S_{10} = \frac{10}{2}(12 + 9(6)) = 5(12 + 54) = 5(66) = 330$.

المتتاليات الهندسية: إيجاد الحدود

12 أوجد الحد السادس للمتتالية الهندسية حيث $a = 3$، $r = 2$.

$a_6 = 3(2)^5 = 3(32) = 96$.

13 أوجد الحد الخامس للمتتالية الهندسية حيث $a = 100$، $r = 0.5$.

$a_5 = 100(0.5)^4 = 100(0.0625) = 6.25$.

14 أوجد الحد الرابع للمتتالية الهندسية حيث $a = 2$، $r = -3$.

$a_4 = 2(-3)^3 = 2(-27) = -54$.

15 اكتب الحدود الأربعة الأولى للمتتالية الهندسية حيث $a = 5$، $r = 3$.

$5,\ 15,\ 45,\ 135$.

المتتاليات الهندسية: إيجاد و

16 الحد الثاني لمتتالية هندسية يساوي 6 والحد الخامس يساوي 162. أوجد r و a.

$ar = 6$ و $ar^4 = 162$. بالقسمة: $r^3 = 27 \Rightarrow r = 3$. إذن $a = 6/3 = 2$.

17 متتالية هندسية حيث $a_1 = 4$ و $a_4 = 108$. أوجد r.

$a_4 = a_1 r^3 = 4r^3 = 108 \Rightarrow r^3 = 27 \Rightarrow r = 3$.

18 متتالية هندسية حدها الثالث 12 وحدها السادس 96. أوجد a و r.

$ar^2 = 12$ و $ar^5 = 96$. بالقسمة: $r^3 = 8 \Rightarrow r = 2$. إذن $a = 12/4 = 3$.

المتسلسلات الهندسية: المجموع المنتهي

19 أوجد مجموع الحدود الستة الأولى للمتسلسلة الهندسية حيث $a = 3$، $r = 2$، باستخدام $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1}$.

$S_6 = \frac{3(2^6 - 1)}{2 - 1} = 3(63) = 189$.

20 أوجد مجموع الحدود الخمسة الأولى للمتسلسلة الهندسية حيث $a = 100$، $r = 0.5$.

$S_5 = \frac{100(1 - 0.5^5)}{1 - 0.5} = \frac{100(0.96875)}{0.5} = 193.75$.

21 أوجد مجموع الحدود الأربعة الأولى للمتسلسلة الهندسية حيث $a = 2$، $r = -3$.

$S_4 = \frac{2(1 - (-3)^4)}{1 - (-3)} = \frac{2(1 - 81)}{4} = \frac{-160}{4} = -40$.

© ClipSAT: By Mr. Mohamed Abdallah +966597688647

المتسلسلة الهندسية غير المنتهية

22 أوجد مجموع المتسلسلة الهندسية غير المنتهية حيث $a = 4$، $r = \frac{1}{2}$.

$S = \frac{a}{1-r} = \frac{4}{1-\frac{1}{2}} = 8$.

23 أوجد مجموع المتسلسلة الهندسية غير المنتهية حيث $a = 9$، $r = \frac{1}{3}$.

$S = \frac{9}{1-\frac{1}{3}} = \frac{9}{2/3} = 13.5$.

24 أوجد مجموع المتسلسلة الهندسية غير المنتهية $8 - 4 + 2 - 1 + \cdots$.

هنا $a = 8$، $r = -\frac{1}{2}$. $S = \frac{8}{1-(-\frac{1}{2})} = \frac{8}{1.5} = \frac{16}{3}$.

25 عبّر عن العدد العشري الدوري $0.333\ldots$ ككسر باستخدام متسلسلة هندسية غير منتهية حيث $r = \frac{1}{10}$، $a = \frac{3}{10}$.

$S = \frac{3/10}{1-1/10} = \frac{3/10}{9/10} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$.

رمز المجموع سيجما

26 أوجد قيمة $\sum_{k=1}^{5} (2k+1)$.

الحدود: $3, 5, 7, 9, 11$. المجموع $= 35$.

27 أوجد قيمة $\sum_{k=1}^{4} 3^k$.

$3 + 9 + 27 + 81 = 120$.

28 استخدم $\sum_{k=1}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$ لإيجاد $\sum_{k=1}^{10} k$.

$\frac{10(11)}{2} = 55$.

المتتاليات التكرارية

29 متتالية تحقق $a_1 = 2$ و $a_{n+1} = a_n + 5$. أوجد a_5.

$a_1 = 2, a_2 = 7, a_3 = 12, a_4 = 17, a_5 = 22$.

30 متتالية تحقق $a_1 = 3$ و $a_{n+1} = 2a_n - 1$. أوجد a_4.

$a_1 = 3, a_2 = 5, a_3 = 9, a_4 = 17$.

31 متتالية تحقق $a_1 = 1$، $a_2 = 1$، و $a_n = a_{n-1} + a_{n-2}$ لـ $n \geq 3$. أوجد a_6.

$a_3 = 2, a_4 = 3, a_5 = 5, a_6 = 8$.

© ClipSAT: By Mr. Mohamed Abdallah +966597688647

التمييز بين المتتاليات الحسابية والهندسية

32 حدد ما إذا كانت المتتالية $4, 9, 14, 19, \ldots$ حسابية أو هندسية، واذكر الأساس أو النسبة.
حسابية، بأساس $d = 5$.

33 حدد ما إذا كانت المتتالية $2, 6, 18, 54, \ldots$ حسابية أو هندسية، واذكر الأساس أو النسبة.
هندسية، بنسبة $r = 3$.

34 حدد ما إذا كانت المتتالية $100, 90, 80, 70, \ldots$ حسابية أو هندسية، وأوجد حدها العاشر.
حسابية، $a_{10} = 100 + 9(-10) = 100 - 90 = 10$. $d = -10$.

قراءة متتالية من حدودها

35 الرسم البياني الشريطي يمثل الحدود الخمسة الأولى لمتتالية.

المتتالية حسابية أو هندسية، وأوجد الأساس أو النسبة. هندسية كل حد يساوي ضعف الحد السابق، إذن $r = 2$.

أ حدد ما إذا كانت

ب أوجد الحد الثامن. $a_8 = 2 \times 2^7 = 2 \times 128 = 256$.

مسائل لفظية: المتتاليات في سياقات تطبيقية

36 السؤال يتكون من جزأين. الراتب الشهري لموظف يبدأ بمبلغ 4000 دولار، ويزداد بمقدار ثابت قدره 150 دولاراً كل شهر. هذا

أ اكتب صيغة للراتب a_n في الشهر n حيث $a_1 = 4000$. $a_n = 4000 + (n-1)(150)$.

ب أوجد الراتب في الشهر 12. $a_{12} = 4000 + 11(150) = 4000 + 1650 = 5650$ دولاراً.

37 بكتيريا بـ 500 خلية ويتضاعف عددها إلى ثلاثة أمثالها كل ساعة. لتكن a_n عدد الخلايا بعد n ساعة، حيث $a_0 = 500$. هذا السؤال يتكون من جزأين. تبدأ مزرعة

أ اكتب صيغة لـ a_n. $a_n = 500 \times 3^n$.

ب أوجد عدد الخلايا بعد 4 ساعات. $a_4 = 500 \times 3^4 = 500 \times 81 = 40500$ خلية.

© ClipSAT: By Mr. Mohamed Abdallah +966597688647