BARISAN DAN DERET

BARISAN ARITMETIKA

Barisan dengan dua suku berurutan yang selalu mempunyai beda yang tetap (konstan).

Menentukan beda/selisih pada barisan aritmetika:

$$b = U_2 - U_1 = U_3 - U_2 = U_4 - U_3 = \ldots = U_n - U_{n-1}$$

Rumus suku ke- n:

$$U_n = U_1 + (n-1)b$$

BARISAN GEOMETRI

Barisan dengan dua suku berurutan yang selalu mempunyai rasio yang tetap (konstan).

Menentukan rasio pada barisan geometri:

$$r = \frac{U_2}{U_1} = \frac{U_3}{U_2} = \frac{U_4}{U_3} = \ldots = \frac{U_n}{U_{n-1}}$$

Rumus suku ke- n:

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

DERET ARITMETIKA

Jika $U_1, U_2, U_3 \ldots$ barisan aritmetika, maka $U_1 + U_2 + U_3 + \ldots$ merupakan deret aritmetika. Jumlah n suku pertama barisan aritmetika adalah:

$$\boxed{S_n = \frac{n}{2}\left[2a + (n-1)b\right]}$$

Dengan:

a = suku pertama

b = beda/selisih

n = nomor suku (suku ke- ...)

DERET ARITMETIKA

Jika $U_1, U_2, U_3 \dots$ barisan aritmetika, maka $U_1 + U_2 + U_3 + \dots$ merupakan deret aritmetika. Jumlah n suku pertama barisan aritmetika adalah:

$$\boxed{S_n = \frac{n}{2}\left[2a + (n-1)b\right]} \Rightarrow$$

Dengan:

a = suku pertama

b = beda/selisih

n = nomor suku (suku ke- ...)

DERET GEOMETRI

Jika $U_1, U_2, U_3 \dots$ barisan aritmetika, maka $U_1 + U_2 + U_3 + \dots$ merupakan deret geometri. Jumlah n suku pertama barisan geometri adalah:

$$S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r}, r < 1 \text{ (untuk } r < 1)$$

atau

$$S_n = \frac{a(r^n-1)}{r-1}, r > 1 \text{ (untuk } r > 1)$$

Dengan:

a = suku pertama

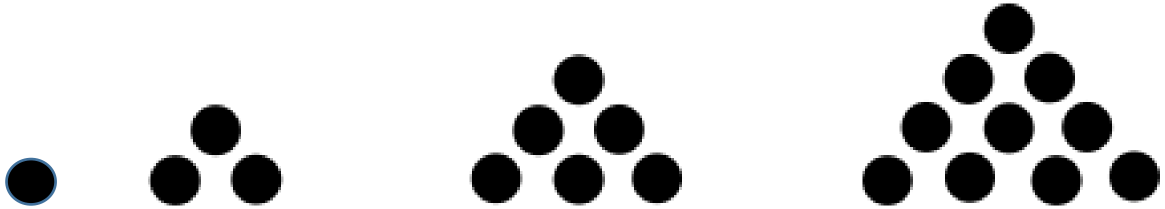
r = rasio/pembanding

n = nomor suku (suku ke- ...)

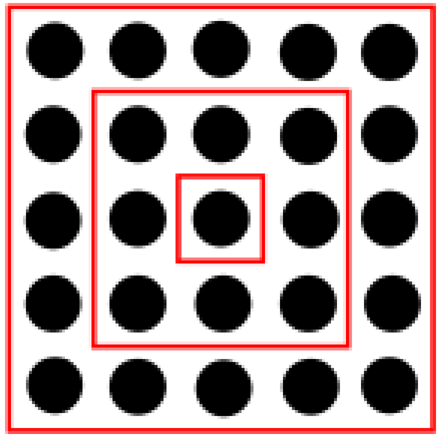
Selain deret aritmetika dan deret geometri di atas, terdapat beberapa deret yang sebaiknya kita mengetahuinya.

1. **Deret bilangan asli:** ini merupakan jumlah dari beberapa bilangan asli yang pertama yaitu $1+2+3+...+n=\frac{1}{2}n(n+1)$. (deret ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus deret aritmetika).
2. **Deret bilangan kuadrat:** ini merupakan jumlah dari beberapa kuadrat bilangan asli yang pertama yaitu $1^2+2^2+3^2+...+n^2=\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)$.
3. **Deret bilangan kubik (pangkat 3):** ini merupakan jumlah dari beberapa pangkat tiga dari bilangan asli yang pertama yaitu $1^3+2^3+3^3+...+n^3=\left\{\frac{1}{2}n(n+1)\right\}^2$.

Tentukan banyak lingkaran pada pola ke- 10, 100, *n* pada pola berikut untuk sebarang *n* bilangan bulat positif.

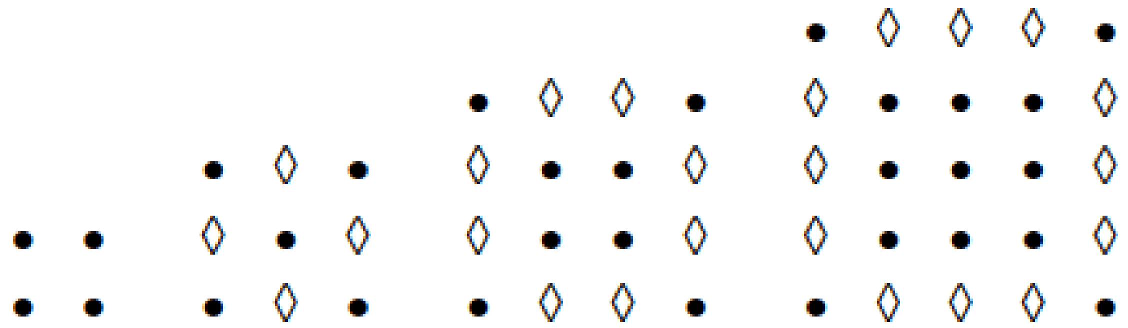


Dengan memperhatikan bola-bola yang dibatasi garis merah, tentukan:



a. Banyak bola pada pola ke 100
b. Jumlah seluruh bola sampai pola ke 100

Perhatikan gambar berikut.



Banyaknya bulatan hitam pada gambar kesepuluh nantinya adalah ...

Hasil dari $1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + 20^2 = \cdots$.

A. 2970

B. 2950

C. 2940

D. 2870

Hasil dari $\dfrac{1}{2 \times 3} + \dfrac{1}{3 \times 4} + \dfrac{1}{4 \times 5} + \cdots + \dfrac{1}{19 \times 20} = \cdots$

A. $\dfrac{7}{20}$

B. $\dfrac{9}{20}$

C. $\dfrac{11}{20}$

D. $\dfrac{13}{20}$

Jika bilangan 2001 ditulis dalam bentuk

$$1 - 2 + 3 - 4 + \cdots + (n-2) - (n-1) + n,$$

maka jumlahan digit-digit dari bilangan n sama dengan $\cdots$.

A. 5

B. 6

C. 7

D. 8

E. 9

Nilai jumlahan bilangan berikut adalah ...

$$1^2 - 2^2 + 3^2 - 4^2 + 5^2 - \ldots - 2010^2 + 2011^2$$

Nilai dari $2009^2 - 2008^2 + 2007^2 - 2006^2 + 2005^2 + ... + 3^2 - 2^2 + 1^2$ adalah…

Jika nilai $100B = 100^2 + 99^2 - 98^2 - 97^2 + 96^2 + 95^2 - 94^2 - 93^2 + \ldots + 4^2 + 3^2 - 2^2 - 1^2$, maka nilai B adalah ...

Jika $1+\frac{1}{4}+\frac{1}{9}+\frac{1}{16}+\frac{1}{25}+\ldots=a$, maka $\frac{1}{9}+\frac{1}{25}+\frac{1}{49}+\ldots=\ldots$

Jika x adalah jumlah 99 bilangan ganjil terkecil yang lebih besar dari 2011 dan y adalah jumlah 99 bilangan genap terkecil yang lebih besar dari 6, maka $x + y = ...$

Hasil dari $\left(1-\frac{1}{2}\right)\left(1-\frac{1}{3}\right)\left(1-\frac{1}{4}\right)\cdots\left(1-\frac{1}{2020}\right)$ adalah $\cdots$.

A. $\frac{1}{1010}$

B. $\frac{1}{2020}$

C. $\frac{1}{4040}$

D. $\frac{1009}{1010}$

E. $\frac{2019}{2020}$

Hasil dari $\sqrt{1+\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{1+\frac{1}{4}} \cdot \sqrt{1+\frac{1}{5}} \cdots \sqrt{1+\frac{1}{2018}}$ adalah $\cdots$.

A. $\sqrt{672}$

B. $\sqrt{673}$

C. $\sqrt{2018}$

D. $\sqrt{2019}$

E. 2019

Dengan memperhatikan pola berikut, tentukan:

$$\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\ldots+(pola\ ke\text{-}\ n)$$

Bentuk sederhana dari $\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\frac{1}{20}+...+\frac{1}{2005(2005+1)}$ adalah…

Jika n adalah bilangan asli. Maka bentuk paling sederhana dari perkalian

$\left(1-\frac{1}{2^2}\right)\left(1-\frac{1}{3^2}\right)\left(1-\frac{1}{4^2}\right)\ldots\left(1-\frac{1}{n^2}\right)$ adalah…

Tentukan jumlah dari

$$\frac{1}{1+\sqrt{2}}+\frac{1}{\sqrt{2}+\sqrt{3}}+\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}+\cdots+\frac{1}{\sqrt{2012}+\sqrt{2013}}$$

Bentuk sederhana dari $\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{7}} + \frac{1}{\sqrt{7}+\sqrt{10}} + \cdots + \frac{1}{\sqrt{397}+\sqrt{400}}$ adalah $\cdots$.

A. 3

B. 6

C. $\sqrt{397}-\sqrt{7}$

D. $\sqrt{397}+\sqrt{7}$

E. $\frac{1}{\sqrt{397}+\sqrt{7}}$

Nilai dari $\frac{1}{1}+\frac{1}{1+2}+\frac{1}{1+2+3}+\cdots+\frac{1}{1+2+3+\cdots+2020}$ adalah $\cdots$.

A. $\frac{1010}{2021}$

B. $\frac{2020}{2021}$

C. $\frac{4040}{2021}$

D. $\frac{1010}{1011}$

E. $\frac{2020}{1011}$

Hasil jumlah dari

$$\frac{1}{2}+\frac{4}{4}+\frac{9}{8}+\frac{16}{16}+\frac{25}{32}+\cdots$$

dapat dinyatakan sebagai perkalian 2 buah bilangan prima. Jumlah kedua bilangan prima tersebut adalah $\cdots$.

A. 4
B. 5
C. 6
D. 7
E. 8

Diketahui fungsi bilangan real $f(x)=\frac{x}{1-x}$, untuk $x \neq 1$. Nilai dari

$$f(2007)+f(2006)+...+f(3)+f(2)+f\left(\frac{1}{2}\right)+f\left(\frac{1}{3}\right)+...+f\left(\frac{1}{2007}\right)$$

Pola ABBCCCDDDDABBCCCDDDDABBCCCDDDD.... berulang sampai tak terhingga. Huruf apakah yang menempati urutan ke $2^5 3^3$?