

# LKPD

## POLA BILANGAN DENGAN GNOMON'S ECHO

Nama : \_\_\_\_\_  
Kelas : \_\_\_\_\_  
No.Urut : \_\_\_\_\_

# CAPAIAN PEMBELAJARAN

Di akhir fase D peserta didik dapat mengenali, memprediksi dan menggeneralisasi pola dalam bentuk susunan benda dan bilangan.

# TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Siswa dapat mengidentifikasi pola pada barisan bilangan segitiga, persegi, persegi panjang, dan segi enam
2. Siswa dapat menentukan rumus umum dari pola bilangan geometris
3. Siswa dapat menghitung suku ke- $n$  dari suatu pola bilangan
4. Siswa dapat mengaplikasikan konsep pola bilangan dalam penyelesaian masalah
5. Siswa dapat menjelaskan hubungan visual antara susunan objek dengan pola bilangan terkait

# PETUNJUK UMUM

Lembar kerja ini dirancang sebagai pendamping aplikasi "Gnomon's Echo". Kerjakan aktivitas berikut setelah atau selagi menggunakan aplikasi tersebut untuk memperdalam pemahaman tentang konsep pola bilangan.



# ISI LKPD

**01**

POLA BILANGAN SEGITIGA

**02**

POLA BILANGAN PERSEGI

**03**

POLA BILANGAN PERSEGI PANJANG

**04**

BILANGAN SPESIAL DAN POLIHEDRAL

**05**

EKSPLORASI DAN PENERAPAN

**06**

EVALUASI PEMAHAMAN

# BAGIAN 1: POLA BILANGAN SEGITIGA



## AKTIVITAS 1: MENGAMATI POLA BILANGAN SEGITIGA

Setelah menyelesaikan Lesson 1 di Gnomon's Echo, coba isi tabel berikut:

Suku ke-n	Gambar	Jumlah Titik	Pola Perhitungan
1			
2			
3			
4			
5			
6			

# BAGIAN 1: POLA BILANGAN SEGITIGA



## AKTIVITAS 2: MENEMUKAN RUMUS UMUM BILANGAN SEGITIGA

Berdasarkan pola yang Anda temukan, lengkapi:

a) Suku ke-7 dari pola bilangan segitiga adalah:

b) Suku ke-10 dari pola bilangan segitiga adalah:

c) Jika  $T_n$  adalah suku ke- $n$  dari pola bilangan segitiga, rumus umumnya adalah:

$T_n =$

d) Bagaimana Anda menemukan rumus umum tersebut? Jelaskan proses penemuan Anda.

# BAGIAN 1: POLA BILANGAN SEGITIGA



## AKTIVITAS 3: TEOREMA FERMAT TENTANG JUMLAH BILANGAN SEGITIGA

Berdasarkan Lesson 7, pelajari konsep "Setiap bilangan bulat positif dapat dinyatakan sebagai jumlah dari maksimal tiga bilangan segitiga."

- a) Tunjukkan bagaimana angka 15 dapat dinyatakan sebagai jumlah dari tiga atau kurang bilangan segitiga:

$$15 = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

- b) Tunjukkan bagaimana angka berikut dapat dinyatakan sebagai jumlah dari tiga atau kurang bilangan segitiga:

$$12 = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

$$20 = \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}} + \underline{\hspace{1cm}}$$

- c) Coba temukan bilangan yang hanya bisa dinyatakan sebagai jumlah dari tepat tiga bilangan segitiga:

## BAGIAN 2: POLA BILANGAN PERSEGI



### AKTIVITAS 4: MENGAMATI POLA BILANGAN PERSEGI

Setelah menyelesaikan Lesson 2, 3, dan 4 di Gnomon's Echo, coba isi tabel berikut:

Suku ke-n	Gambar	Jumlah Titik	Pola Perhitungan
1			
2			
3			
4			
5			
6			

## BAGIAN 2: POLA BILANGAN PERSEGI



### AKTIVITAS 5: BILANGAN PERSEGI SEBAGAI JUMLAH BILANGAN GANJIL BERURUTAN

Berdasarkan Lesson 3, lengkapi:

Bilangan Persegi	Jumlah Bilangan Ganjil Berurutan
1	1
4	$1 + 3$
9	$1 + 3 + 5$
16	$1 + 3 + 5 + 7$
25	
36	

a) Bilangan persegi ke- $n$  adalah jumlah dari \_\_\_ bilangan ganjil pertama

b) Buktikan secara aljabar bahwa:  $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$

## BAGIAN 2: POLA BILANGAN PERSEGI



### AKTIVITAS 6: BILANGAN PERSEGI DARI DUA BILANGAN SEGITIGA

Berdasarkan Lesson 2 dan Lesson 8, jelaskan hubungan antara bilangan segitiga dan bilangan persegi:

a) Bilangan persegi 4 ( $2 \times 2$ ) dapat dibentuk dari:

b) Bilangan persegi 9 ( $3 \times 3$ ) dapat dibentuk dari:

c) Bilangan persegi 16 ( $4 \times 4$ ) dapat dibentuk dari:

d) Bilangan persegi 36 ( $6 \times 6$ ) dapat dibentuk dari:

e) Rumuskan hubungan umum: Bilangan persegi ke- $n$  dapat dibentuk dari:

f) Bagaimana kita dapat memecah bilangan persegi 36 menjadi dua bilangan segitiga berurutan? Gambarkan proses ini.

## BAGIAN 3: POLA BILANGAN PERSEGI PANJANG



### AKTIVITAS 7: MENGAMATI POLA BILANGAN PERSEGI PANJANG

Setelah menyelesaikan Lesson 5 dan Lesson 6 di Gnomon's Echo, lengkapi tabel berikut:

Suku ke-n	Gambar	Jumlah Titik	Pola Perhitungan
1			
2			
3			
4			
5			
6			

## BAGIAN 3: POLA BILANGAN PERSEGI PANJANG



### AKTIVITAS 8: MENEMUKN RUMUS UMUM BILANGAN PERSEGI PANJANG

a) Suku ke-6 dari pola bilangan persegi panjang adalah

b) Jika  $O_n$  adalah suku ke- $n$  dari pola bilangan persegi panjang, rumus umumnya adalah:

$O_n =$

c) Bagaimana bilangan persegi panjang berhubungan dengan bilangan segitiga? Jelaskan dengan gambar.

## BAGIAN 3: POLA BILANGAN PERSEGI PANJANG



### AKTIVITAS 9: BILANGAN PERSEGI PANJANG SEBAGAI JUMLAH BILANGAN GENAP

Berdasarkan Lesson 6, lengkapi:

Bilangan Persegi	Jumlah Bilangan Ganjil Berurutan
2	2
6	$2 + 4$
12	$2 + 4 + 6$
20	$2 + 4 + 6 + 8$
30	
42	

- Bilangan persegi panjang ke- $n$  adalah jumlah dari \_\_\_ bilangan genap pertama
- Buktikan secara aljabar bahwa:  $2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n(n+1)$

## BAGIAN 4: BILANGAN SPESIAL DAN POLIHEDRAL



### AKTIVITAS 10: BILANGAN PERSEGI-SEGITIGA

Berdasarkan Lesson 9, pelajari konsep bilangan yang sekaligus merupakan bilangan persegi dan bilangan segitiga.

- Bilangan 36 adalah bilangan persegi ke-\_\_ dan juga merupakan bilangan segitiga ke\_\_
- Verifikasi bahwa  $36 = 6^2$  dan  $36 = T_8 = 8(8+1)/2$

- Bilangan persegi-segitiga berikutnya adalah 1.225. Verifikasi bahwa bilangan ini adalah persegi dan segitiga:

$$1.225 = \underline{\hspace{2cm}}^2$$

$$1.225 = T_{10} = (\underline{\hspace{1cm}} + 1)/2$$

- Mengapa bilangan persegi-segitiga sangat langka? Apa yang membuat suatu bilangan bisa menjadi bilangan persegi sekaligus segitiga?

# BAGIAN 4: BILANGAN SPESIAL DAN POLIHEDRAL



## AKTIVITAS 11: BILANGAN SEGI ENAM

Berdasarkan Lesson 10, pelajari konsep bilangan poligonal.

- a) Gambarkan bentuk visual dari 3 suku pertama pola bilangan segi enam:

Suku ke-1: \_\_\_\_\_

Suku ke-2: \_\_\_\_\_

Suku ke-3: \_\_\_\_\_

- b) Lengkapi tabel:

Suku ke-n	Jumlah Titik	Pola perhitungan
1	1	1
2	7	$1 + 6 = 7$
3	19	$1 + 6 + 12 = 19$
4	37	$1 + 6 + 12 + 18 = 37$
5		

- c) Berdasarkan pola yang Anda temukan, rumus umum untuk suku ke-n pola bilangan segi enam adalah:

$H_n = \underline{\hspace{10em}}$

- d) Jelaskan hubungan antara bilangan segi enam dan bilangan segitiga sebagaimana ditunjukkan dalam Lesson 10:

## BAGIAN 5: EKSPLORASI DAN PENERAPAN



### AKTIVITAS 12: POLA UMUM UNTUK BILANGAN POLIGONAL

Berdasarkan semua yang telah Anda pelajari, temukan pola umum untuk bilangan poligonal.

a) Rumus umum untuk bilangan segitiga (3 sisi):

$$T_n =$$

b) Rumus umum untuk bilangan persegi (4 sisi):

$$S_n =$$

c) Rumus umum untuk bilangan pentagonal (5 sisi):

$$P_n =$$

d) Rumus umum untuk bilangan heksagonal (6 sisi):

$$H_n =$$

e) Berdasarkan pola yang Anda amati, apa rumus umum untuk bilangan poligonal dengan  $k$  sisi?

$$P(k,n) =$$

## BAGIAN 5: EKSPLORASI DAN PENERAPAN



### AKTIVITAS 13: MENCARI POLA DALAM POLA

Temukan hubungan antara berbagai jenis pola bilangan berikut:

- a) Hubungan antara bilangan triangular ke- $n$  dan bilangan persegi panjang ke- $n$ :

- b) Hubungan antara bilangan persegi ke- $n$  dan jumlah dua bilangan segitiga berurutan:

- c) Hubungan antara bilangan segi enam ke- $n$  dan bilangan segitiga:

- d) Berdasarkan pengamatan Anda, buatlah satu hubungan baru yang belum disebutkan antara dua jenis pola bilangan berbeda:

## BAGIAN 5: EKSPLORASI DAN PENERAPAN



### AKTIVITAS 14: PENERAPAN DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

Berikan contoh penerapan pola bilangan dalam kehidupan sehari-hari:

a) Pola bilangan segitiga:

b) Pola bilangan persegi:

c) Pola bilangan persegi panjang:

d) Pola bilangan segi enam:

## BAGIAN 6: EVALUASI PEMAHAMAN



### AKTIVITAS 14: PENERAPAN DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI

**Soal 1:**

Tentukan suku ke-15 dari pola bilangan segitiga

**Soal 2:**

Jika suatu bilangan persegi memiliki 81 titik, tentukan bilangan persegi tersebut suku ke berapa.

**Soal 3:**

Tentukan suku ke-12 dari pola bilangan persegi panjang.

**Soal 4:**

Buktikan bahwa bilangan persegi ke- $n$  sama dengan jumlah dari dua bilangan segitiga berurutan ke- $(n-1)$  dan ke- $n$ .

**Soal 5:**

Tentukan suku ke-8 dari pola bilangan segi enam.

**Soal 6:**

Temukan bilangan terkecil yang sekaligus merupakan bilangan segitiga dan bilangan persegi panjang.

**Soal 7:**

Jika suatu bilangan adalah bilangan segitiga ke-15 dan juga merupakan bilangan persegi panjang, tentukan suku ke berapa bilangan persegi panjang tersebut.

**Soal 8:**

Buktikan bahwa setiap bilangan persegi panjang adalah jumlah dari dua bilangan segitiga berurutan yang identik.

**Soal 9:**

Buktikan bahwa selisih antara bilangan segi enam ke- $n$  dan bilangan segitiga ke- $n$  selalu merupakan bilangan segitiga.

**Soal 10:**

Apakah setiap bilangan bulat positif dapat dinyatakan sebagai jumlah dari tiga atau kurang bilangan persegi? Berikan bukti atau kontra contoh.

## PROYEK MINI: MENEMUKAN POLA BILANGAN BARU

Berdasarkan yang telah Anda pelajari dalam Gnomon's Echo, rancang pola bilangan baru Anda sendiri dengan mengikuti langkah-langkah berikut:

1. Buat visualisasi dari 4 suku pertama pola bilangan yang Anda rancang
2. Tentukan jumlah titik pada masing-masing suku
3. Temukan pola perhitungannya
4. Rumuskan formula umum untuk suku ke- $n$
5. Berikan nama untuk pola bilangan Anda dan jelaskan mengapa Anda memilih nama tersebut
6. Jelaskan apakah pola bilangan Anda memiliki hubungan dengan pola bilangan yang sudah ada



## KESIMPULAN

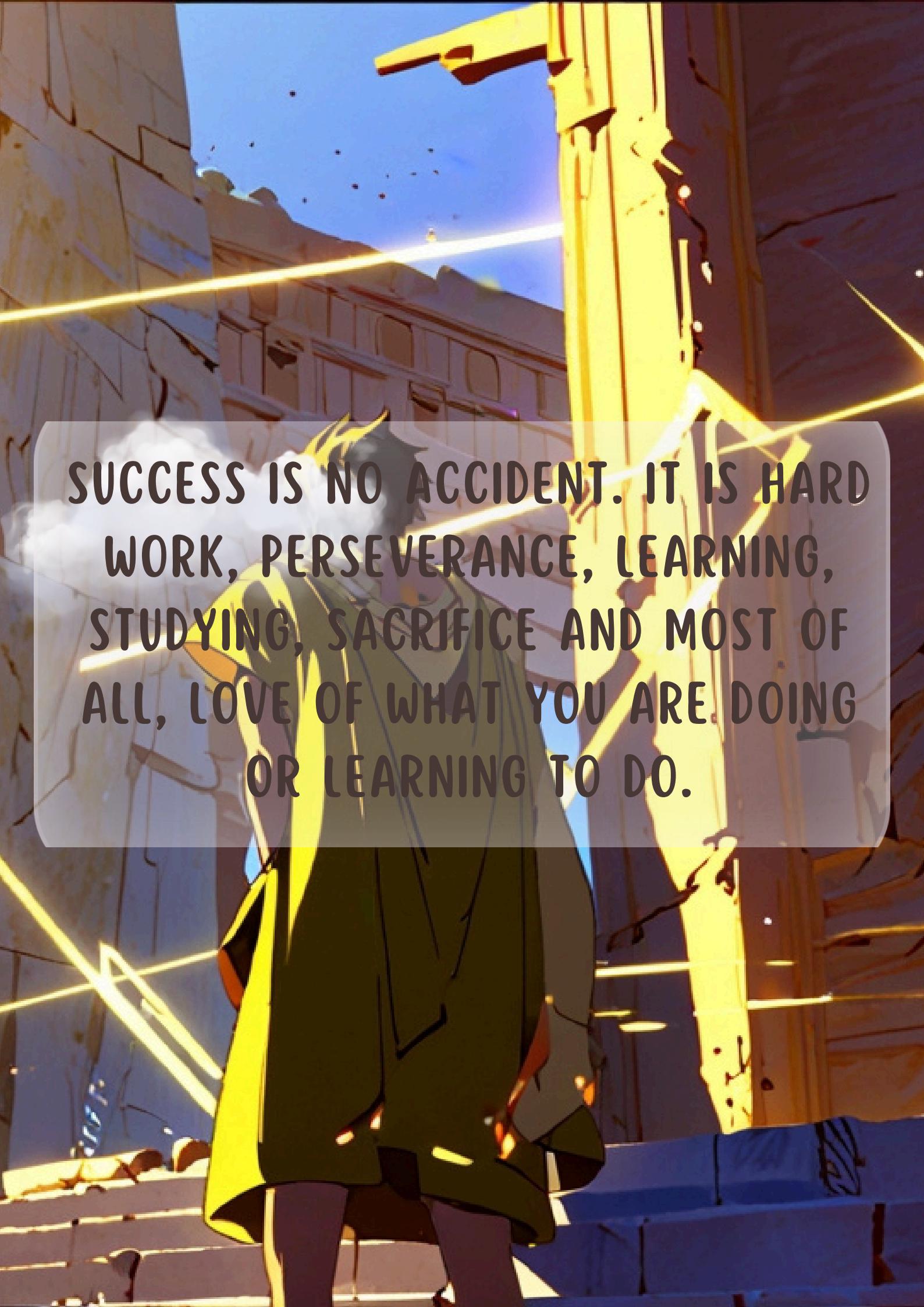
Tuliskan kesimpulan Anda tentang konsep pola bilangan yang telah dipelajari melalui Gnomon's Echo:

## REFLEKSI

Konsep pola bilangan mana yang paling menarik menurut Anda dan mengapa?

Kesulitan apa yang Anda alami selama menggunakan aplikasi Gnomon's Echo dan menyelesaikan lembar kerja ini?

Bagaimana pemahaman Anda tentang pola bilangan setelah menggunakan aplikasi Gnomon's Echo?



SUCCESS IS NO ACCIDENT. IT IS HARD WORK, PERSEVERANCE, LEARNING, STUDYING, SACRIFICE AND MOST OF ALL, LOVE OF WHAT YOU ARE DOING OR LEARNING TO DO.