Pembelajaran Matematika

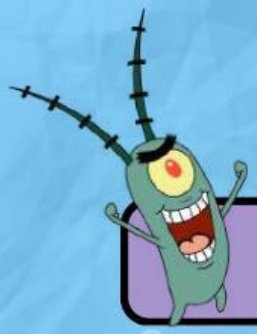
Kelas XI

NOTASI SIGMA

Kelompok:

Nama Anggota:

LIVEWORKSHEETS



PETUNJUK KEGIATAN

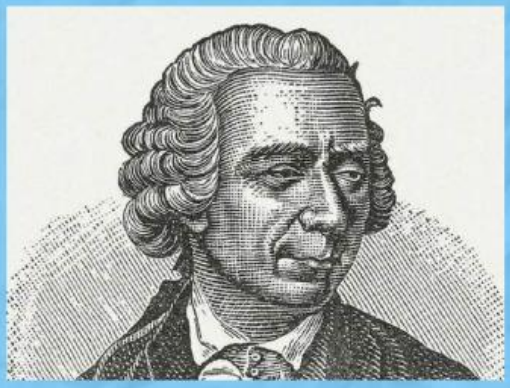
1. Tulislah nomor kelompok pada tempat yang telah disediakan.
2. Baca petunjuk LKPD dan langkah-langkah kegiatan dengan benar.
3. Jawablah pertanyaan pada tempat yang telah disediakan.
4. Diskusikan dengan teman sekelompokmu mengenai aktivitas serta permasalahan-permasalahan yang disajikan dalam LKPD. Kemudian, tuliskan hasil diskusi pada tempat yang disediakan.
5. Jika masih terdapat masalah yang tidak dapat diselesaikan dengan diskusi kelompok maka tanyakan kepada guru.

TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui kegiatan pembelajaran *Guided Inquiry* peserta didik mampu memahami apa itu notasi sigma dan menyajikan penjumlahan barisan bilangan dalam bentuk notasi sigma.

LIVEWORKSHEETS

TAHUKAH KALIAN?



Notasi sigma adalah bentuk penulisan untuk meringkas penjumlahan suku-suku di dalam suatu deret. Tentunya, suku-suku tertentu mewakili pola tertentu. Dengan kata lain, tidak boleh sembarang suku dengan pola acak.

Sigma yang di simbolkan dengan ∑ adalah huruf ke-18 dalam susunan alfabet Yunani. Huruf ini bukanlah E dalam bahasa latin, melainkan huruf S jika diterjemahkan ke dalam bahasa Yunani. Bangsa Yunani saat itu telah menggunakan istilah "SUM" untuk menjumlahkan angka-angka dari data hasil penelitian mereka. Dalam bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, simbol huruf sigma digunakan sebagai lambang dari penjumlahan.

Simbol notasi sigma tersebut pertama kali digunakan pada tahun 1755 oleh Leonhard Euler seorang Matematikawan asal Basel, Swiss. Leonhard Euler memilih simbol ∑ karena merujuk pada penggunakan istilah SUM, dan memilih huruf pertama huruf S yang disimbolkan dengan ∑ dalam bahasa Yunani.

source: superprof.co.id

LIVEWORKSHEETS

MASALAH I

Perhatikan gambar di atas!
Banyak bola biliard pada gambar dapat dituliskan sebagai berikut.

Baris ke-i	1	2	3	4	5
Banyak Bola	1				

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa setiap baris membentuk suatu pola yaitu banyak bola pada baris ke-i sama dengan i.

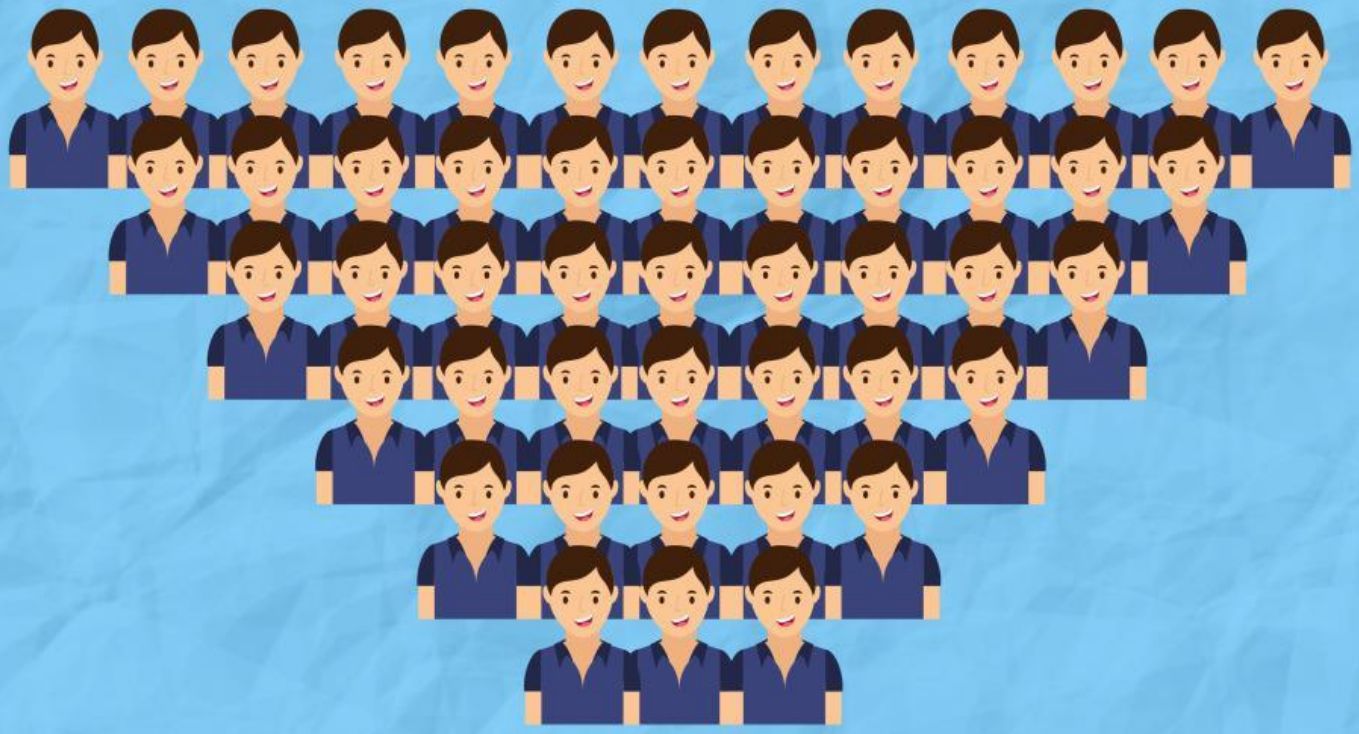
Misalkan banyak bola pada setiap baris adalah u_i maka banyak bola pada setiap baris dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$u_i = \boxed{i}$$

i = 1, 2, 3, 4, 5

LIVEWORKSHEETS

MASALAH 2

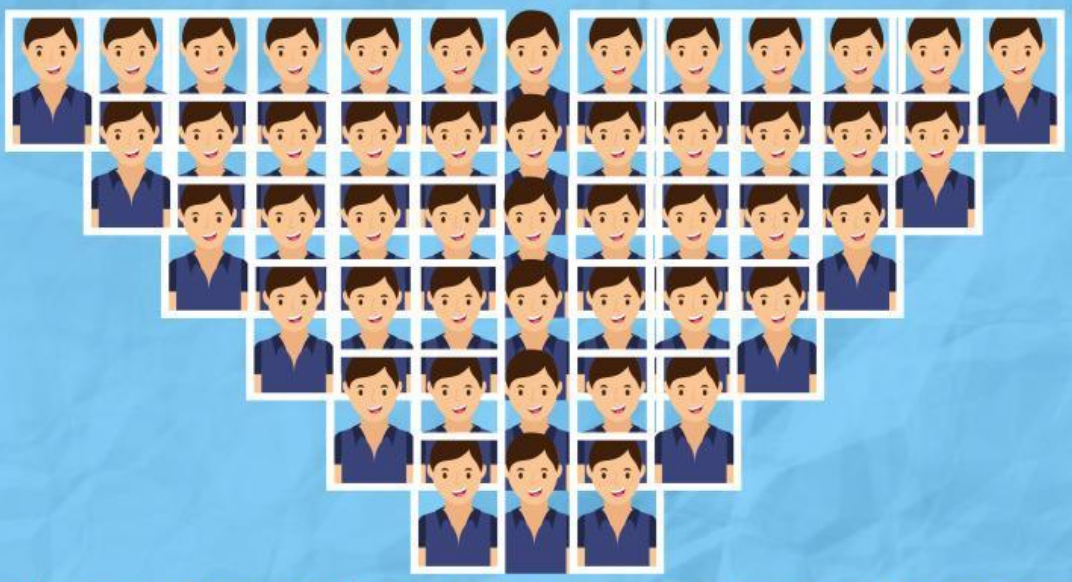


Perhatikan formasi foto dari sekelompok orang di atas!
Untuk membentuk formasi seperti pada gambar maka sekelompok orang harus berbaris mengikuti arahan fotografer. Adapun arahan fotografer adalah sebagai berikut:

- Baris pertama terdiri dari 3 orang,
- Baris kedua terdiri dari 5 orang,
- Baris ketiga terdiri dari 7 orang,
- Baris keempat terdiri dari 9 orang
- Baris kelima terdisi dari 11, dan
- Baris paling belakang terdiri dari 13 orang.

Formasi tersebut ternyata membentuk suatu pola bilangan.

LIVEWORKSHEETS



Perhatikan bahwa setiap baris membentuk suatu pola yaitu terdapat 1 orang di tengah dan banyak orang di kanan-kirinya sama dengan urutan baris mereka.

Baris ke-i	Banyak Orang			
1	3	=	1 + 1 + 1	2 × 1 + 1
2	5	=	2 + 1 + 2	2 × 2 + 1
3		=	+ 1 +	2 × + 1
4		=	+ 1 +	2 × + 1
5		=	+ 1 +	2 × + 1
6		=	+ 1 +	2 × + 1

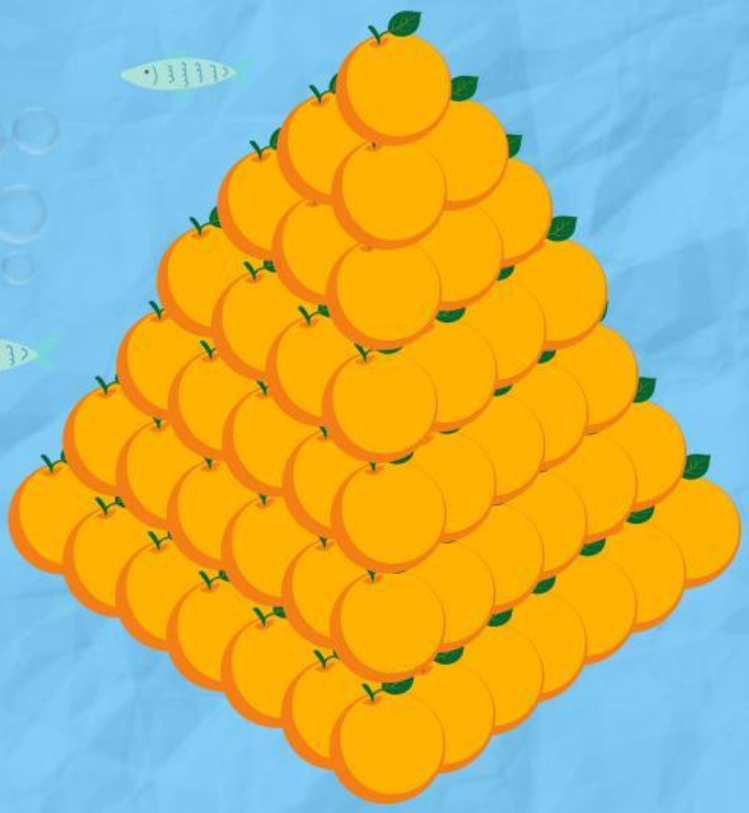
Dengan demikian, banyak orang pada baris ke-i dapat dinyatakan sebagai:

$$u_i =$$

i = 1, 2, 3, 4, 5, 6

LIVEWORKSHEETS

MASALAH 3



Perhatikan susunan buah jeruk di atas!
Untuk membentuk susunan seperti pada gambar maka diperlukan jumlah jeruk yang tepat setiap barisnya agar membentuk piramida buah. Adapun susunan buah jeruk adalah sebagai berikut:

- Tumpukan pertama terdiri dari 1 buah,
- Tumpukan kedua terdiri dari 4 buah,
- Tumpukan ketiga terdiri dari 9 buah,
- Tumpukan keempat terdiri dari 16 buah,
- Tumpukan kelima terdiri dari 25 buah
- Tumpukan keenam terdiri dari 36 buah, dan
- Tumpukan ketujuh terdiri dari 49 buah.

Formasi tersebut ternyata membentuk suatu pola bilangan

LIVEWORKSHEETS

Pada masalah 3

Perhatikan susunannya!
Apakah terdapat hubungan antara banyak jeruk dengan urutan susunannya?
Jika iya, bagaimana hubungannya?

Susunan ke-n	Banyak Buah		
1	2	=	1 = 1 × 1
2	4	=	2 + 2 = 2 × 2
3		=	×
4		=	×
5		=	×
6		=	×
7		=	×

Dengan demikian, banyak jeruk pada baris ke-i dapat dinyatakan sebagai:

$$u_i = i \times i =$$

i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

LIVEWORKSHEETS

AYO BERDISKUSI

Perhatikan penjumlahan berikut!

1+2+3+4+5

Penulisan di atas masih terbilang singkat ya?
bagaimana kalau penjumlahannya kita perbanyak dari 1 sampai 70 yang terdiri dari 70 suku

1+2+3+4+5+6+7+8+9+10+11+12+13+!4+15+16+17+18+19+20+21+22+23+24+25+26+27+28+29+30+31+32+33+34+35+36+37+38+39+40+41+42+43+44+45+46+47+48+49+50+51+52+53+54+55+56+57+58+59+60+61+62+63+64+65+66+67+68+69+70

baru 70 suku saja sudah panjang bukan? bagaimana jika penjumlahannya memuat 100 suku, 1.000 suku, atau 10.000 suku?
apakah masih sanggup menuliskannya secara manual seperti di atas? ataukah kalian mengetahui cara lain untuk menuliskannya secara lebih singkat?
Tuliskan pendapat kalian!

LIVEWORKSHEETS

Pada masalah I

Telah ditemukan pola susunan bola biliard. Dimana banyak bola pada baris ke-i ditentukan oleh

$$u_i = \square$$

Kita akan menghitung jumlah bola biliard sehingga kita harus menjumlahkan banyak bola pada baris ke-1 sampai baris ke-5.

Banyak bola (S_5)

$$S_5 = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5$$

$$S_5 = \boxed{1} + \square + \square + \square + \square$$

*)*Tuliskan rumus yang kalian dapat di masalah 1 dan mengganti i dengan 1, 2, 3, 4, dan 5*

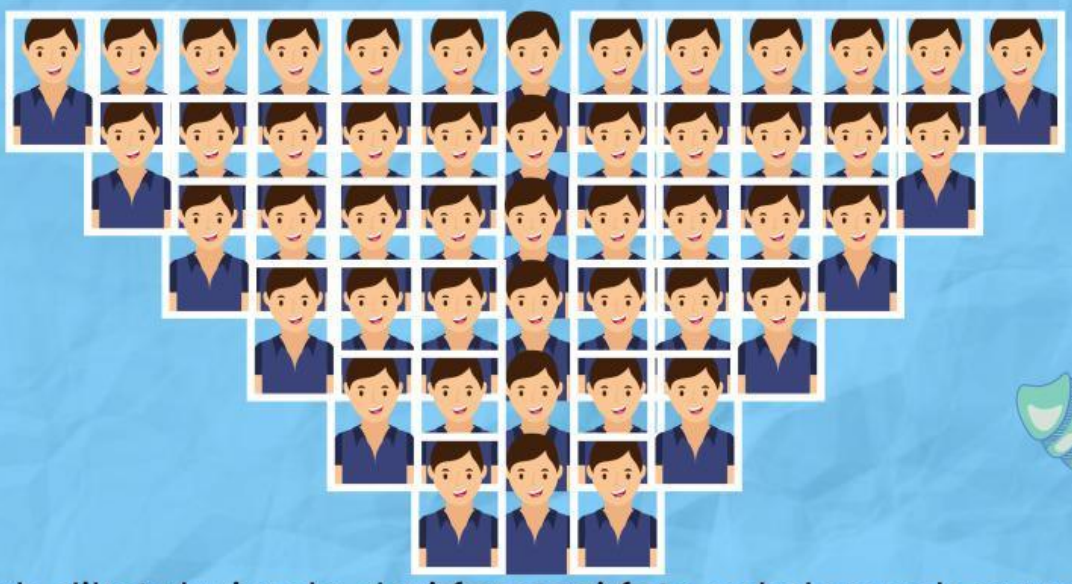
Penjumlahan di atas dapat disingkat penulisannya menggunakan notasi sigma sebagai berikut:

$$\boxed{\sum_{i=1}^{5} u_i} = \boxed{\sum_{i=1}^{5} \square}$$

*)*Tuliskan rumus yang kalian dapat di masalah 1*

LIVEWORKSHEETS

Pada masalah 2



Telah diketahui pola dari formasi foto sekelompok orang di atas. Dimana banyak orang pada baris ke-i ditentukan oleh

$$u_i = \square$$

.

Kita akan menghitung jumlah orang sehingga kita harus menjumlahkan banyak orang pada baris ke-1 sampai baris ke-6.

Banyak bola (S_6)

$$S_6 = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 + U_6$$

$$S_6 = \square + \square + \square + \square + \square + \square$$

*)*Tuliskan rumus yang kalian dapat di masalah 2 dan mengganti i dengan 1, 2, 3, 4, 5, dan 6*

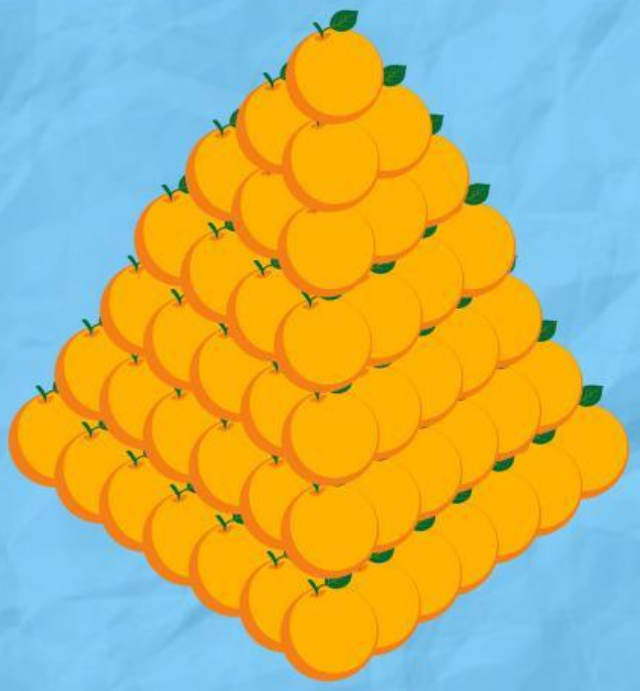
Penjumlahan di atas dapat disingkat penulisannya menggunakan notasi sigma sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^{6} u_i = \sum_{i=1}^{6} \square$$

*)*Tuliskan rumus yang kalian dapat di masalah 2*

LIVEWORKSHEETS

Pada masalah 3



Telah diketahui pola dari susunan jeruk di samping di samping. Dimana banyak jeruk pada tumpukan ke-i ditentukan oleh

$$u_i = \square$$

Kita akan menghitung jumlah buah jeruk sehingga kita harus menjumlahkan banyak buah pada tumpukan ke-1 sampai tumpukan ke-7.

Banyak bola (S_7)

$$S_7 = U_1 + U_2 + U_3 + U_4 + U_5 + U_6 + U_7$$

$$S_7 = \square + \square + \square + \square + \square + \square + \square$$

*)Tuliskan rumus yang kalian dapat di masalah 3 dan mengganti i dengan 1, 2, 3, 4, 5, 6, dan 7

*)Gunakan tanda ^ untuk menulis pangkat.
Contoh: a^2= a^2

Penjumlahan di atas dapat disingkat penulisannya menggunakan notasi sigma sebagai berikut:

$$\sum_{i=1}^{7} u_i = \sum_{i=1}^{7} \square$$

*)Tuliskan rumus yang kalian dapat di masalah 3

LIVEWORKSHEETS

SIMPULAN

Berdasarkan kegiatan yang telah kalian lakukan, mari simpulkan apa itu "NOTASI SIGMA"!

Mengapa kita perlu menggunakan notasi sigma?

$$\sum_{i=1}^{n} u_i$$

1 2 3 4 5

Apa arti dari setiap elemen pada notasi sigma di samping dengan meletakkan keterangan yang sesuai

1	2	3
4	5	

batas bawah	indeks/ suku ke-	simbol sigma	fungsi	batas atas

$$\sum_{i=1}^{n} u_i$$

- **Bisakah huruf "i" diganti dengan huruf lainnya?**
- **Bisakah "1" diganti dengan bilangan lain?**
- **Jika i=3, apa yang terjadi pada "n"?**

LIVEWORKSHEETS