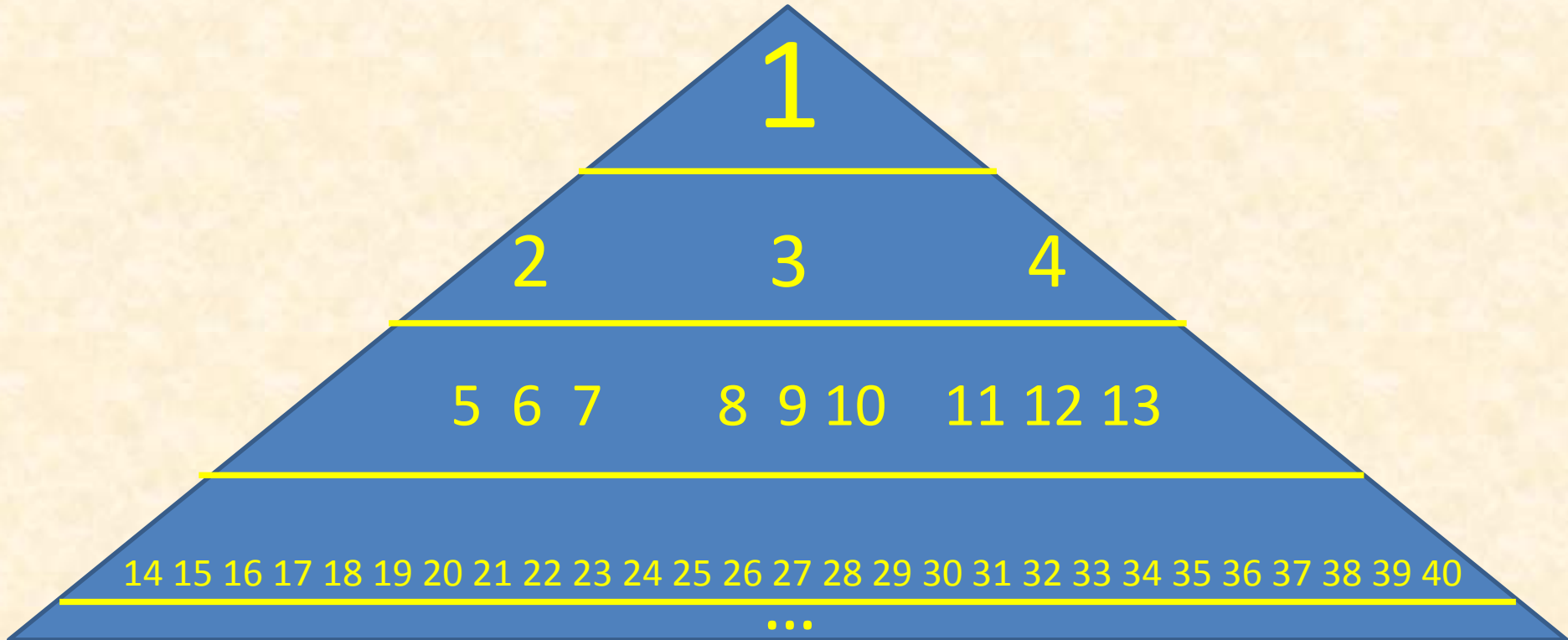


Пирамида утроения

(тридевятая пирамида)

Все натуральные числа можно
представить в виде пирамиды



На каждом следующем уровне –
в 3 раза больше чисел

1 число -

1

3 числа -

2

3

4

9 чисел -

5 6 7

8 9 10

11 12 13

27 чисел -

14 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

...

и так далее... 81, 243, 729,...

Прямо под каждым числом – число в 3 раза больше

1 число -

1

Прямо под
единицей –
все степени
тройки,
одна за другой

3 числа -

2

3

4

9 чисел -

5 6 7

8 9 10

11 12 13

27 чисел -

14 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

...

и так далее... 81, 243, 729,...

0-й уровень, чисел: $3^0 = 1$ число

1

сумма чисел: $S = 3^0 = 1$

1-й уровень, чисел: $3^1 = 3$ числа

2 + 3 + 4

сумма чисел: $S = 3^2 = 9$

2-й, чисел: $3^2 = 9$ чисел

5 + ... + 9 + ... + 13

сумма чисел: $S = 3^4 = 81$

3-й : $3^3 = 27$ чисел

14 + 15 + ... + 27 + ... + 39 + 40

сумма : $S = 3^6 = 729$

4-й : $3^4 = 81$ число

41 + 42 + 43 + ... + 81 + ... + 120 + 121

$S = 3^8 = 6561$

... степени 3-ки

и так далее...

... степени 9-ки

m-й : 3^m чисел

$\frac{3^m + 1}{2} + \dots + 3^m + \dots + \frac{3^{m+1} - 1}{2}$

$S = 3^{2m}$

...

0-й уровень, чисел: $3^0 = 1$ число

1

сумма чисел: $S = 3^0 = 1$

1-й уровень, чисел: $3^1 = 3$ числа

2 + 3 + 4

сумма чисел: $S = 3^2 = 9$

2-й, чисел: $3^2 = 9$ чисел

5+ ... +9+ ... +13

сумма чисел: $S = 3^4 = 81$

3-й : $3^3 = 27$ чисел

14+15+ ... +27+... +39+40

сумма : $S = 3^6 = 729$

4-й : $3^4 = 81$ число

41+42+43+ ... +81+ ... +120+121

$S = 3^8 = 6561$

... степени 3-ки

и так далее...

... степени 9-ки

m-й : 3^m чисел

$\frac{3^m + 1}{2} + \dots + 3^m + \dots + \frac{3^{m+1} - 1}{2}$

$S = 3^{2m}$

Итак, $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots = 1 + 9^1 + 9^2 + 9^3 + 9^4 + 9^5 + \dots + 9^m + \dots$

$$\text{Итак, } 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots = 1 + 9^1 + 9^2 + 9^3 + 9^4 + 9^5 + \dots + 9^m + \dots$$

$$\text{Формула: } 1 / (1 - x) = 1 + x + x^2 + x^3 + x^4 + x^5 + \dots + x^m + \dots$$

При $x = 9$:

$$1 / (1 - 9) = - 1/8$$

$$\text{В итоге: } 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + \dots = - 1/8$$

Вопросы:

- 1) Можно ли составить такую «пирамиду» для других чисел, кроме 3?
Да, по крайней мере для нечетных. Однако, не так красиво.
- 2) Что все это значит?
Пока не знаю, но интересно. В частности, любопытная связь между арифметической и геометрической прогрессиями.
- 3) Что дальше?
Очевидно, надо будет показать, как составлять такую пирамиду для других чисел.