

計算のみでなく、図形的な意味も考えてもらう数列の問題

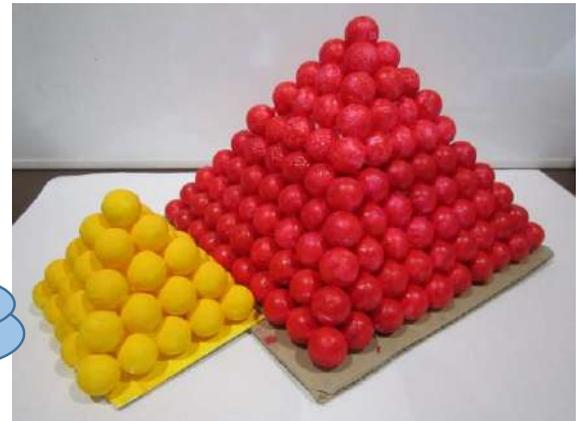
愛知・西三数学サークル 広田祥治

① $\sum_{k=1}^n k^2$ の n 段のボール積みがあります。

10段積みは5段積みの何倍？

$$1^2 + 2^2 + \dots + 9^2 + 10^2 = (1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2) \times \square$$

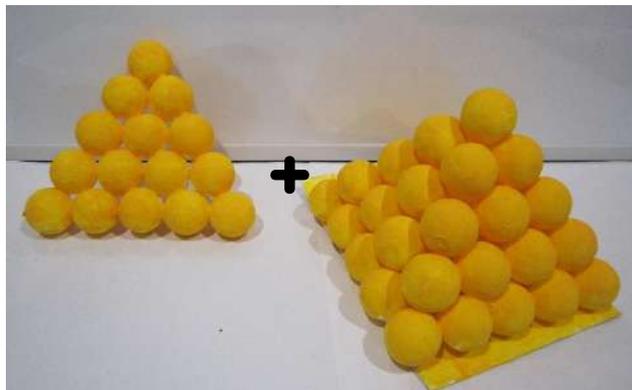
385 = 55



② 1) $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 6 \dots$ ①を計算するには？

2) $1 + 2 + 3 + 4 + 5 \dots$ ② と $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 \dots$ ③
を計算して ②+③を求めると \dots ②+③=①

15 + 55



=



=



③ 次の計算を試みよう。

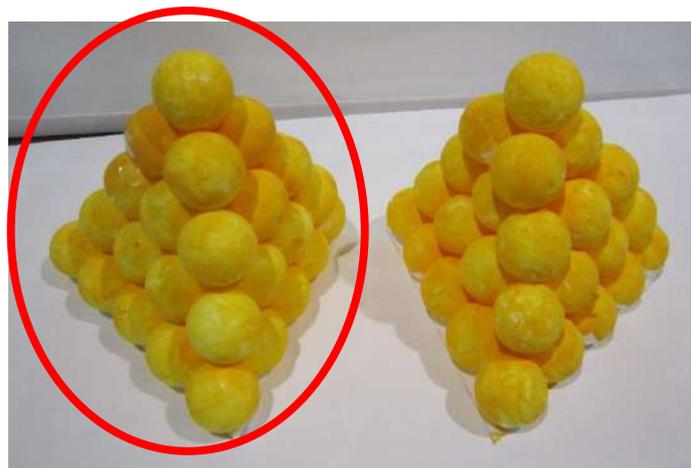
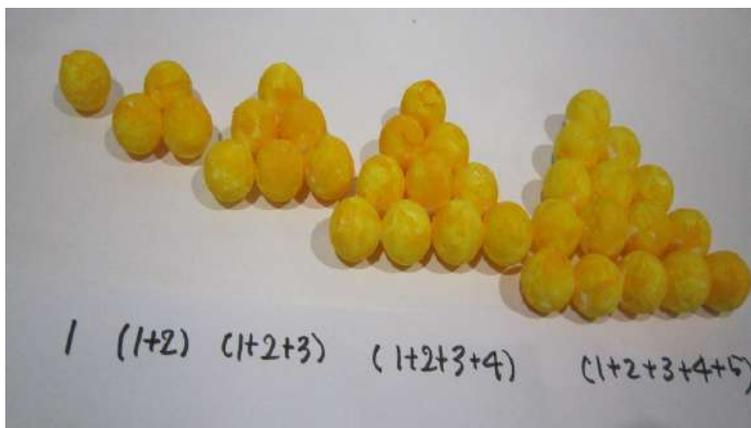
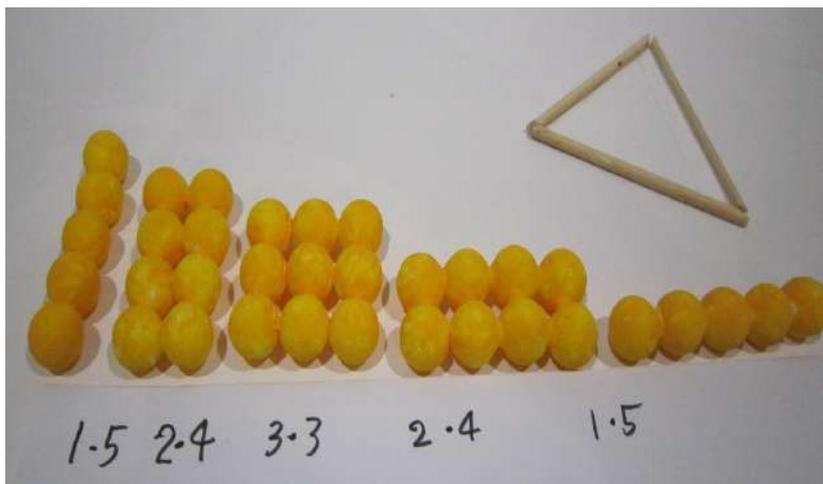
1) $1 + (1+2) + (1+2+3) + (1+2+3+4) + (1+2+3+4+5)$

2) $1 \cdot 5 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 3 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 1$

3) $(1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 6) \div 2$

いずれも35

1) = 2) = 3) となっている!



$(1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 5 \cdot 6) \div 2$

4 今度は次の計算をすると

$$1) \quad \sum_{k=1}^5 \sum_{p=1}^k (2p-1)$$

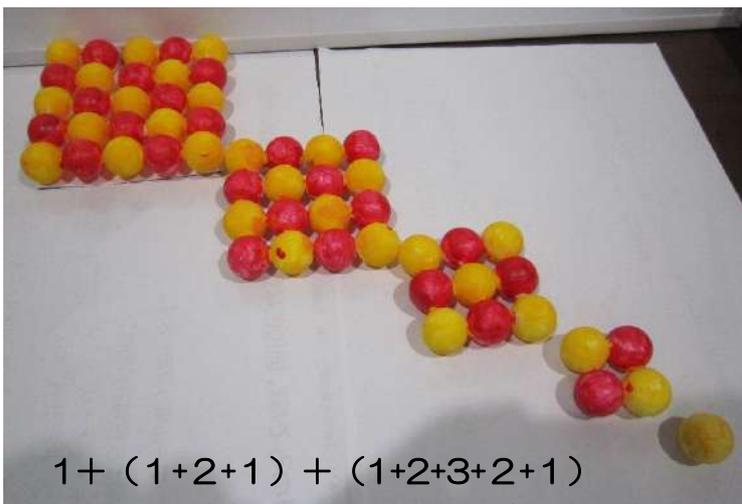
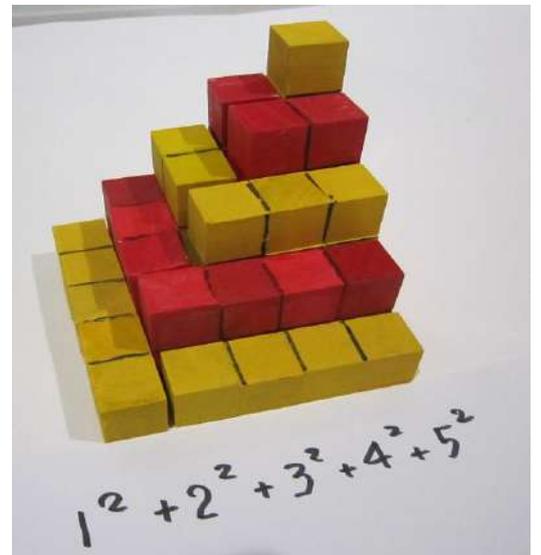
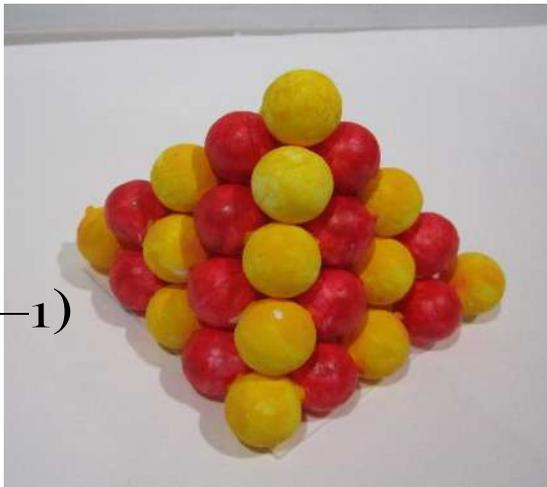
$$2) \quad \mathbf{1 \cdot 9 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 1}$$

$$3) \quad \mathbf{1 + (1+2+1) + (1+2+3+2+1) + (1+2+3+4+3+2+1) + (1+2+3+4+5+4+3+2+1)}$$

1) = 2) = 3) となっている!

いずれも55

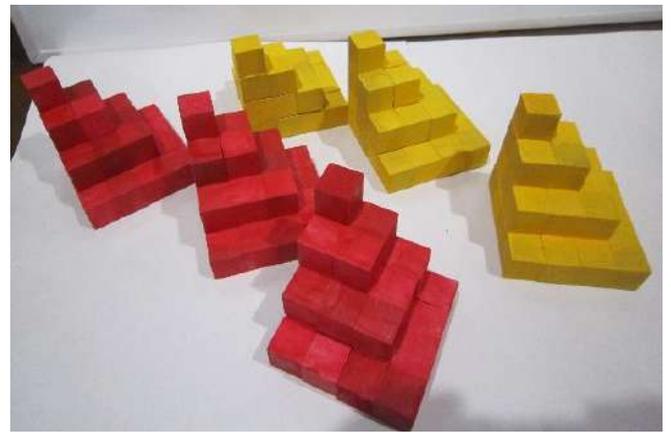
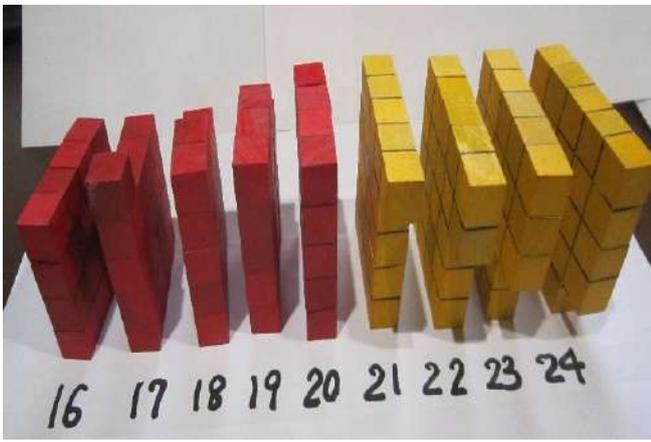
$$\sum_{k=1}^5 \sum_{p=1}^k (2p-1)$$



$$\mathbf{1 + (1+2+1) + (1+2+3+2+1) + (1+2+3+4+3+2+1) + (1+2+3+4+5+4+3+2+1)}$$



$$\mathbf{1 \cdot 9 + 2 \cdot 7 + 3 \cdot 5 + 4 \cdot 3 + 5 \cdot 1}$$



$$(1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2) \times 6$$

