

4.25

k8  $n=k+1$

$$1^3 + 2^3 + \dots + k^3 + (k+1)^3 \stackrel{?}{=} \frac{(k+1)^2(k+2)^2}{4}$$

$$\frac{k^2(k+1)^2 + (k+1)^3}{4} \stackrel{?}{=}$$

$$(k+1)^2 \left( \frac{k^2}{4} + k+1 \right) \stackrel{?}{=}$$

$$(k+1)^2 \left( \frac{k^2 + 4k + 4}{4} \right) = \frac{(k+1)^2(k+2)^2}{4}$$

(1)  $2^3 + 4^3 + 6^3 + \dots + (2n)^3 =$

$$(2 \cdot 1)^3 + (2 \cdot 2)^3 + (2 \cdot 3)^3 + \dots + (2n)^3 =$$

$$2^3(1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3) =$$

$$8 \cdot \frac{n^2(n+1)^2}{4} = 2n^2(n+1)^2$$

(11)  $2n$  זוג גזרים קטנים הכוללים  $2n$  זוגות

$$1^3 + 2^3 + \dots + (2n)^3 = \frac{(2n)^2(2n+1)^2}{4}$$

פחות  $2n$  זוגות קטנים

הנותרים  $(2n-1)$  זוגות קטנים הכוללים  $(2n-1)^2$  זוגות קטנים

$$\frac{(2n)^2(2n+1)^2}{4} - 2n^2(n+1)^2 = 1^3 + 3^3 + \dots + (2n-1)^3$$

$$n^2(2n+1)^2 - 2n^2(n+1)^2 = n^2(4n^2 + 4n + 1 - 2n^2 - 4n - 2)$$

$$= n^2(2n^2 - 1)$$