8. $\underbrace{(2k+3)+(2k+4)+\ldots+4k}+(4k+1)+(4k+2)+(4k+3)+(4k+4)\overset{?}{=}(k+1)(6k+7)$

$k(6k+1)-(2k+1)-(2k+2)+4k+1+4k+2+4k+3+4k+4\overset{?}{=}$ 〃

$6k^2+k-2k-1-2k-2+4k+1+4k+2+4k+3+4k+4\overset{?}{=}6k^2+6k+7k+7$

$6k^2+13k+7=6k^2+13k+7$

13. $\underbrace{2^{k+1}+2^{k+2}+\ldots}+2^{2k+1}+2^{2k+2}\overset{?}{=}2^{2k+3}-2^{k+1}$ $\leftarrow$ עבור $n=k+1$

$2^{2k+1}-2^k-2^k+2^{2k+1}+2^{2k+2}\overset{?}{=}$ 〃

$2\cdot 2^{2k+1}-2\cdot 2^k+2^{2k+2}\overset{?}{=}$ 〃

$2^{2k+2}-2^{k+1}+2^{2k+2}\overset{?}{=}$

$2\cdot 2^{2k+2}-2^{k+1}=2^{2k+3}-2^{k+1}$

22. נרשום את הביטוי עבור $n=k+1$

$1^2\cdot(k+1)+2^2(k)+3^2(k-1)+\ldots+(k+1)^2\cdot 1\overset{?}{=}\frac{(k+1)(k+2)^2(k+3)}{12}$

נרשום את הביטוי עבור $n=k$

$-$ $1^2\cdot k+2^2(k-1)+3^2(k-2)+\ldots+k^2\cdot 1=\frac{k(k+1)^2(k+2)}{12}$

נחסר את המשוואות זו מזו

$1^2(k+1-k)+2^2(k-(k-1))+3^2((k-1)-(k-2))+\ldots k^2(2-1)+(k+1)^2\cdot 1\overset{?}{=}\frac{(k+1)(k+2)^2(k+3)}{12}-\frac{k(k+1)^2(k+2)}{12}$

$1^2+2^2+3^2+\ldots+k^2+(k+1)^2\overset{?}{=}\frac{(k+1)(k+2)}{12}\left[(k+2)(k+3)-k(k+1)\right]$

$1^2+2^2+\ldots+k^2+(k+1)^2\overset{?}{=}\frac{(k+1)(k+2)}{12}\left(k^2+2k+3k+6-k^2-k\right)$

〃 $\overset{?}{=}\frac{(k+1)(k+2)}{12}(4k+6)$

$1^2+2^2+\ldots+k^2+(k+1)^2\overset{?}{=}\frac{(k+1)(k+2)\cancel{2}(2k+3)}{\cancel{12}\,6}$

$\downarrow$

המשוואה למעלה נכונה - ראה תרגיל 14 בעמוד 92.