

Zadatak 19. U raspisu potencije $(4x + 3)^n$ koeficijenti članova koji sadrže x^3 i x^4 su jednaki. Koliko iznose?

Rješenje. Opći član u razvoju iznosi $\binom{n}{k}(4x)^{n-k}3^k = \binom{n}{k}4^{n-k}3^k x^{n-k}$.

Za $n - k = 3$, $k = n - 3$, odnosno za $n - k = 4$, $k = n - 4$ te dobivamo jednakost

$$\begin{aligned} \binom{n}{n-3}4^3 \cdot 3^{n-3} &= \binom{n}{n-4}4^4 \cdot 3^{n-4} \\ \frac{n(n-1)(n-2)}{6} \cdot 3^{n-3} &= \frac{n(n-1)(n-2)(n-3)}{24} \cdot 4 \cdot 3^{n-4} \\ 3 &= n-3 \end{aligned}$$

slijedi $n = 6$.

Koeficijenti iznose

$$\binom{6}{3}4^3 \cdot 3^3 = 20 \cdot 64 \cdot 27 = 34\,560.$$