

**Zadatak 21.** U prikazu binoma  $\left(x^2 + \frac{1}{x}\right)^n$  koeficijenti četvrtog i desetog člana se podudaraju. Odredi onaj član koji ne sadrži  $x$ .

**Rješenje.** Koeficijent četvrtog člana binomnog razvoja je  $\binom{n}{3}$ , koeficijent desetog je  $\binom{n}{9}$ . Vrijedi prema uvjetu

$$\binom{n}{3} = \binom{n}{9},$$

a to je moguće samo prema svojstvu simetrije binomnih koeficijenata, jer se među binomnim koeficijentima nalaze najviše dva jednaka člana:

$$\binom{n}{3} = \binom{n}{n-3} = \binom{n}{9} \implies n-3=9$$

pa je  $n = 12$ .

Opći član ovog binomnog razvoja je

$$\binom{n}{k} (x^2)^{n-k} \frac{1}{x^k} = \binom{n}{k} x^{2n-3k}.$$

On neće sadržavati  $x$  ako je  $2n = 3k$ , tj.  $24 = 3k$ , što vrijedi za  $k = 8$ .

Član koji ne sadrži  $x$  je deveti po redu, i on iznosi  $\binom{12}{8}$ .