

Zadatak 23. U razvoju binoma odredi:

- 1) član s x^6 od $(x+2)^8$;
- 2) član s x^5 od $(\sqrt{x} + \sqrt{3})^{12}$;
- 3) član od $\left(\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt[4]{x}}\right)^6$ koji ne sadrži x ;
- 4) član od $(x^{3/2} + x^{-1/2})^8$ koji ne sadrži x .

Rješenje.

1) Opći član je

$$\binom{8}{k} x^{8-k} 2^k$$

Član uz x^6 dobivamo za $k = 2$:

$$\binom{8}{2} x^6 2^2 = 28 \cdot 4 = 112x^6$$

2) Opći član je

$$\binom{12}{k} (\sqrt{x})^{12-k} (\sqrt{3})^k = \binom{12}{k} x^{6-k/2} (\sqrt{3})^k.$$

Član uz x^5 dobivamo kad je $6 - \frac{k}{2} = 5$, dakle za $k = 2$:

$$\binom{12}{2} x^5 (\sqrt{3})^2 = 66 \cdot 3x^5 = 198x^5$$

3) Opći član je

$$\binom{6}{k} (\sqrt{x})^{6-k} \frac{1}{(\sqrt[4]{x})^k} = \binom{6}{k} x^{3-\frac{k}{2}} \cdot x^{-\frac{k}{4}} = \binom{6}{k} x^{3-\frac{3k}{4}}.$$

Član bez x dobivamo kad je $3 - \frac{3k}{4} = 0$, dakle za $k = 4$. To je peti član, koji iznosi: $\binom{6}{4} = 15$.

4) Opći član je

$$\binom{8}{k} (x^{3/2})^{8-k} (x^{-1/2})^k = \binom{8}{k} x^{12-\frac{3k}{2}} \cdot x^{-\frac{k}{2}} = \binom{8}{k} x^{12-2k}.$$

Član bez x dobivamo kad je $12 - 2k = 0$, dakle za $k = 6$. To je sedmi član, koji iznosi $\binom{8}{6} = 28$.