

9.1.16 Další vlastnosti kombinačních čísel

Př. 1: Urči dosazením hodnoty kombinačních čísel: $\binom{n}{0}$, $\binom{n}{1}$, $\binom{n}{n}$. Své výsledky kombinatoricky zdůvodni.

Př. 2: (BONUS) Dokaž vztah $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$ dosazením do definice kombinačního čísla.

Př. 3: Vyjádři jedním kombinačním číslem:

a) $\binom{20}{9} + \binom{20}{10}$ b) $\binom{15}{9} + \binom{15}{5}$ c) $\binom{5}{5} + \binom{6}{5} + \binom{7}{5} + \binom{8}{5} + \binom{9}{5}$

Př. 4: Opiš následující obrazec a vedle něj ho zapiš ještě jednou s tím, že místo kombinačních čísel zapíšeš jejich hodnoty.

$$\begin{array}{cccc}
 & & \binom{0}{0} & & \\
 & & & & \\
 & & \binom{1}{0} & & \binom{1}{1} \\
 & & & & \\
 & \binom{2}{0} & & \binom{2}{1} & & \binom{2}{2} \\
 & & & & & \\
 \binom{3}{0} & & \binom{3}{1} & & \binom{3}{2} & & \binom{3}{3}
 \end{array}$$

Př. 5: Dopiš do pravého trojúhelníku s hodnotami kombinačních čísel další řádku. Svůj výsledek zkontroluj dopsáním další řádky do trojúhelníku s kombinačními čísly.

Př. 6: Demonstruj na Pascalově trojúhelníku platnost vztahů pro kombinační čísla.

a) $\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$ b) $\binom{n}{k} + \binom{n}{k+1} = \binom{n+1}{k+1}$

Př. 7: Napiš sedmý řádek Pascalova trojúhelníka.

Př. 8: Vyřeš rovnici $11\binom{x}{5} + 11\binom{x}{6} = 7\binom{x+2}{7}$.

Př. 9: Vyřeš rovnici $\binom{x}{x-2} + \binom{x}{x-3} = \binom{x+1}{3}$.

Př. 10: Petáková:

strana 143/cvičení 22 b) c) d) f)

strana 143/cvičení 23 a) b) c) d)

strana 143/cvičení 24 a) b)