

Odpowiedzi do zadań z zestawu 5:

1. a) $2 \cdot \binom{8}{5} \cdot \binom{10}{5} + \binom{9}{5} \cdot \binom{9}{5} - 2 \cdot \binom{8}{5} \cdot \binom{9}{5}$

b) Zliczam ścieżki przechodzące przez obszar wycięty :

$$\binom{8}{7} + \binom{6}{1} \cdot \binom{7}{6} + \binom{7}{2} \cdot \binom{6}{5} - \binom{7}{6} - \binom{6}{1} \cdot \binom{6}{5} = 133$$

następne odejmuję od wszystkich ścieżek biegnących z A do B, których jest $\binom{13}{7}$.

c) Zliczam ścieżki przechodzące przez obszar wycięty :

$$\binom{7}{3} \cdot \binom{7}{3} + \binom{8}{3} \cdot \binom{6}{3} + \binom{9}{4} \cdot \binom{5}{3} - \binom{7}{3} \cdot \binom{5}{3} - \binom{8}{3} \cdot \binom{5}{3}$$

następne odejmuję od wszystkich ścieżek biegnących z A do B, których jest $\binom{15}{7}$.

2. a) $\frac{27!}{5! \cdot 4! \cdot 7! \cdot 5! \cdot 6!} \cdot$ b) $2 \cdot \frac{28!}{5! \cdot 5! \cdot 7! \cdot 5! \cdot 6!} - \frac{27!}{5! \cdot 4! \cdot 7! \cdot 5! \cdot 6!}$

c) $\frac{29!}{5! \cdot 6! \cdot 7! \cdot 5! \cdot 6!} - \frac{27!}{5! \cdot 4! \cdot 7! \cdot 5! \cdot 6!}$

d) $\frac{29!}{5! \cdot 6! \cdot 7! \cdot 5! \cdot 6!} - \frac{27!}{3! \cdot 6! \cdot 7! \cdot 5! \cdot 6!} - \frac{27!}{5! \cdot 4! \cdot 7! \cdot 5! \cdot 6!} - \frac{27!}{5! \cdot 6! \cdot 5! \cdot 5! \cdot 6!} - \frac{27!}{5! \cdot 6! \cdot 7! \cdot 3! \cdot 6!} - \frac{27!}{5! \cdot 6! \cdot 7! \cdot 5! \cdot 4!} =$
 $= \frac{29!}{(5!)^2 \cdot (6!)^2 \cdot 7!} - 2 \cdot \frac{27!}{3! \cdot 6! \cdot 7! \cdot 5! \cdot 6!} - 2 \cdot \frac{27!}{5! \cdot 4! \cdot 7! \cdot 5! \cdot 6!} - \frac{27!}{(5!)^3 \cdot (6!)^2}$

e) $\left(\frac{25!}{5! \cdot 5! \cdot 6! \cdot 4! \cdot 5!} + \frac{25!}{4! \cdot 6! \cdot 6! \cdot 4! \cdot 5!} + \frac{25!}{4! \cdot 5! \cdot 7! \cdot 4! \cdot 5!} + \frac{25!}{4! \cdot 5! \cdot 6! \cdot 5! \cdot 5!} + \frac{25!}{4! \cdot 5! \cdot 6! \cdot 4! \cdot 6!} \right) \cdot 4!$

3. a) $\binom{29}{24} = 118755$ b) $\binom{11}{6} = 462$ c) $\binom{29}{24} - \binom{17}{12} - \binom{14}{9} = 110565$ d) $\binom{17}{12} - \binom{11}{6} = 5726$

4. a) $\binom{15}{12} = 455$ b) $4 \cdot \binom{15}{13} = 420$ c) $\binom{14}{12} = 91$

5. a) $\binom{7}{4} = 35$ b) $\binom{7}{4} = 35$ c) 5 d) 15

6. $\binom{30}{26}$