Odpowiedzi do zadań z zestawu 5:

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

cieżki przechodzące przez obszar wycięty :

$$\begin{pmatrix} 8 \\ 7 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ 6 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 \\ 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 7 \\ 6 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 6 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 5 \end{pmatrix} = 133$$

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

c) Zliczam ścieżki przechodzące przez obszar wycięty:

$$\begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 8 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 6 \\ 3 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 9 \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 7 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 8 \\ 3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 \\ 3 \end{pmatrix}$$

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

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

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

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

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

3. a)
$$\binom{29}{24} = 118755$$

b)
$$\binom{11}{6} = 462$$

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

d)
$$\binom{17}{12} - \binom{11}{6} = 5726$$

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

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

b)
$$\binom{7}{4} = 35$$