

Svar och anvisningar till de extra exemplen

Övning 7, on 28 september

1. Det finns $\binom{5}{3} \cdot 10^3 \cdot (5)_3 = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{1 \cdot 2 \cdot 3} \cdot 10^3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 = 600000$ olika sådana följder (3 av 5 möjliga positioner med siffror, de kan väljas på 10^3 sätt och bokstäverna på $(5)_3 = 5 \cdot 4 \cdot 3$ sätt).

2a. På $\binom{15}{4}\binom{11}{1} + \binom{15}{3}\binom{11}{2} + \binom{15}{2}\binom{11}{3} (= 57365)$ sätt.

b. Från antalet i a. skall dras $\binom{14}{3}\binom{10}{0} + \binom{14}{2}\binom{10}{1} + \binom{14}{1}\binom{10}{2} = \binom{24}{3} - \binom{10}{3} (= 1904)$ sätt. Svaret blir 55461.

3a. 10^5 b. $\binom{10}{5} = 252$ (bestäms entydigt av de ingående talen)

c. $\binom{10+5-1}{5} = \binom{14}{5} = 2002$ (bestäms också entydigt av de ingående talen)

d. $2 \cdot \binom{14}{5} - 10 = 3994$ (lika många avtagande som växande, 10 konstanta).

4. $(\alpha + \beta + \gamma - \pi) \cdot R^2$. Inklusion och exklusion, för areor i stället för antal, med tre halvsfärer. Skärningen av alla tre är triangeln, skärningen av dem två och två är "klyftor" på sfären och komplementet till unionen av alla tre är kongruent med triangeln.

5. För var och en av de $P_{G_1}(\lambda)$ st färgningarna av G_1 finns det $\frac{P_{G_2}(\lambda)}{\lambda(\lambda-1)\dots(\lambda-m+1)}$ färgningar av G_2 som fortsätter den. $P_{G_2}(\lambda)$ är ju nämligen $\lambda(\lambda-1)\dots(\lambda-m+1) \cdot (\text{antalet sätt färga } G_2 \text{ med givna (olika) färger för hörnen i } V_1 \cap V_2)$.

$P_G(\lambda) = \frac{P_{G_3}(\lambda)^3}{\lambda \cdot \lambda(\lambda-1)} = \lambda(\lambda-1)^2(\lambda-2)^3$. (Fås också med kombinatoriskt resonemang.)