

Demonstrationer i propedeutisk matematik II, vecka 15/2008

1. Antag att ett datapassword vid Åbo Akademi är sex tecken långt.
 - a) Antag att en studerande använder bara små bokstäver i sitt password, hur många fler password kan den studerande som använder även siffrorna i sitt password välja mellan?
 - b) Hur många möjliga password kan man använda om alla små bokstäver får användas men varje bokstav max en gång?
2. I en schackturnering deltar 12 spelare. De spelar en dubbelserie, vilket innebär att alla spelar mot alla två gånger, en gång med vita pjäser och en gång med svarta pjäser. Hur många olika partier spelas? (Svar: 132)
3. En tippare utgår ifrån att fyra matcher av 13 i stryktipset slutar oavgjort (x). Antag att han är starkt övertygad om att det verkligen blir exakt 4 matcher som slutar oavgjort och vill gardera att han får dessa rätt på någon lapp. Antag vidare att varje lapp kostar 50 cent. Hur många euron måste han lägga ut för att vara säker? (Svar:357,50 euro)
4. På hur många olika sätt kan 10 resenärer fördela sig på tre bilar, som rymmer 2, 4 resp 5 personer? (Svar: 6930)
5. Antag att $n, k \in \mathbf{N}$ och att $k \leq n$. Visa att:

a)

$$\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$$

b)

$$\binom{n}{1} = \binom{n}{n-1} = n$$

c)

$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}$$

6. I en urna finns 6 röda kulor och 4 blåa kulor. På hur många olika sätt kan man ur urnan ta
 - a) 4 kulor b) 5 kulor varav, 3 är röda och 2 blåa?(Svar: a)210 b) 120)
7. I en bokhylla finns 12 böcker. På hur många olika sätt kan
 - a) dessa böcker ordnas på?
 - b) man plocka ut tre böcker i följd av dessa tolv?
 - c) en delmängd bestående av tre böcker bildas på?