

Pascal's triangle - binomial coefficients

	1					
	1	1				
$n=2$	1	2	1			
$n=3$	1	3	3	1		
$n=4$	1	4	6	4	1	
$n=5$	1	5	10	10	5	1

$$\binom{2}{0} \binom{2}{1} \binom{2}{2}$$
$$\binom{3}{0} \binom{3}{1} \binom{3}{2} \binom{3}{3}$$

⋮

$$(a+b)^2 = 1 \cdot a^2 \cdot b^0 + 2a^1 b^1 + 1a^0 b^2$$
$$= a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a+b)^5 = 1 \cdot a^5 \cdot b^0 + 5a^4 b^1 + 10a^3 b^2 + 10a^2 b^3 + 5a b^4 + 1a^0 b^5$$

K53. Laatikossa on kaksi valkoista ja kolme mustaa palloa. Laatikosta nostetaan umpimähkään kaksi palloa. Olkoon satunnaismuuttuja X : ”nostossa saatujen mustien pallojen lukumäärä”.

- a) Määritä satunnaismuuttujan X jakauma.
 b) Määritä odotusarvo $E(X)$.

$$\begin{array}{l|l}
 X_i & P_i \\
 \hline
 2 & \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{10} \\
 1 & \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} + \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{10} + \frac{3}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \\
 0 & \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{10}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 E(X) &= \sum x_i \cdot p_i \\
 &= 2 \cdot \frac{3}{10} + 1 \cdot \frac{3}{5} + 0 \cdot \frac{1}{10} = \frac{12}{10} = 1,2
 \end{aligned}$$

	A	B	Tilastot
1	2	0.3	n 1
2	1	0.6	Keskiarvo 1,2
3	0	0.1	s 0.6
4			s ?
5			Σx 1.2
6			Σx^2 1.8
7			Min 0
8			Q1 ?
9			Mediaani ?
			Q3 ?
			Max ?