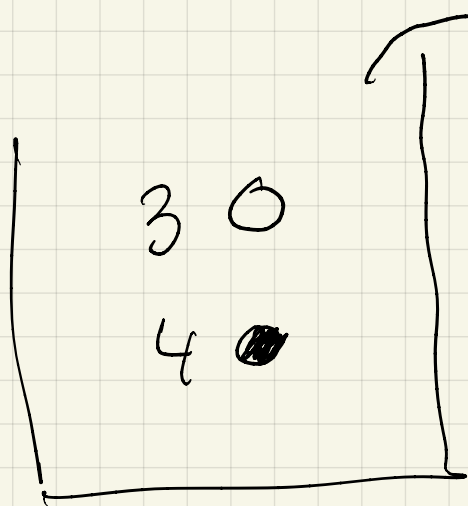


12/9

E_x



$n = 3$ st utan återlägg

$A_k = k$ st vita i urvalet

$$P(A_k) = \frac{\binom{3}{k} \binom{4}{3-k}}{\binom{7}{3}}, \quad k=0,1,2,3$$

- \underline{X} = antal vita urvalet ("vad mäter vi")

- $\Omega_X = \{0, 1, 2, 3\}$

- sannolikhetsfunktionen

$$p(x) = P(\underline{X} = x) = \frac{\binom{3}{x} \binom{4}{3-x}}{\binom{7}{3}}, \quad x=0,1,2,3$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{minst 2 vita}) &= P(A_2 \cup A_3) = P(A_2) + P(A_3) \\
 &= P(X \geq 2) = P(X=2) + P(X=3)
 \end{aligned}$$

Ex diskret fördelning (Diskret)

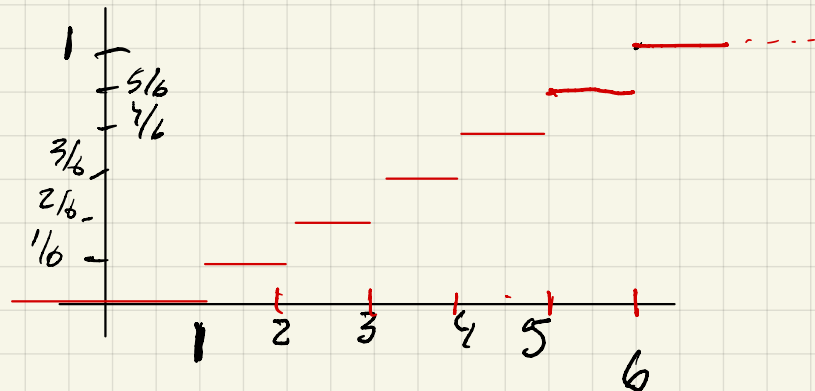
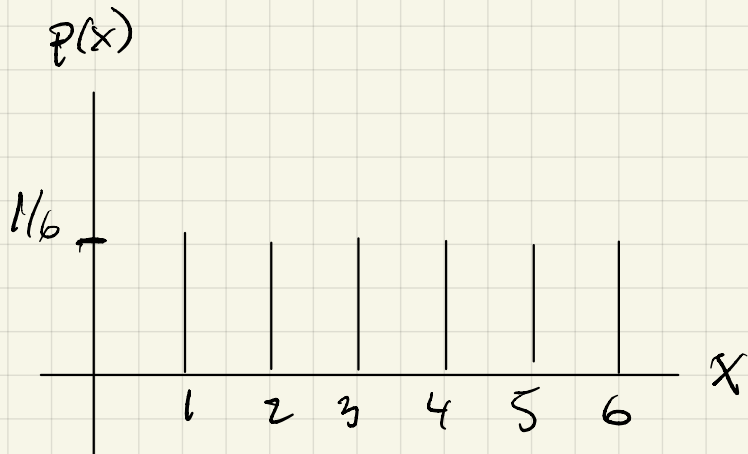
slå en tärning en gång

X = antal prickar, $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

antag att tärningen är symmetrisk.

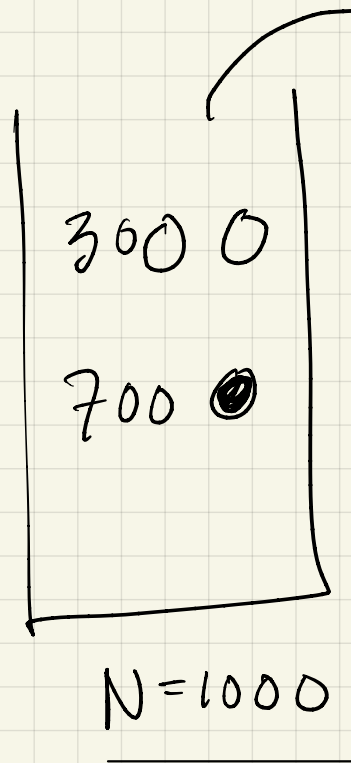
$$P(x) = P(X=x) = \frac{1}{6}$$

$$F(x) = P(X \leq x) = \sum_{k=1}^x P(k)$$



$$0 \leq F(x) \leq 1$$

Ex Hypergeometrisk fördelning
(Drag utan återlägg) •



n=30st

• X = antal vita i urvalet

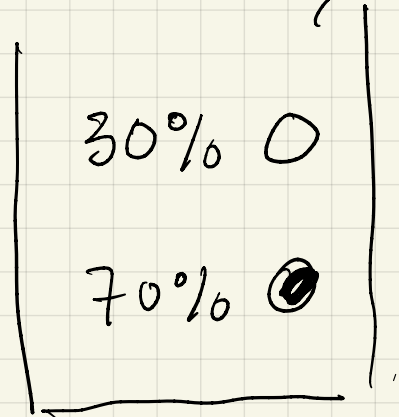
• $X \in \text{HYP}(\overset{N}{1000}; \overset{n}{30}; \overset{P}{0,3})$

$$P(x) = \frac{\binom{300}{x} \binom{700}{30-x}}{\binom{1000}{30}}, \quad x=0, 1, \dots, 30$$

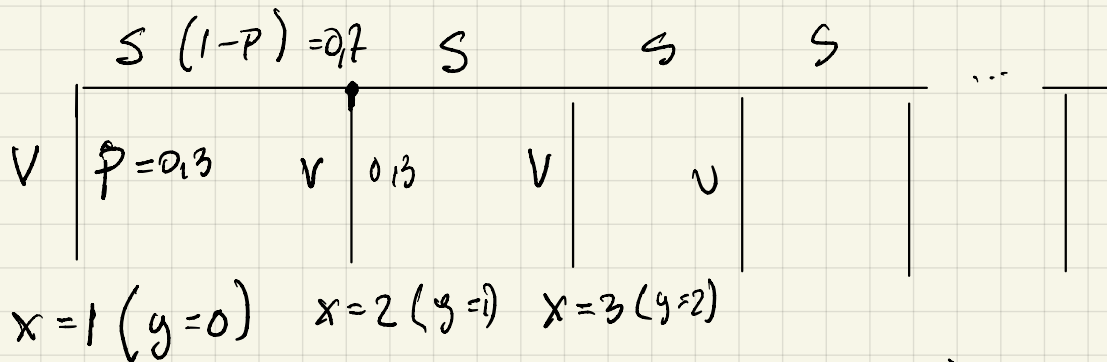
$$F(2) = P(X \leq 2) = \sum_{k=0}^2 P(k) = P(0) + P(1) + P(2)$$

Ex Geometrisk och för första gången (f+g) -fördelning

Drag med återlägg tills 1:a vita



$X = \underline{\text{totalt antal försök till 1:a vita}}$

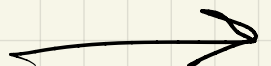


$$P(1) = 0.3 \quad P(2) = 0.3 \cdot 0.7 \quad P(3) = 0.3 \cdot 0.7^2$$

$$P(k) = P(1-p)^{k-1}, \quad k = 1, 2, 3, \dots, \infty$$

$$X \in ffg(0.3)$$

$$p \sum_{k=1}^{\infty} (1-p)^{k-1} = 1$$



Y = antal svar ta innan första vita

$$\Omega = \{0, 1, 2, \dots\}$$

$$P_Y(k) = P(1-P)^k, k=0, 1, \dots$$

$Y \in \text{Geo}(P)$
geometrisk fördelning

ÖV 3.5 & 3.6

40
60

X = antal svar ta innan första vita

$P = 0,4$, vstkula i varje drag

$$P(k) = 0,4 \cdot 0,6^k, k=0, 1, 2, 3, 4; \dots$$

$X \geq 3$

$$\begin{aligned} \text{Beräkna } P(X \geq 3) &= 1 - (P(0) + P(1) + P(2)) \\ &= 1 - (0,4 + 0,4 \cdot 0,6 + 0,4 \cdot 0,6^2) \\ &= 0,216 \end{aligned}$$

$X \in \text{Geo}(0,4)$

$Y = \text{total + antal drag till 1:a veta}$

$$P = 0.4 \quad Y \in \{1, 2, 3, \dots\} \quad P(k) = 0.4 \cdot 0.6^{k-1}, \quad k = 1, 2, 3, \dots$$

$$P(Y \geq 2) = 1 - P(1) = 1 - 0.4 = 0.6$$

Ex - Binomial fördelning

(Drag med återlägg, n st oberoende utförelser med samma P , sannolikhet)

drag $n = 10$ st ger m. återlägg

40
60

- $X = \text{antal veta i urvalet}$

$$X \in \text{Bin}(10; 0.4)$$
$$P(x) = \binom{10}{x} 0.4^x \cdot 0.6^{10-x}, \quad x = 0, 1, \dots, 10$$

$$P(\bar{X} \leq 2) = F(z) = \sum_{k=0}^2 P(k) = P(0) + P(1) + P(2)$$

Texas 82-83-84

DISTR
VARS

$$\text{Binom CDF}(\overset{n}{10}, \overset{p}{0.4}, \overset{x}{2}) = 0.16729 \quad P(\bar{X} \leq 2)$$

$$\text{Binom PDF}(10, 0.4, 2) = 0.1209 \quad P(\bar{X} = 2)$$