

Lektion 2 och 3

Binomialfördelningen Normalfördelningen



Uppgifter Bin(n,p)

- $X \sim \text{Bin}(8, 0.3)$
 - $P(X \leq 3)$, $P(X=3)$, $P(2 \leq X < 6)$, $P(X \geq 2)$
- $X \sim \text{Bin}(7, 0.75)$
 - $P(X=3)$, $P(X \leq 3)$
- $X \sim \text{Bin}(16, 0.4)$
 - $P(X=6)$, $P(4 < X < 8)$
- 13 gnuer, $p=0.5$
 - $P(\text{oskyddad}=2)$



Uppgifter Bin(n,p)



Processtyrning. För att kontrollera en tillverkningsprocess väljer man på måfå 15 tillverkade enheter, som man undersöker. Om fler än 3 st av dessa är defekta så justeras processen. Låt X vara antalet defekta enheter i urvalet.

Beräkna sannolikheten att processen justeras, dvs beräkna $P(X > 3)$ om felsannolikheten för processen är 10 %, och enheterna kan antas bli korrekta eller defekta oberoende av varandra. Ange även $E(X)$ och $D(X)$.

Ett visst försök lyckas med sannolikheten 0.80. Man utför en serie om 12 försök vilkas utfall anses oberoende.

- Vilken fördelning har $X =$ antalet lyckade försök?
- Vilken fördelning har $Y =$ antalet misslyckade försök?
- Bestäm $P(2 \leq Y \leq 4)$.
- Bestäm sannolikheten att antalet lyckade försök överstiger 7 men ej 10.

Uppgifter Bin(n,p)



På en fröpåse står ”grobarhet 75 %”. Om man sår 15 frön, hur stor är sannolikheten att mellan 65 % och 90 % av dem groer?

Man kastar en tärning 288 gånger och låter X beteckna antalet gånger man får en etta eller en sexa.

- Vilken fördelning har X ?
- Beräkna $E(X)$ och $V(X)$.
- Kan normalapproximation användas?
- Beräkna approximativt sannolikheterna $P(X \leq 100)$ och $P(X > 80)$.

Vid en viss tentamen är sannolikheten att en tentand klarar sig 0.70 och olika tentander klarar sig oberoende av varandra. Beräkna sannolikheten att minst 75 % av tentanderna klarar sig

- om 4 personer tenterar
- om 16 personer tenterar
- om 400 personer tenterar.



Uppgifter $N(\mu, \sigma)$

- $X \sim N(0, 1)$
 - $P(X \leq 1)$, $P(X \geq 1.3)$, $P(X \leq -0.5)$, $P(X \geq c) = 0.834$
- Vikt av nyfödda barn: $X \sim N(3.6, 0.4)$ (i kg)
 - Hur stor andel av nyfödda bebisar har en vikt som överstiger 4.5 kg ?
 - Bebisar vars vikt understigar 3 kg sägs vara underviktiga. Hur stor andel av bebisarna är underviktiga?



Uppgifter $N(\mu, \sigma)$

- $X \sim N(5, 2)$
 - $P(X \leq 6)$, $P(1.8 < X < 7.2)$, $P(X \leq a) = 5\%$
- $X \sim N(0, 1)$
 - $P(X \leq 1.82)$, $P(X \leq -0.35)$, $P(-1.2 \leq X \leq 0.5)$,
 - $P(X \geq a) = 5\%$, $P(|X| < a) = 95\%$