

Hotel s 1600 sobami. Rezervacija katere sobe je odpravljena z verjetnostjo 10%. Uprava poudari, u sob, pri čemer je pripravljen sprejeti 5% tveganje, da se bo imela dovolj sob za vse. Najprej koliko sob lahko poudari?

$X =$ št. sob, ki niso odpravljene, $n =$ št. poskusov

$$X \sim \text{Bin}(n, 0,9)$$

$$P_n(X > 1600) \leq 0,05$$

$$P(a \leq X \leq b) \approx \Phi\left(\frac{b - np}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{a - np}{\sigma}\right)$$

$$\sigma = \sqrt{np(1-p)} = \sqrt{n \cdot 0,1 \cdot 0,9} = \sqrt{n} \cdot 0,3$$

$$P_n(1600,5 < X < \infty) \approx \Phi\left(\frac{\infty - np}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{1600,5 - np}{\sigma}\right) \stackrel{||}{\approx} 0,95$$

$$\frac{1}{2} - 0,05 \leq \Phi\left(\frac{1600,5 - n \cdot 0,9}{0,3 \sqrt{n}}\right) \stackrel{||}{\approx} \frac{1}{2}$$

$$0,45 \leq \Phi\left(\frac{1600,5 - n \cdot 0,9}{0,3 \sqrt{n}}\right) \quad / \Phi^{-1}$$

$$\Phi^{-1}(0,45) \leq \frac{1600,5 - n \cdot 0,9}{0,3 \sqrt{n}}$$

$$1,645 \leq \frac{1600,5 - n \cdot 0,9}{0,3 \sqrt{n}}$$

$$n_{1,2} = 1755,36$$

1755 sob lahko hotel sprejme
overcommitta (t.j. za 155 sob)

V drželi varstva epidemije, okuženih je 3% prebivalcev. Verjetnost, da sta med 100 udeleženci minidržici okuženi več kot 2?

$$X \sim \text{Bin}(100, 0,03)$$

$$\begin{aligned} P(X > 2) &= ? \quad \cancel{\Phi(\infty)} - \Phi\left(\frac{2-100 \cdot 0,03}{\sqrt{100 \cdot 0,03 \cdot 0,97}}\right) = \\ &= \frac{1}{2} - \Phi\left(\frac{2-100 \cdot 0,03}{\sqrt{100 \cdot 0,03 \cdot 0,97}}\right) = \frac{1}{2} - \Phi\left(\frac{2-100 \cdot 0,03}{1,706}\right) = \\ &= \frac{1}{2} - \Phi(-0,59) = 0,5 + 0,2224 = 0,7224 \end{aligned}$$

VAROBE REŠENO. MODALI BI VZETI POI: ??

Vrednoti, da je določen izdelek prvovrsten, je 60%.
Proizvajalec jih pakira v posilftke za vlogo sistema in na posilfto napiše deklaracijo, da je delež prvovrstnih izdelkov vsaj 59%. Najmanj koliko izdelkov naj imen posilfta, če naj deklaracija drži z verjetnostjo najmanj 99%?

n ... št. izdelkov v posilfti

X ... koliko je prvovrstnih v posilfti

$$X \sim \text{Bin}(n, 0,6)$$

A ... dogodek, da $\frac{X}{n} \geq 0,59$

$$P_n(A) \geq 0,99$$

$$P\left(\frac{X}{n} \geq 0,59\right) \geq 0,99$$

$$P(0,59n \leq X \leq \infty) \geq 0,99$$

$$\Phi(\infty) - \Phi\left(\frac{0,59n - n \cdot 0,6}{\sqrt{n \cdot 0,4 \cdot 0,6}}\right) \geq 0,99$$

||

$$\frac{1}{2} - \Phi\left(\frac{5,9n - 6n}{\sqrt{n \cdot 4 \cdot 6}}\right) = \frac{1}{2} + \Phi\left(\frac{0,1n}{2\sqrt{6n}}\right) = \frac{1}{2} + \Phi\left(\frac{\sqrt{n}}{20\sqrt{6}}\right)$$

$$\frac{1}{2} + \Phi\left(\frac{\sqrt{n}}{20\sqrt{6}}\right) \geq 0,99$$

$$\Phi\left(\frac{\sqrt{n}}{20\sqrt{6}}\right) \geq 0,49$$

$$\frac{\sqrt{n}}{20\sqrt{6}} \geq \Phi^{-1}(0,49)$$

/ Φ^{-1}

$$\in [2,32, 2,33]$$

$$\frac{\sqrt{n}}{2046} \geq 2,33$$

$$n \geq (2,33)^2 \cdot 400 \cdot 6 = 13029,36$$

$$n \geq 13030$$