

Quesito 1. Una fabbrica produce confezioni di biglie rosse e blu. Una confezione corretta contiene $5 \cdot 10^4$ biglie con circa il 40% di biglie rosse. Ci si vuole assicurare che la percentuale non sia mai inferiore al 30%

Per controllare la qualità vengono prelevate 80 biglie a caso da ogni confezione e se < 32 biglie sono rosse la confezione viene sottoposta a ulteriori controlli.

1. Si calcoli la probabilità che una confezione con 30% di biglie rosse sfugga a questo primo controllo?

Il secondo controllo comporta l'estrazione di altre biglie, 800 in totale. Se meno di $x\%$ è rosso la confezione viene scartata definitivamente, altrimenti viene approvata.

2. A quanto dovremmo fissare x per non scartare al secondo controllo più del 4% di confezioni corrette?

3. A quanto dovremmo fissare x per non approvare al secondo controllo più del 2% di confezioni scorrette?

Si trattino tutte le estrazioni come estrazioni con *reimbussolamento*.

Risposta

`1 - binom.cdf(31, 80, 0.3) = 0.0211`

Risposta 1

`binom.ppf(0.04, 800, 0.4) = 296`

Risposta 2

`binom.ppf(0.98, 800, 0.3) = 267`

Risposta 3

Si assuma noto il valore delle seguenti funzioni della libreria `scipy.stats` di Python

`binom.pmf(k,n,p)` = $\Pr(X = k)$ dove $X \sim B(n, p)$

`binom.cdf(k,n,p)` = $\Pr(X \leq k)$ dove $X \sim B(n, p)$

`bimom.ppf(α , n, p)` = x_α dove x_α è tale che $\Pr(X \leq x_\alpha) = \alpha$ per $X \sim B(n, p)$