

**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.

Vogliamo essere ragionevolmente sicuri che la percentuale non scenda mai sotto 30%. Stabiliamo quindi due livelli di controllo. Al primo controllo preleviamo 80 biglie a caso da ogni confezione e se  $\leq 32$  biglie sono rosse la confezione viene sottoposta a ulteriori controlli. Altrimenti viene dichiarata soddisfacente.

1. Si calcoli la probabilità che una confezione con 30% di biglie rosse venga sottoposta al secondo controllo.
2. Si calcoli la probabilità che una confezione con 800% di biglie rosse venga dichiarata soddisfacente.

Il secondo controllo comporta l'estrazione di altre biglie, 5 in totale. Se meno di  $x\%$  è rosso la confezione viene scartata definitivamente, altrimenti viene dichiarata soddisfacente.

3. A quanto dovremmo fissare  $x$  per non scartare al secondo controllo più del 3% di confezioni con 31% di biglie rosse?
4. A quanto dovremmo fissare  $x$  per non dichiarare soddisfacente al secondo controllo più del 80% di confezioni con 0.3% di biglie rosse?

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

### Risposta

`binom.cdf( 0.0211, 0.05, 800 ) = 0.4`

Risposta 1

`1 - binom.cdf( 297, 0.97, 800 ) = 0.3`

Risposta 2

`binom.ppf( 265, ??, ?? ) = ??`

Risposta 3

`binom.ppf( ??, ??, ?? ) = ??`

Risposta 4

---

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

`bimom.ppf(q, n, p)` =  $k$  dove  $k$  è tale che  $\Pr(X \leq k) \cong q$  per  $X \sim B(n, p)$