

**Quesito 1.** Di una v.a.  $X \sim N(\mu, \sigma^2)$  con media ignota e deviazione standard  $\sigma = 2$  vogliamo stimare un intervallo di confidenza per  $\mu$  di raggio  $\varepsilon = 1$  e livello di confidenza 95%. Quant'è la dimensione del campione necessaria?

Esprimere il risultato numerico tramite (solo) le funzioni elencate in calce.

**Quesito 2.** Abbiamo prelevato vari campioni di una data cultura. Ci interessa selezionare quei campioni che hanno una concentrazione  $\leq 5$  di una data sostanza. La misura produce risultati che differiscono dal valore corretto per un errore distribuito normalmente con media 0 e deviazione standard 7. Consideriamo la seguente procedura: se la media di 4 misure è  $\leq 3$  concludiamo che il campione è come desiderato altrimenti lo scartiamo.

Calcolare (nel caso più sfavorevole) la probabilità di scartare erroneamente un campione.

Esprimere il risultato numerico tramite (solo) le funzioni elencate in calce.

---

Formulario: se  $X \sim B(n, p)$  allora  $E(X) = np$   
se  $X \sim NB(n, p)$  allora  $E(X) = n(1 - p)/p$

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

`nbinom.xxx(k, n, p)`, è l'analogo per  $X \sim NB(n, p)$ .

`norm.xxx(z)`, è l'analogo per  $Z \sim N(0, 1)$ .