

Cognome  
Anno imm.

Nome  
Matricola

**Quarto compito di Probabilità I, a.a. 2021-22**  
**14 luglio 2022**

Dovete consegnare **solamente** la bella copia, per la quale dovete usare il foglio di testo; lo spazio è sufficiente. Scrivete poco, chiaramente, e in buon italiano; non potete usare calcolatrici, appunti o libri. Scrivete subito il vostro nome, cognome e numero di matricola, e tenete il libretto universitario sul banco. La durata della prova è di 2 ore.

**Esercizio 1.** Esporre in modo didatticamente valido le leggi dei grandi numeri, dimostrando almeno un risultato.

**Esercizio 2.** Una scatola contiene 4 palline, numerate 0, 1, 1, 2. Vengono effettuate estrazioni con rimpiazzo; sia  $X_i$  il numero estratto alla  $i$ -esima estrazione. Sia  $Y = X_1 + X_2 + X_3$ .

1. Calcolare  $G_Y(z)$ .
2. Calcolare  $E(Y)$  e  $E(Y^2)$ .
3. Calcolare  $P(Y = 2)$ .

**Esercizio 3.** Enunciare e dimostrare il teorema di caratterizzazione delle funzioni di ripartizione su  $\mathbb{R}$ .