

Cognome
Anno imm.

Nome
Matricola

Quinto compito di Probabilità I, a.a. 2016-17
12 settembre 2017

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. Enunciare e dimostrare il teorema di Fubini-Tonelli.

Esercizio 2. Sia $X : \Omega \rightarrow \mathbb{R}_{>0}$ una variabile aleatoria continua. Il *tasso di rischio* (di rottura) di X è definito come

$$h(x) = \lim_{\varepsilon \rightarrow 0} \frac{P(X < x + \varepsilon | x \leq X)}{\varepsilon}.$$

1. Dare una breve giustificazione intuitiva del nome.
2. Assumendo che X abbia una densità di distribuzione continua $m(x)$, scrivere $h(x)$ in termini di $m(x)$.
3. Calcolare $h(x)$ per la distribuzione esponenziale.

Esercizio 3. Dare la definizione di covarianza, elencando e dimostrandone (almeno in parte) le proprietà significative.