

## Esercitazioni di probabilità e statistica per casa

### Esercizio 40:

Sia  $X$  una v.a. continua con densità:

$$f_X(x) = \begin{cases} 0 & t < -1 \\ t & -1 \leq t < 0 \\ a e^{-bt} & t \geq 0 \end{cases}$$

- Calcolare  $a$  e  $b$
- Calcolare la varianza
- Interpretare il risultato

### Esercizio 41:

Vengono lanciati 48000 dadi in maniera indipendente. Sia  $X$  il numero di 6 che vengono estratti.

- Che tipo di variabile è  $X$ ?
- Scrivere l'espressione per la probabilità che appaiano un numero di 6 compreso tra 7500 e 8500.
- Scrivere la formula ottenuta nel punto precedente approssimando con una distribuzione normale e valutare in termini della distribuzione  $\Phi(x) = \Pr\{N(0, 1) \leq x\}$  di una v.a. gaussiana standard.
- Dire se la distribuzione gaussiana è una buona scelta per l'approssimazione.

### Esercizio 42:

Immaginare che in media 2 persone in una città ogni anno muoiano a causa di attacco alieno. Supponendo che ogni attacco sia indipendente:

- Se  $X$  è il numero di morti da attacco alieno entro il prossimo anno in una città casuale, che tipo di v.a. aleatoria è  $X$ ?
- Usare l'approssimazione di Poisson per valutare la probabilità che nella prossima città che visiterete ci siano almeno 3 morti per attacco alieno.
- Si può dire che l'approssimazione usata sia buona?

### Esercizio 43:

Considerare la Cumulativa

$$F_X(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 1 - \frac{1}{4}e^{-2x} & x \geq 0 \end{cases}$$

- Calcolare la densità di probabilità