



Determinare  $P[Y > X^3]$ .

[PUNTI 4]

S2 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

(S3) Si consideri la funzione densità di probabilità  $f_X : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f_X(x) = \begin{cases} \frac{k}{\sqrt{x}}, & \text{se } 0 < x < \frac{1}{\theta^2}, \\ 0, & \text{altrimenti,} \end{cases}$$

con  $\theta > 0$ .

- (a) Determinare la costante  $k$  di normalizzazione.
- (b) Indicato con  $X_1, \dots, X_n$  un campione aleatorio di ampiezza  $n$  estratto da una popolazione con densità  $f_X$ , determinare uno stimatore di  $\theta$  mediante il metodo dei momenti.

[PUNTI 4]

S3

(a)

(b)

(S4) Sia  $X$  una variabile aleatoria normale di media 3 e varianza 1,44. Calcolare

$$P[-1,5 < X < 3,54 | X < 0 \vee X > 2,7].$$

[PUNTI 4]

S4(scrivere il risultato con cinque cifre decimali)

(A1) Determinare e classificare i punti stazionari di

$$f(x, y) = x^3 + 2x^2y.$$

[PUNTI 4]

A1

(A2) Sia  $f : \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$  la funzione definita da

$$f(x, y) = x^2 + 4y^2.$$

Determinare il minimo  $m$  ed il massimo  $M$  di  $f$  vincolata a  $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 4\}$ , specificando in quali punti essi vengano assunti.

[PUNTI 4]

A2

(A3) Calcolare

$$\iint_D [x^2 + \sin(x) \sqrt{y^2 + 1}] dx dy,$$

dove  $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : 2x^2 \leq y \leq x^2 + 1\}$ .

[PUNTI 4]

A3 (scrivere il risultato in frazione ridotta ai minimi termini)

(A4) Calcolare la lunghezza della curva  $\Gamma$  con rappresentazione parametrica

$$\vec{r}(t) = [2t - \sin(2t)]\vec{i} - \cos(2t)\vec{j}, \quad t \in [-\pi, \pi].$$

[PUNTI 4]

A4