

Matematica e statistica (C. di L. in Scienze e tecnologie biologiche)

Data xx/xx/xxxx

Cognome e nome

Esercizio 1. (2pt) Data la funzione

$$f : [-1, 1] \rightarrow [0, 1], \quad f(x) = x^2$$

dire quale delle seguenti affermazioni è vera:

(a.) f non é invertibile

(b.) f é invertibile e $f^{-1}(y) = \sqrt{y}$

(c.) f é invertibile e $f^{-1}(y) = y^{-2}$

Esercizio 2. (4pt) Data la funzione $f : A \rightarrow B$ $f(x) = \frac{1}{x}$ indicare fra le seguenti affermazioni quali sono vere e quali sono false.

a. Se $A =]0, +\infty[$ e $B = \mathbb{R}$

	V	F
f è iniettiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	V	F
f è suriettiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	V	F
f è invertibile	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b. Se $A = [1, +\infty[$ e $B = \mathbb{R}$

	V	F
f è decrescente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	V	F
f è illimitata	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Risolvere per esteso i seguenti esercizi riportando anche lo svolgimento.

Esercizio 3. (3 pt) calcolare il seguente limite:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1 - \cos x}{x \sin x}$$

Esercizio 4. (5 pt.) Studiare la seguente funzione:

$$f(x) = x \log |x|$$

Esercizio 5. (3 pt.)

Calcolare il seguente integrale definito:

$$\int_1^2 (x^2 + x^{-2}) \, dx.$$

Esercizio 6. (4 pt.)

Calcolare media, varianza e deviazione standard del dato

$$\mathbf{x} = \{15, 17, 17, 16, 17, 15\}$$

Esercizio 7. (6 pt.)

Dello stesso dato, calcolare la mediana, la distanza interquartile ed individuare gli eventuali outliers.

Esercizio 8. (3 pt.)

Si consideri l'esperimento in cui 3 persone lanciano contemporaneamente una moneta. Calcolare la probabilità che esca testa almeno una volta.

La somma dei punti fa 30. I risultati di tutti gli esercizi vanno lasciati in termini di frazione.