

# Prova scritta Matematica e Statistica (STCQ) - 15/09/2021- 150 minuti

Scrivere in **stampatello** e in **bella grafia** l'anagrafica per evitare confusione nella registrazione dell'esito.

Nome e cognome	Matricola	N. fogli	Voto scritto

**N.B.:**

- consegnare SOLO la bella copia. La brutta copia non verrà in ogni caso corretta.
- Sbarrare ogni parte di compito che **NON** deve essere corretta.
- Risolvere 2 o più volte uno o più esercizi comporterà l'annullamento dei medesimi esercizi.

- Studiare la funzione (escluso lo studio di  $f''$ )

$$f(x) = \frac{x-1}{x^2+1}$$

e tracciarne il grafico, classificando esplicitamente gli eventuali punti di discontinuità e di non derivabilità.

[10 punti]

- Determinare e classificare, se esistono, i punti di flesso della funzione

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + x - 1$$

[4 punti]

- Siano dati i punti  $A = (1, 2)$ ,  $B = (2, -1)$  e  $C = (3, 1)$ . Trovare l'equazione della retta  $r_1$  passante per  $A$  e  $B$ , della retta  $r_2$  perpendicolare a  $r_1$  e passante per  $C$ . Trovare perimetro e area del triangolo i cui lati appartengono alle rette  $r_1$ ,  $r_2$  e all'asse  $y$ .

[5 punti]

- La seguente tabella mostra la circonferenza in pollici (X) e il volume in piedi cubici (Y) del tronco di 7 ciliegi neri presenti in un orto botanico

Circonferenza (X)	11.9	12.9	12.3	14.8	14.7	15.1	15.3
Volume (Y)	21.9	22.3	26	25.7	28.3	31.5	33.5

Determinare l'equazione della retta di regressione di Y in funzione di X. Usare la retta di regressione per prevedere il volume di un albero con circonferenza uguale a 15. Discutere inoltre la bontà del modello trovato.

[6 punti]

- Un'indagine statistica porge la tabella di contingenza

$X \downarrow Y \rightarrow$	$\mathcal{M}_1$	$\mathcal{M}_2$
$\mathcal{N}_1$	2	15
$\mathcal{N}_2$	10	6

Calcolare, indicando i passaggi fondamentali per la comprensione, la percentuale di fiducia di dipendenza fra le due variabili.

[5 punti]