

ESAME DI MATEMATICA (A.A. 2018/2019). 25.02.19

ESAME PER SCIENZE AMBIENTALI E BENI CULTURALI

DATI DELLO STUDENTE:

- Nome e Cognome:
- Numero di Matricola:

- (1) Risolvere gli esercizi giustificando le risposte.
- (2) Non è ammesso l'utilizzo di testi, né della calcolatrice.
- (3) Vi è una versione dell'esercizio 6 per scienze ambientali e una per beni culturali. Va svolta solo la versione relativa al proprio corso di laurea.
- (4) Vi sono 6 esercizi da svolgere in 2 ore.

ESERCIZIO 1. Dieci amici vanno in pizzeria ed ordinano 10 pizze che costano 6, 9, 6, 6, 7, 9, 9, 6, 9 e 7 euro.

- (a) Calcolare moda, mediana, primo e terzo quartile del costo delle pizze.
- (b) Calcolare media e varianza campionaria del costo delle pizze.

ESERCIZIO 2. Scrivere tutte le soluzioni del seguente sistema di equazioni lineari

$$\begin{cases} 2x + 3y + z = 7 \\ x + y + 2z = 0 \\ y - 3z = 7 \end{cases}$$

ESERCIZIO 3. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^{\frac{2x+1}{x-3}}.$$

ESERCIZIO 4. Determinare il polinomio di Taylor del terzo ordine nel punto $x_0 = 1$ della funzione $f(x) = \sqrt{x+2}$.

ESERCIZIO 5. Risolvere il seguente sistema di Cauchy

$$\begin{cases} \dot{y}(t) = \cos(2t)y(t), \\ y(\pi) = 5. \end{cases}$$

ESERCIZIO 6 PER SC. AMBIENTALI. Sia X una variabile aleatoria che assume valori -1 e 1 ciascuno con probabilità $1/2$. Sia Y una variabile aleatoria che assume valori $0, 1, 2$ con probabilità $\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{1}{4}$ rispettivamente. X e Y sono variabili aleatorie indipendenti. Calcolare il valore atteso e la varianza di $X + Y$.

ESERCIZIO 6 PER BENI CULTURALI. Calcolare l'integrale $\int_{e^2}^{e^5} (x + \frac{3}{x}) dx$.