

Matematica ed elementi di statistica
Corso di laurea in Scienze e tecnologie per i beni culturali - a.a. 2014-15
Facsimile di prova d'esame (punteggio massimo: 33)

Esercizio 1. (7 punti)

Determinare eventuali punti di minimo e di massimo (relativi o assoluti) e di flesso della seguente funzione:

$$f(x) = \frac{2x - 1}{2x^3}$$

Esercizio 2. (11 punti)

Studiare la funzione

$$f(x) = x^2 e^{\sqrt{x-3}}$$

fino alla derivata prima e tracciarne il grafico.

Esercizio 3. (6 punti)

Dopo aver determinato il dominio della seguente funzione

$$f(x) = \frac{1}{\sqrt{4 - x^2}}$$

calcolarne l'integrale tra gli estremi $x = 1$ e $x = \sqrt{2}$.

Esercizio 4. (4 punti)

Per 300 giorni vengono rilevati i consumi complessivi di energia elettrica di un comune montano. I dati ottenuti, espressi in KW, vengono riassunti nella seguente tabella.

classe	[0, 100)	[100, 200)	[200, 400)	[400, 600)	[600, 1000]
freq. assoluta	50	85	65	55	45

Rappresentare in un istogramma i consumi osservati, e trovare media, mediana, varianza e deviazione standard dei consumi.

Esercizio 5. (5 punti)

Sono assegnate due urne. La prima contiene 4 palline bianche e 6 nere, la seconda 5 bianche e 4 nere. Si sceglie a caso un'urna estraendo una carta da un mazzo di 40. Se la carta è una figura viene scelta la prima urna, altrimenti la seconda. Sapendo che la pallina estratta è nera, calcolare la probabilità che essa provenga dalla seconda urna.