

Esame di Matematica del 11/02/2021 CdL in Farmacia

Esercizio 1. Studia la seguente funzione (escluso lo studio di f''), specificando eventuali intersezioni con gli assi e punti di massimo o minimo e disegna il grafico:

$$f(x) = \sqrt{\frac{2x^2 - 8}{x^2 + 3}}$$

[11 punti]

Esercizio 2. Disegna il grafico della seguente funzione quasi-elementare:

$$f(x) = |\ln(x + 3)|$$

[3 punti]

Esercizio 3. Secondo i dati ISTAT nel periodo tra gennaio e il 30 novembre 2020 si sono registrati 668.453 decessi totali, di cui circa il 47% riguarda la classe over 85. La media dei decessi nel periodo gennaio-novembre negli anni dal 2015 al 2019, invece, è di 587.487. Determina il numero di decessi nella classe over 85 e la percentuale di aumento di decessi nel 2020 rispetto alla media degli anni 2015-2020.

[2 punti]

Esercizio 4. In un piano cartesiano sono dati i punti $A = \left(\frac{5}{3}, -\frac{1}{2}\right)$ e $B = \left(-2, -\frac{3}{4}\right)$. Determina:

- l'equazione della retta t passante per A e B
- l'equazione della retta s perpendicolare a t e passante per il punto $C = \left(\frac{2}{5}, \frac{1}{3}\right)$.

[3 punti]

Esercizio 5. Secondo i dati della Protezione Civile i ricoverati in terapia intensiva nella regione Sardegna dal 2/2/2021 al 6/02/2021 sono stati

34 29 28 29 31

Calcola la media aritmetica, la mediana, la moda, la varianza e la deviazione standard.

[3 punti]

Esercizio 6. Risolvi il seguente integrale definito:

$$\int_2^3 (3e^{-2x} + 2x) dx$$

[2 punti]

Esercizio 7. Dai le definizioni di funzione iniettiva e di funzione suriettiva e fornisci un esempio per ciascuna di esse.

[2 punti]

Esercizio 8. Fornisci un esempio di indice di dispersione e spiega a cosa servono tali indici.

[2 punti]

Esercizio 9. Stabilisci se la funzione $e^x - 3$ soddisfa le ipotesi del teorema degli zeri nell'intervallo $[-1, 2]$ e motiva la risposta.

[3 punti]