

## 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]