

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN  
CHIMICA E TECNOLOGIA FARMACEUTICHE  
SEDE DIDATTICA DI LATINA - a.a. 2021/2022**  
prova scritta di MATEMATICA - 27 giugno 2022

COGNOME ..... NOME ..... matricola .....

**GIUSTIFICARE ADEGUATAMENTE TUTTI I PASSAGGI**

**1)** (5 punti)

Risolvere il problema di Cauchy

$$\begin{cases} y'(x) + \frac{y(x)}{x} = \frac{e^x}{x} \\ y(1) = e \end{cases} .$$

**2)** (4 punti)

Calcolare il

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\ln(1 + 3x)} .$$

**3)** (6 punti)

Studiare il grafico della funzione

$$f(x) = x + \frac{1}{x} .$$

**4)** (5 punti)

Il tempo in ore richiesto per riparare un macchinario è una variabile aleatoria esponenziale di parametro  $\lambda = 1/2$ . Determinare

- i) La probabilità che la riparazione duri più di 2 ore
- ii) La probabilità che la riparazione duri tra le 4 e le 6 ore
- iii) Il valore atteso e la varianza del tempo di riparazione.

**5)** (4 punti)

2) La seguente tabella riporta la frequenza di uscita delle 6 facce di un dado su 40 lanci

{	<i>Valore</i>	1	2	3	4	5	6
	<i>Frequenza</i>	9	8	5	5	6	7

Calcolare media, moda e mediana dei lanci effettuati.

**6)** (6 punti)

Al variare del parametro reale  $h$ , determinare la compatibilità del sistema lineare

$$\begin{cases} x + (2 + h)y + z = 1 \\ x + hy + z = h \\ hx + y + z = 2h \end{cases}$$

e, quando previste, calcolarne esplicitamente le soluzioni.

**7)** (5 punti)

Calcolare

$$\int_0^{2\pi} x \sin x dx .$$