LICEO SCIENTIFICO STATALE *"E.FERMI"*

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)

Prova di matematica per gli studenti con giudizio in sospeso per le classi quarte 2024-2025.

Data: _____/2025 Durata della prova: 120'

Nome e Cognome: _____ Classe __ Sezione __

È consentito l'uso della calcolatrice scientifica non programmabile

Esercizio 1

Considera la funzione f di equazione $f(x) = \sin\left(x - \frac{\pi}{2}\right) - \cos(-x)$.

a) Semplifica la sua espressione e traccia il grafico di $y = f(x)$.

b) Dal grafico di $y = f(x)$ deduci, argomentando, il grafico di $y = f\left(|x| - \frac{\pi}{3}\right)$ con $x \in [-2\pi; 2\pi]$.

c) Determina a e b in modo che il grafico della funzione $g(x) = a + b\sin x$ passi per i punti $\left(\frac{\pi}{2}; 0\right)$ e $(\pi; 2)$ e verificato che $a = 2$ e $b = -2$ risolvi, in R, l'equazione $g(x) = 2\sqrt{3}\cos x$.

Esercizio 2

Venti scatole hanno uguale forma e sono così composte: sei sono rosse, cinque verdi e le rimanenti bianche. Calcola:

a) in quanti modi si possono collocare le scatole in fila su un ripiano;

b) quanti sono i modi in cui le scatole rosse occupano gli ultimi tre posti;

c) in quanti modi le scatole di uguale colore sono vicine tra loro.

Supponendo che le nove scatole bianche siano numerate,

d) in quanti modi possiamo prelevarne sei contemporaneamente?

Esercizio 3

Risolvi le seguenti equazioni / disequazioni:

a) $4^x - 3 \cdot 2^x = 2$

b) $\log_2(x^2 - 4) < 1$

c) $\frac{2 - 4^{x-1}}{1 - \ln(1+x)} > 0$

GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Il punteggio viene attribuito in base alla correttezza e completezza nella risoluzione dei quesiti, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura, argomentazione).

La sufficienza si ottiene con il punteggio minimo di 60 punti.

Non scrivere nulla nella tabella sottostante.

	E.1	**E.2**	**E.3**	**E.4**	**TOTALE**
Punteggio max.	25	25	25	25	100
Punteggio					