

ESAME DI MATEMATICA – FACSIMILE

Tema 2

I parte

Questa è la I parte della prova scritta dell'esame di Matematica. La durata della prova è di 30 minuti.

In questo foglio (il solo che devi consegnare) trovi 4 domande sul fronte e 6 sul retro. Per ciascuna delle 10 domande hai a disposizione un po' di spazio per riportare i passaggi essenziali e un riquadro per la risposta sintetica.

Ogni domanda vale 1 punto. Per superare questa prova devi rispondere correttamente ad almeno 6 domande. La risposta corretta è quella in cui risultano corretti sia il risultato sia il procedimento di soluzione. Risposte che consistono del solo risultato sintetico non vengono considerate corrette.

DOMANDA 1. Scomporre il seguente polinomio in fattori non ulteriormente scomponibili:

$$16x^5 - 9x^3.$$

RISPOSTA 1 _____

DOMANDA 2. Calcolare

$$\log_2 \frac{1}{\sqrt[3]{2}}.$$

RISPOSTA 2 _____

DOMANDA 3. Risolvere l'equazione

$$2e^x - 3 = 0.$$

RISPOSTA 3 _____

DOMANDA 4. Risolvere la disequazione

$$\ln^2 x - 2 < 0 \quad (\text{il logaritmo è in base } e).$$

RISPOSTA 4 _____

DOMANDA 5. Disegnare nel piano l'insieme dei punti che sono soluzioni dell'equazione

$$y^2 + x + 2y + 1 = 0.$$

DOMANDA 6. Con trasformazioni elementari ottenere il grafico della funzione $f(x) = 1 - e^{-x}$.

DOMANDA 7. Calcolare il limite $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{e^{1/x} + \sqrt{-x}}{1 + \ln(1 + \frac{1}{x})}$.

RISPOSTA 7 _____

DOMANDA 8. Trovare i punti stazionari della funzione $f(x) = \frac{2}{3}x^3 + x^2 - 4x$.

RISPOSTA 8 _____

DOMANDA 9. Calcolare l'integrale $\int \frac{1}{\sqrt{1-2x}} dx$.

RISPOSTA 9 _____

DOMANDA 10. Calcolare l'integrale $\int_1^e \frac{\ln^2 x}{x} dx$.

RISPOSTA 10 _____