

ESAME DI MATEMATICA – FACSIMILE

Tema 1

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. Ridurre (semplificare) l'espressione

$$\frac{1}{2} \left(\frac{3}{2}x - \frac{2}{3} \right) - x + \frac{4}{3}.$$

RISPOSTA 1 _____

DOMANDA 2. Scomporre il seguente polinomio in fattori non ulteriormente scomponibili:

$$x^4 + x^3 - 2x^2.$$

RISPOSTA 2 _____

DOMANDA 3. Risolvere l'equazione

$$1 - 4 \log_2^2 x = 0.$$

RISPOSTA 3 _____

DOMANDA 4. Risolvere la disequazione

$$x + \frac{1}{x} > 2.$$

RISPOSTA 4 _____

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

$$x^2 + y^2 + 2x - y + \frac{1}{4} = 0.$$

DOMANDA 6. Determinare l'immagine dell'intervallo $(0, 1)$ attraverso la funzione $f(x) = 2^{-x}$.

RISPOSTA 6 _____

DOMANDA 7. Con trasformazioni elementari ottenere il grafico della funzione $f(x) = 1 + \ln(1 + x)$.

DOMANDA 8. Calcolare il limite

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{1}{\ln x} - e^x \right).$$

RISPOSTA 8 _____

DOMANDA 9. Calcolare la derivata di $f(x) = x + \sqrt{\ln x}$ in $x = e$.

RISPOSTA 9 _____

DOMANDA 10. Calcolare l'integrale $\int \sqrt[3]{3x+2} \, dx$.

RISPOSTA 10 _____