ESAME DI MATEMATICA – FACSIMILE

Tema 7

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. Trovare quoziente $Q(x)$ e resto $R(x)$ della divisione di $P(x) = 3x^3 - 2x + 1$ per $D(x) = x + 2$ e scrivere l'identità che esprime $P(x)$ per mezzo di $D(x)$, $Q(x)$ e $R(x)$.

RISPOSTA 1 _____

DOMANDA 2. Fattorizzare il polinomio $\frac{2}{3}x^2y - \frac{5}{6}xy^3 + \frac{8}{9}x^2y^2$ in modo che il fattore polinomio sia a coefficienti interi.

RISPOSTA 2 _____

DOMANDA 3. Ridurre le espressioni

$$\sqrt{2} + \sqrt[3]{3} - \sqrt[4]{4} \quad \text{e} \quad \sqrt{2} \cdot \sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[4]{4}.$$

RISPOSTA 3 _____

DOMANDA 4. Risolvere l'equazione

$$\log_3 x + \log_3(x - 1) = \log_{\sqrt{3}} 3.$$

RISPOSTA 4 _____

DOMANDA 5. Risolvere la disequazione

$$2^{x+1} \geq 8^x$$

RISPOSTA 5 _____

DOMANDA 6. Calcolare: $\lim_{x \rightarrow 1^+} (x \ln(x - 1))$.

RISPOSTA 6 _____

DOMANDA 7. Calcolare: $D(\sqrt{x^2 - 1})$.

RISPOSTA 7 _____

DOMANDA 8. Calcolare: $\int \frac{x}{x^2 - 1} dx$.

RISPOSTA 8 _____

DOMANDA 9. Calcolare, se convergente: $\int_1^{+\infty} \frac{1}{x^2} dx$.

RISPOSTA 9 _____

DOMANDA 10. Calcolare la matrice inversa di $A = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$.

RISPOSTA 10 _____