



CLASSE: ISTITUZIONI MATEMATICA PROVA SCRITTA DEL 10/01/2023

Prova scritta Istituzioni di Matematica

Descrizione: E' consentito l'uso della calcolatrice scientifica NON grafica. Tutte le risposte devono trovare un riscontro sui fogli, i quali vanno tutti firmati e consegnati.

domande: 20

tempo: 02:00:00

voto min: 1

voto max: 10

soglia: 50%

1) Calcola la probabilità che nel gioco della tombola estraendo un numero a caso, esso sia minore di 20

- 1) 21,1 %
- 2) 22,2 %
- 3) 21 %
- 4) 19,9 %
- 5) 20,2 %



2) Nel lucchetto mostrato in figura, quanti possibili codici esistono?

- 1) 100.000
- 2) 10.000
- 3) 1.000
- 4) 100
- 5) 1.000.000





ENIGMA 3

3) Calcola il seguente coefficiente binomiale: $\binom{10}{8}$

1) 45



2) 30

3) 28

4) 90

5) 36

4) Calcola il valore della seguente espressione goniometrica: $(\sin 30^\circ)(\cos 45^\circ) - (\tan 45^\circ)(\cos 30^\circ)$

1) $\frac{\sqrt{2} - 2\sqrt{3}}{4}$



2) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

3) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$

4) $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}$

5) $\frac{1}{2}$

5) Dato il seguente sistema di tre equazioni in tre incognite, utilizza la regola di Cramer, per trovare SOLO il valore dell'incognita **y**

$$\begin{cases} 2x - 3y + z = 0 \\ x + 2y - z = 1 \\ 3x + y + 2z = 2 \end{cases}$$

1) $\frac{7}{20}$





ENIGMA 3

2) $\frac{9}{20}$

3) $\frac{3}{20}$

4) $\frac{1}{20}$

5) $\frac{5}{20}$



6) Calcola la derivata SECONDA della seguente funzione: $f(x) = \ln \sqrt{x^2 - 6x}$

1) $\frac{-x^2 + 6x - 18}{(x^2 - 6x)^2}$



2) $\frac{x - 3}{x^2 - 6x}$

3) $\frac{x - 3}{(x^2 - 6x)^2}$

4) $\frac{-x^2 + 6x - 18}{x^2 - 6x}$

5) $\frac{x + 3}{x^2 - 6x}$

7) Calcola la derivata PRIMA della seguente funzione: $f(x) = \sqrt{e^{x^2+5}}$

1) $x \sqrt{e^{x^2+5}}$



2) $\frac{e^{x^2+5}}{\sqrt{e^{x^2+5}}}$

3) $\frac{2x \sqrt{e^{x^2+5}}}{e^{x^2+5}}$

4) $\frac{x e^{x^2+5}}{2 \sqrt{e^{x^2+5}}}$

5) $\frac{e^{x^2+5}}{x \sqrt{e^{x^2+5}}}$



ENIGMA 3

8) Calcola la derivata PRIMA della seguente funzione: $f(x) = \frac{3x^2 - 5x}{x - 1}$

1) $\frac{3x^2 - 6x + 5}{(x - 1)^2}$



2) $\frac{3x^2 - 6x - 5}{(x - 1)^2}$

3) $\frac{3x^2 - 5x + 6}{(x - 1)^2}$

4) $\frac{3x^2 - 5x - 6}{(x - 1)^2}$

5) $\frac{3x^2 + 5x + 6}{(x - 1)^2}$



ENIGMA 3

9) Calcola il dominio della seguente funzione: $f(x) = \sqrt{\ln x}$

- 1) $x \geq 1$
- 2) $x > 1$
- 3) $x \geq 0$
- 4) $x > 0$
- 5) $0 \leq x < 1$



10) Calcola il dominio della seguente funzione: $f(x) = \ln \left(\frac{x^2 + 1}{x} \right)$

- 1) $x \geq 1$
- 2) $x > 1$
- 3) $x \geq 0$
- 4) $x > 0$
- 5) $0 \leq x < 1$



11) Calcola il limite per x che tende a meno infinito della seguente funzione: $f(x) = e^{x^3 - 5x - 1}$

- 1) 0
- 2) $+\infty$
- 3) 1
- 4) $-\infty$
- 5) 3





ENIGMA 3

12) Calcola il limite per x che tende a uno della seguente funzione: $f(x) = \frac{x^3 + x^2 + x - 3}{1 - x^2}$

- 1) 0
- 2) $+\infty$
- 3) -1
- 4) $-\infty$
- 5) -3



13) Calcola il limite per x che tende a zero da destra della seguente funzione: $f(x) = \frac{x^{-1} \cdot \ln(x)}{e^{\frac{1}{x}}}$

- 1) 0
- 2) $+\infty$
- 3) -2
- 4) $-\infty$
- 5) 2



14) Calcola il dominio della seguente funzione: $f(x) = 3^{\log_5\left(\sqrt{\frac{x+1}{x-2}}\right)}$

- 1) $x < -1 \vee x > 2$
- 2) $x > 1$
- 3) $x \geq 0$
- 4) $x > 2$
- 5) $-1 < x < 2$





ENIGMA 3

15) Calcola l'insieme delle primitive della seguente funzione: $f(x) = \sqrt[3]{x^2}$

1) $\frac{3}{5} x \sqrt[3]{x^2} + c$ ☒

2) $\frac{3}{5} \sqrt[3]{x^4} + c$

3) $\frac{5}{3} x^2 \sqrt[3]{x} + c$

4) $\frac{5}{3} x \sqrt[3]{x} + c$

5) $\frac{3}{5} x^3 \sqrt[3]{x} + c$

16) Calcola l'insieme delle primitive della seguente funzione: $f(x) = e^{\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}}$

1) $2 e^{\sqrt{x}} + c$ ☒

2) $e^{\sqrt{x}} + c$

3) $\frac{e^{\sqrt{x}}}{2} + c$

4) $e^{2\sqrt{x}} + c$

5) $e^{\sqrt{2x}} + c$

17) Calcola l'insieme delle primitive della seguente funzione: $\ln(x) \cdot x$

1) $\frac{x^2}{2} \left(\ln(x) - \frac{1}{2} \right) + c$ ☒



ENIGMA 3

$$\frac{x^2}{2} \ln(x) - \frac{x^2}{2} + c$$

3) $\frac{x^2}{2} \ln(x) + \frac{x^2}{4} + c$

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

5) $\frac{x}{2} \ln(x) - \frac{x^2}{4} + c$



18) Calcola il valore dell'integrale definito della seguente funzione: $\frac{x^2 - 2x}{x}$ nell'intervallo $[-1, 2]$

1) $-\frac{9}{2}$



2) $\frac{3}{4}$

3) $-\frac{1}{3}$

4) $\frac{4}{5}$

5) 5

19) Calcola l'area del trapezoide delimitato dalla funzione: $f(x) = \sqrt{x} - 1$ nell'intervallo $[0, 2]$

1) $\frac{4(\sqrt{2} - 1)}{3}$



2) $\frac{2(2\sqrt{2} - 3)}{3}$

3) $\frac{1}{3}$

4) $\frac{4\sqrt{2} - 5}{3}$

5) $\frac{4(\sqrt{3} + 1)}{2}$



$$f(x) = \frac{x-3}{2x+1}$$

20) La funzione è negativa nell'intervallo $(-\frac{1}{2}, 3]$ seguente funzione rispondi alle seguenti domande:

2) La funzione ha un asintoto orizzontale in $\frac{1}{2}$ ☒

3) La concavità è sempre rivolta verso il basso

4) La funzione è strettamente crescente nel ☒
suo dominio

5) La funzione interseca l'asse delle ordinate
in $+3$