

COGNOME _____ NOME _____

Nota: non sempre la risposta esatta è una delle tre risposte indicate come a,b,c. In questo caso indicate la vostra risposta in d.

QUESITI CON VALORE +1

1–Indicare l'insieme delle soluzioni della seguente disequazione:

$$\text{Log}(x - 1) + \text{Log}(2 + x) > 1$$

- a) [-4; 0]
- b) $(-\infty; -4] \cup [3; +\infty)$
- c) $(-\infty; 0]$
- d) (3; +∞)

2–L'equazione della retta passante per l'origine e perpendicolare alla retta di equazione $2x - 3y + 4 = 0$ è:

- a) $3x - 2y - 1 = 0$
- b) $x - 6y = 0$
- c) $3x + 2y = 0$
- d) _____

3–I cateti di un triangolo rettangolo sono lunghi rispettivamente 8.14 cm e 5.68 cm. L'angolo opposto al cateto maggiore è:

- a) 55 °
- b) 41 °
- c) 31 °
- d) _____

QUESITI CON VALORE +2

4–Indicare l'insieme delle soluzioni della seguente disequazione:

$$\frac{x^2 - x - 6}{2x^2 - 7x + 3} \leq 0$$

- a) $(-\infty; -2]$
- b) $\left[-2; \frac{1}{2}\right)$
- c) $\left(-\infty; -\frac{1}{2}\right) \cup (0; +\infty)$
- d) _____

5-Data l'iperbole di equazione

$$x^2 - \frac{y^2}{3} = 1$$

e il fascio di rette $y = 2x + q$ determinare per quali valori del parametro q le rette sono tangenti all'iperbole.

- a) due soluzioni: $q_1 = 0$ $q_2 = 4$
- b) una sola soluzione $q = -2$
- c) due soluzioni: $q_1 = -1$ $q_2 = +1$
- d) _____

6-Mescolando 150 grammi di una soluzione con concentrazione in peso pari a 24% con 250 grammi di un'altra soluzione con concentrazione incognita, si ottiene una nuova soluzione con concentrazione pari al 20%. La concentrazione incognita è:

- a) 18.8%
- b) 14.2%
- c) 17.6%
- d) _____

QUESITI CON VALORE +3

Data la funzione $f(x) = \frac{x^2}{x-2}$ indicare la risposta esatta per i quesiti 7 e 8.

7-La funzione presenta i seguenti punti di estremo locale:

- a) un punto di massimo in $x = 0$ e uno di minimo in $x = 4$
- b) nessuno, $f(x)$ è sempre decrescente
- c) un solo punto di minimo in $x = 2$
- d) _____

8-La funzione presenta:

- a) un punto di flesso in $x = 1/2$
- b) concavità verso il basso per $x < 2$ e verso l'alto per $x > 2$
- c) concavità sempre verso l'alto
- d) _____

9-L'equazione della retta tangente al grafico della funzione $f(x) = \frac{\ln(x)}{x}$ nel punto di ascissa $x_0 = 1$ è:

- a) $4x + y - 5 = 0$
- b) $x - y - 1 = 0$
- c) $x - 3y = 0$
- d) _____

10-La funzione $f(x) = e^{\frac{1}{x}}$ presenta i seguenti asintoti:

- a) asintoto orizzontale $y = 1$ per $x \rightarrow \infty$ e un asintoto verticale (da destra) $x = 0$
- b) nessuno
- c) solo un asintoto orizzontale $y = 1$ per $x \rightarrow +\infty$
- d) _____

11- $\int_0^{\pi/3} \text{tg}(x) dx =$

- a) 0
- b) $\ln 2$
- c) $\ln\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- d) _____

$$\cos(\pi/3) = 1/2 \quad \text{sen}(\pi/3) = \sqrt{3}/2$$

12-Data l'equazione differenziale $y' + 2x y^2 = 0$ la soluzione particolare corrispondente alla condizione $y(0) = 1$ è:

- a) $y(x) = \frac{1}{1+x^2}$
- b) $y(x) = 2e^{-x} - 1$
- c) $y(x) = \frac{-2}{x^2 - 2}$
- d) _____

13-La derivata parziale seconda mista della funzione reale di due variabili reali

$f(x; y) = x^2 e^{y^2}$ è:

- a) $\left(\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}\right) = 2y e^{y^2}$
- b) $\left(\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}\right) = 4xy e^{y^2}$
- c) $\left(\frac{\partial^2 f}{\partial y \partial x}\right) = x e^{y^2}$
- d) _____