

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PERUGIA
TEST DI AUTOVALUTAZIONE INGEGNERIA CIVILE
Dicembre 2020

1. L'espressione $|\log \cos \pi|$
 - (a) non é definita in \mathbb{R} (*)
 - (b) é un numero irrazionale
 - (c) é definita ed é uguale a -1 .
 - (d) é definita ed uguale ad 0
 - (e) nessuna delle risposte precedenti
2. L'espressione $\frac{\sqrt{e^x-1}}{\log(x^2-1)}$ é ben definita sull'insieme
 - (a) $A =]1, \sqrt{2}[\cup]\sqrt{2}, +\infty[$ (*)
 - (b) \mathbb{R}
 - (c) $[0, +\infty[$
 - (d) $B =]-\infty, -1[\cup]1, +\infty[$
 - (e) $x \neq \pm\sqrt{2}$
3. Per quale valore del parametro $k \in \mathbb{R}$ i punti $A = (0, \sqrt{2}k)$ e $B = (k^2 - 1, 0)$ si trovano a distanza 1 ?
 - (a) $k = 0$ (*)
 - (b) $k = 1$
 - (c) $k = 2$
 - (d) $k = 3$
 - (e) $k = -1$
4. La retta passante per i punti $A = (1, 0)$ e $B = (0, 1)$ e la retta di equazione $y = x$:
 - (a) hanno come unico punto di intersezione l'origine degli assi

- (b) coincidono
 - (c) sono due rette perpendicolari (*)
 - (d) hanno come unico punto di intersezione il punto A .
 - (e) sono rette parallele
5. Per quale valore del parametro k l'equazione della circonferenza $x^2 + y^2 - 2(k-1)x + 2ky + k - 4 = 0$ ha il centro che appartiene alla retta $y = x$?
- (a) $k = 1$
 - (b) $k = 2$
 - (c) $k = -1$
 - (d) $k = 1/2$ (*)
 - (e) $k = -1/2$
6. L'espressione $\cos 3x + \cos 4x + \cos 5x$ vale
- (a) $\cos 7x + \cos 5x$
 - (b) $\cos 3x + \cos 9x$
 - (c) $(2 \cos x + 1) \cos 4x$ (*)
 - (d) $\cos 8x + \cos 4x$
 - (e) $(\cos x - 1) \cos 4x$
7. Se $a > 1$ e $x > 0$ l'espressione $(\log_a x) (\log_a \frac{1}{x})$ é uguale a
- (a) $\log_a 1$
 - (b) $-\log_a^2 x$ (*)
 - (c) $\log_a^2 x$
 - (d) $\log_a(x + 1/x)$
 - (e) $\log_a(x - 1/x)$
8. L'insieme di tutte le soluzioni della disequazione $2 \log x - 2 \log(x+2) > 0$ é
- (a) $A = \{x : x < -1\}$

- (b) $A = \{x : x \leq -1\}$
- (c) nessun valore di x (*)
- (d) $A = \{x : x > 0\}$
- (e) $A = \{x : x > -2\}$

9. L'insieme delle soluzioni della disequazione $4^{1+\frac{x}{2}} - 2^{x-1} < 56$, é:

- (a) $] -\infty, 4[$ (*)
- (b) $] -\infty, 4]$
- (c) $]0, +\infty[$
- (d) \mathbb{R}
- (e) non ha soluzioni

10. Un poligono a forma di "T" é formato da 5 quadrati tutti uguali. Sapendo che l'area di un quadrato misura 144 cm^2 calcolare il perimetro della figura.

- (a) 12 cm
- (b) 144 cm^2
- (c) 60 cm
- (d) 144 cm (*)
- (e) 72 cm

11. Le soluzioni della disequazione $\frac{x-4}{x} - \frac{x}{x-4} \geq 0$ sono

- a) $x \leq 0$ oppure $2 < x < 4$
- b) $x \leq 0$ oppure $2 < x \leq 4$
- c) $x < 0$ oppure $2 \leq x < 4$ (*),
- d) $x < 0$ oppure $2 < x < 4$
- e) $\forall x \in \mathbb{R}$.

12. Le soluzioni della disequazione $\sqrt{5x+9} > x-1$ sono

- a) $-1 < x < 8$,

- b) $-\frac{9}{5} \leq x < 8$ (*)
- c) $1 \leq x < 8$,
- d) $1 < x < 8$
- e) $1 \leq x \leq 8$.
13. Un'automobile si muove con una velocità di 20 metri al secondo. Quanti chilometri percorre in 1 ora?
- a) 720
- b) 72 (*)
- c) 20
- d) 5.55
- e) 27.78
14. Un bambino di 30kg è seduto ad un estremo di un dondolo a bilico, a due metri dal fulcro. Il padre di 90kg , all'altro estremo, a che distanza dovr sedersi dal fulcro per mantenere il dondolo in equilibrio?
- a) a due metri
- b) a 1.5 metri
- c) a un metro
- d) a 0.67 metri (*)
- e) a 0.33 metri
15. Un cubo rigido di plastica pieno e omogeneo è immerso in acqua e galleggia mantenendo fuori dal livello dell'acqua una porzione di altezza pari a $1/4$ del lato del cubo. Qual è la densità della plastica?
- a) 0.25g/cm^3
- b) 4g/cm^3
- c) 0.75g/cm^3 (*)
- d) 1.25g/cm^3
- e) 1g/cm^3 .

16. Quanto vale il lavoro L compiuto da una forza costante $F = 5N$ che viene applicata ad un carrello di massa $m = 3kg$ per fargli compiere uno spostamento $s = 2m$, se l'angolo tra il vettore forza ed il vettore spostamento è pari a 60° ?

- a) $10J$
- b) $5J$ (*)
- c) $15J$
- d) $6J$
- e) $30J$