

Cognome: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_

Scuola: \_\_\_\_\_

Classe e sezione: \_\_\_\_\_

/20

Risposte ★:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

## Test di Matematica di Base – ★

19 aprile 2024

tempo massimo: 75 minuti

risposta corretta = 1 punto; risposta non data = 0 punti; risposta errata = -0.25 punti  
 sufficienza = risultato  $\geq 7$  punti su 20

Importante. Riportare le risposte nella tabella in alto. Verrà valutata solo la tabella.

1. L'espressione  $2 \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) \cos\left(\frac{3}{2}\pi + \alpha\right) - \sin(2\alpha)$  vale

- A. sempre 1
- B.  $\sin \alpha$
- C.  $\sin(2\alpha)$
- D. 0
- E. dipende da  $\alpha$

2. Le soluzioni della disequazione  $\frac{1}{2^x - 4} > \frac{1}{2^x - 1}$  sono

- A.  $x < 1 \vee x > 4$
- B.  $x < 0 \vee x > 2$
- C.  $x < 1 \vee x > 2$
- D.  $x < 0$
- E.  $x > 0$

3. L'espressione  $\frac{x^6 - x^5 - x^3 + x^2}{x^4}$  in  $x = 2 + \sqrt{3}$  vale

- A. 1
- B.  $3\sqrt{3}$
- C. 10
- D.  $-3\sqrt{3}$
- E. 3

4. Si consideri un esagono regolare di lato unitario. Il lato del quadrato che ha la stessa area dell'esagono vale

- A.  $\sqrt{27}$
- B.  $2\sqrt{27}$
- C.  $\frac{\sqrt{27}}{2}$
- D.  $\sqrt[4]{27}$
- E.  $\sqrt[4]{\frac{27}{4}}$

5. È dato il polinomio  $p(x) = x^4 - (1 + a^2)x^2 + a^2$ ,  $a \in \mathbb{R}$ . Allora

- A. ha due radici doppie se  $a = 1$
- B. si divide per  $x + 2$  se  $a = 3$
- C. per  $a = 0$  ammette solo la radice  $x = 0$
- D. si divide per  $x^2 + 1$
- E. ha due radici doppie per ogni  $a \in \mathbb{R}$

6. L'equazione  $\frac{1}{2}(x - y)^2 = 2$  rappresenta

- A. una parabola
- B. una coppia di rette parallele
- C. l'insieme vuoto
- D. una circonferenza
- E. una coppia di rette incidenti

7. L'equazione  $\frac{\sqrt{2^{2x+4}}}{4 \cdot 2^x} = 1$

- A. si può risolvere solo passando ai logaritmi
- B. ammette infinite soluzioni
- C. ammette solo la soluzione  $x = 0$
- D. non ha soluzione
- E. ammette solo le soluzioni  $x = 0$  e  $x = 1$

8. Si consideri un rettangolo con la base doppia dell'altezza iscritto in una circonferenza di raggio  $r$ . Allora l'area del rettangolo vale

- A.  $\frac{3}{2}r^2$
- B.  $\frac{4}{3}r^2$
- C.  $\frac{7}{6}r^2$
- D.  $\frac{5}{3}r^2$
- E.  $\frac{8}{5}r^2$

9. La disequazione  $\sqrt{1 - x^2} > |x - 1|$  ha come soluzioni

- A.  $0 < x \leq 1$
- B. non ha soluzione
- C.  $-1 < x < 1$
- D.  $0 < x < 1$
- E.  $1/4 < x < 1/2$

10. È dato il polinomio  $p(x) = x^3 - (3+k)x^2 + (2+3k)x - 2k$ ,  $k \in \mathbb{R}$ . Allora

- A. non è divisibile per  $x - 1$
- B. non è divisibile per  $x - 2$
- C. è divisibile per  $x - k$  se e solo se  $k = 0$
- D. è divisibile per  $x - k$  per ogni  $k \in \mathbb{R}$
- E. è divisibile per  $x + 1$  per ogni  $k \in \mathbb{R}$

11. Siano  $a$  e  $b$  due numeri reali tali che  $a^7 < b^7$  e  $a^2 > b^2$ . Allora

- A.  $|b| > |a|$
- B.  $a < 0 < b$
- C.  $a/b > 0$
- D.  $a > b$
- E.  $|a| > |b|$

12. Risolvere la seguente equazione trigonometrica:  $\sin^2 x + 2 \cos^2 x - \cos 2x = 1$ .

- A.  $x = 2k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$
- B.  $x = k\frac{\pi}{2}$ ,  $k \in \mathbb{Z}$
- C.  $x = k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$
- D.  $x = \frac{\pi}{2} + k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$
- E.  $x = \frac{\pi}{2} + 2k\pi$ ,  $k \in \mathbb{Z}$

13. Determinare il valore di  $t$  per il quale l'equazione  $(t+1)x^2 + (t-1)x - t = 0$  ha due soluzioni opposte.

- A. Per nessun valore di  $t$
- B.  $t = 0$
- C.  $t = -1$
- D.  $t = 1$
- E.  $t = 2$

14. Scrivere l'equazione della retta passante per l'intersezione delle rette di equazioni  $y + x = 1$  e  $2x + y = 2$ , e parallela alla retta di equazione  $x - y + 2 = 0$ .

- A.  $x - y = 1$
- B.  $x - y = -1$
- C.  $-x - y = 2$
- D.  $-x + y = 2$
- E.  $x + y = 2$

15. Determinare per quale valore di  $t$  l'equazione  $x^2 + ty^2 = 2|t|$  rappresenta un'iperbole passante per il punto  $A = (1, 1)$ .

- A.  $t = 1$
- B.  $t = -\frac{1}{3}$
- C.  $t = -1$
- D.  $t = 3$
- E.  $t = -3$

16. La lunghezza di una corda in una circonferenza di raggio  $2\pi$  è

- A. minore o uguale a  $4\pi$
- B. sempre maggiore di  $\pi$
- C. sempre minore di  $4\pi^2$
- D. minore o uguale a  $2\pi$
- E. nessuna delle risposte precedenti

17. L'equazione  $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 3 = 0$  rappresenta

- A. una retta
- B. un'ellisse
- C. un'iperbole
- D. una circonferenza
- E. nessuna delle risposte precedenti

18. L'equazione  $-\cos^2(x) - 2x \sin(x) + 1 + x^2 = 0$  ha esattamente

- A. nessuna soluzione
- B. una soluzione
- C. due soluzioni
- D. quattro soluzioni
- E. infinite soluzioni

19. Sia  $L$  la somma di un numero intero non nullo col proprio reciproco, allora

- A.  $-1 \leq L \leq 1$
- B.  $L \geq 0$
- C.  $L \leq 1$
- D.  $L \leq -1 \vee L \geq 1$
- E. nessuna delle risposte precedenti

20. La soluzione dell'equazione  $4^x + 2^x - \frac{5}{16} = 0$  è

- A.  $x = -2$
- B.  $x = -1$
- C.  $x = \frac{1}{2}$
- D.  $x = -\frac{1}{2}$
- E. nessuna delle risposte precedenti

1.				<b>D</b>	
2.		<b>B</b>			
3.			<b>C</b>		
4.				<b>E</b>	
5.	<b>A</b>				
6.		<b>B</b>			
7.		<b>B</b>			
8.				<b>E</b>	
9.				<b>D</b>	
10.				<b>D</b>	
11.				<b>E</b>	
12.			<b>C</b>		
13.				<b>D</b>	
14.	<b>A</b>				
15.		<b>B</b>			
16.	<b>A</b>				
17.				<b>E</b>	
18.		<b>B</b>			
19.				<b>D</b>	
20.	<b>A</b>				