

TEST PER RECUPERO OFA
10 febbraio 2010

1. Quante soluzioni ammette l'equazione $\sin x(2 \sin x + \cos x) = 1$ tra 0 e 2π ?

- A) nessuna
- B) una
- C) due
- D) tre
- E) quattro.

2. Si indichi con $\ln x$ il logaritmo naturale (in base e) del numero x . Allora il risultato dell'operazione

$$\ln \frac{22}{25} - \ln \frac{11}{25} + \ln \frac{49}{5} - \ln \frac{49}{10} \text{ è:}$$

- A) $2 \ln 2$ B) $\ln \frac{267}{50}$ C) $\ln \frac{539}{250}$ D) 1 E) 0 .

3. Il circocentro di un triangolo ottusangolo

- A) coincide con il punto medio del lato maggiore
- B) coincide con l'incentro del triangolo
- C) è sempre un punto esterno al triangolo
- D) coincide con il vertice dell'angolo ottuso
- E) è sempre un punto interno al triangolo.

4. Il risultato dell'operazione $\sqrt{363} - \sqrt{75} + \sqrt{12}$

- A) è $110\sqrt{3}$
- B) è $\sqrt{192}$
- C) è $\sqrt{300}$
- D) è $\sqrt{\frac{1452}{25}}$
- E) va lasciato scritto così, perché non si può ridurre.

5. Sia α l'angolo del secondo quadrante avente seno uguale a $\frac{3}{4}$. Allora il coseno dell'angolo $\alpha - \frac{\pi}{2}$ è

- A) $\frac{\sqrt{7}}{4}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $-\frac{\sqrt{7}}{4}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) $\frac{3\sqrt{7}}{16}$.

6. L'operazione $\sqrt{x+6} \cdot \sqrt[4]{\frac{4-x}{(x+6)^2}}$

- A) non ha senso nel campo reale.
B) ha senso per $x \leq 4$, e dà il risultato $\sqrt[4]{4-x}$
C) ha senso per $x \leq 4$, e dà il risultato $\sqrt[4]{\frac{4-x}{x+6}}$
D) ha senso per $-6 < x \leq 4$, e dà il risultato $\sqrt[4]{4-x}$
E) ha senso per $-6 < x \leq 4$, e dà il risultato $\sqrt[4]{\frac{4-x}{x+6}}$.

7. Siano dati i tre numeri reali $x = \sqrt[3]{28}$, $y = 4,02$ e $z = \log_5 124$. In quale ordine sono i tre numeri?

- A) $z < y < x$ B) $x < y < z$ C) $x < z < y$ D) $z < x < y$ E) $y < x < z$.

8. Quante radici reali ammette l'equazione $9^x + 3^x = 756$?

{Suggerimento: $\sqrt{3025} = 55$ }.

- A) nessuna B) una C) due D) tre E) quattro.

9. Siano ABC e ACD due triangoli rettangoli, aventi la stessa ipotenusa AC e giacenti in semipiani opposti rispetto alla retta AC . Allora il quadrilatero $ABCD$

- A) è un parallelogramma
B) è un quadrilatero in cui si può inscrivere una circonferenza
C) è un quadrilatero che si può inscrivere in una circonferenza
D) ha le diagonali uguali
E) ha le diagonali perpendicolari.

10. Il logaritmo in base $\frac{1}{5}$ del numero 25

- A) è $\frac{1}{2}$
B) non esiste nel campo reale
C) è -2
D) è $-\frac{1}{2}$
E) è 2.

11. Supponendo che siano verificate tutte le necessarie condizioni di esistenza, il risultato dell'operazione $a - \frac{1}{b + \frac{1}{a}}$ è:

- A) $\frac{a^2b}{ab+1}$ B) $\frac{1}{ab+1}$ C) $\frac{a}{b}$ D) $\frac{b}{a}$ E) $\frac{a^2}{b}$.

12. Si consideri il sistema $\begin{cases} 2x + y = k^2 + k \\ 2x - y = k, \end{cases}$ nel quale k è un parametro reale. Allora il sistema ammette una ed una sola soluzione

- A) se k è diverso da 0
B) se k è diverso da 0 e da -1
C) se k è maggiore di 0
D) se k è minore o uguale a -1 oppure è maggiore o uguale a 0
E) in ogni caso.

13. Supponendo che siano verificate tutte le necessarie condizioni di esistenza, la frazione $\frac{a^2 + 4b^2}{a^2 - 4b^2}$

- A) semplificata, dà $\frac{a+2b}{a-2b}$
B) semplificata, dà $\frac{a-2b}{a+2b}$
C) non si può semplificare
D) semplificata, dà -1
E) semplificata, dà $-\frac{5}{3}$.

14. Siano r e s due rette parallele distinte. Allora il luogo geometrico dei punti del piano equidistanti da r e da s è

- A) una retta perpendicolare alle due rette date
B) una retta esterna alla striscia delimitata dalle due rette
C) un solo punto
D) una retta interna alla striscia delimitata dalle due rette
E) non è possibile rispondere perché la risposta dipende dalla posizione delle due rette.

15. Sia α un angolo avente seno uguale a $\frac{3}{5}$. Allora il seno dell'angolo 2α :

A) è uguale a $\frac{24}{25}$

B) non si può calcolare con i dati a disposizione

C) è uguale a $\frac{6}{5}$

D) è uguale a $\frac{12}{25}$

E) è uguale a $\frac{9}{25}$.

16. La scomposizione in fattori primi del numero 70^{70} è:

A) $2^2 \cdot 5^5 \cdot 7^7$ B) $2^5 \cdot 5^7 \cdot 7^2$ C) $2 \cdot 5 \cdot 7^{70}$ D) $2^{70} \cdot 5^{70} \cdot 7^{70}$ E) $2^{70} \cdot 5 \cdot 7$.

17. Quante sono le circonferenze passanti per i punti $A(-5, 12)$, $B(-1, 6)$ e $C(3, 0)$?

A) nessuna B) una C) due D) quattro E) infinite.

18. Quanto vale la somma $1 + 3 + 5 + \dots + 199$?

A) 1000

B) 10000

C) 200

D) 100000

E) 199^2 .

19. Sia b un numero positivo e diverso da 1. Allora il logaritmo in base b di $b^3\sqrt{b^4\sqrt{b}}$ è

A) $\frac{1}{12}$

B) $\frac{13}{12}$

C) $\frac{17}{12}$

D) $\frac{7}{12}$

E) $\frac{19}{12}$.

20. Se si eseguisse esplicitamente il prodotto $(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)(x-6)(x-7)(x-8)$, si otterrebbe un polinomio nel quale il termine di 7° grado ha coefficiente

A) 36

B) -36

C) 8

D) $8! = 40320$

E) $-8! = -40320$.

21. È dato un insieme S costituito di 50 elementi. Siano A e B due sottoinsiemi di S , ciascuno costituito di 20 elementi, e tali che l'insieme $A \cap B$ è costituito di 4 elementi. Quanti sono gli elementi di S che non appartengono né ad A né a B ?

- A) 10
- B) 14
- C) 6
- D) 36
- E) non è possibile rispondere con i dati a disposizione.

22. Siano a e b due numeri reali positivi. Allora la media geometrica dei due numeri $\frac{1}{a}$ e $\frac{1}{b}$ è

- A) $\frac{1}{2ab}$
- B) $\frac{1}{ab}$
- C) $\frac{a+b}{2ab}$
- D) $\frac{1}{\sqrt{ab}}$
- E) $\frac{1}{2(a+b)}$.

23. La disequazione $-(x^4 + 1) < 0$ è soddisfatta

- A) per nessun x reale
- B) per $x > 0$
- C) per $x \neq 0$
- D) per $x > -1$
- E) per ogni x reale.

24. Quanti punti reali hanno in comune le due circonferenze di equazioni $x^2 + y^2 - 25 = 0$ e $x^2 + y^2 + -2x + 4y - 35 = 0$?

- A) nessuno
- B) uno
- C) due distinti
- D) due coincidenti
- E) quattro.

25. Quanti sono i numeri primi compresi tra 90 e 100?

- A) 0
- B) 1
- C) 2
- D) 3
- E) 4.

26. Quante sono le radici reali dell'equazione $\sqrt{15-x} + \sqrt{2x-3} = 6$?

- A) nessuna
- B) una
- C) due
- D) tre
- E) quattro

27. La retta perpendicolare alla retta di equazione $3x - 7y + 11 = 0$ e passante per $(-1, -1)$ ha equazione

- A) $3x + 7y + 10 = 0$
- B) $3x + 7y - 11 = 0$
- C) $7x - 3y + 4 = 0$
- D) $7x + 3y + 4 = 0$
- E) $7x + 3y + 10 = 0$.

28. Quale tra le seguenti parabole giace tutta nel semipiano delle ordinate positive?

- A) $y = x^2 + 1$
- B) $y = x^2 - 1$
- C) $x = y^2 - 6y + 9$
- D) $y = x^2 - x - 6$
- E) $x = y^2 + 4$.

29. Sia ABC un triangolo nel quale il lato AB ha misura 5, il lato BC ha misura 7 ed il lato AC ha misura 9. Sia inoltre α l'angolo di vertice A , β l'angolo di vertice B , e γ l'angolo di vertice C . Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A) $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{7}{9}$ B) il triangolo è rettangolo C) $\gamma > \alpha$ D) $\frac{\sin\beta}{\sin\gamma} = \frac{5}{9}$ E) $\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{7}{9}$.

30. Quante radici reali ammette l'equazione $4x^4 + 7x^2 + 3 = 0$?

- A) nessuna B) una C) due D) tre E) quattro.

Inserire le risposte nel seguente schema

Domanda n.	A	B	C	D	E
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Domanda n.	A	B	C	D	E
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Controllare le soluzioni:

1) E

2) A

3) C

4) B

5) B

6) D

7) D

8) B

9) C

10) C

11) A

12) E

13) C

14) D

15) B

16) D

17) A

18) B

19) C

20) B

21) B

22) C

23) E

24) C

25) B

26) C

27) E

28) A

29) E

30) A