



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

MAT A

MATEMATICA

Livello superiore

MAT A D-S052

MATA.52.IT.R.K1.28



48534



12

Matematica

Pagina vuota



INDICAZIONI GENERALI

Leggi attentamente tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare pagina e non iniziare a risolvere i quesiti senza il permesso dell'insegnante di servizio.

Incolla gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame che hai ricevuto nella busta sigillata.

L'esame dura **180** minuti.

Davanti a ciascun gruppo di quesiti trovi le indicazioni per la loro soluzione.

Leggile attentamente.

Puoi utilizzare **il foglio per la brutta copia** per fare i calcoli, esso **non verrà valutato**.

Per scrivere sul foglio delle risposte e sul fascicolo d'esame usa esclusivamente una penna a sfera di colore blu o nera.

Puoi utilizzare il libretto delle formule che trovi in allegato.

Scrivi in modo leggibile. Le risposte non leggibili verranno valutate con zero (0) punti.

In caso di errore, correggi mettendo l'errore tra parentesi e barrandolo, poi apponi una breve firma. **È proibito firmarsi per intero con nome e cognome.**

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Buona fortuna!

Questo fascicolo d'esame ha 28 pagine di cui 4 vuote.

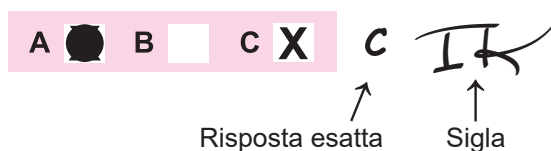
Se hai sbagliato a scrivere la risposta correggi in questo modo:

a) quesito di tipo chiuso

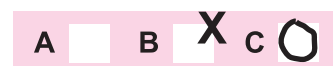
Giusto



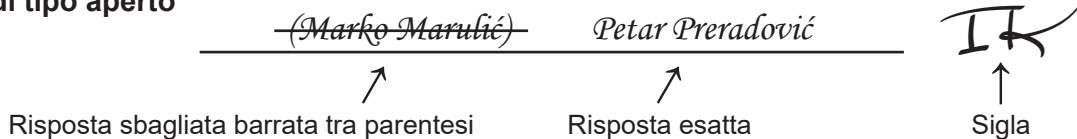
Correzione dell'errore



Sbagliato



b) quesito di tipo aperto



MAT A D-S052



99

Matematica

I. Quesiti a scelta multipla

Nei seguenti quesiti, fra le opzioni proposte, solo **una** è esatta.

Per aiutarti nei calcoli puoi scrivere anche sulle pagine di questo fascicolo d'esame.

Devi indicare **le risposte esatte con una X sul foglio delle risposte**.

La risposta esatta agli esercizi che vanno da 1 a 15, portano **un** punto.

1. Il numero M è un quinto del numero N . Quale delle seguenti affermazioni è corretta?

- A. Il numero M è il 5 % del numero N .
- B. Il numero N è il 5 % del numero M .
- C. Il numero M è il 20 % del numero N .
- D. Il numero N è il 20 % del numero M .

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. Quale dei seguenti numeri si trova nell'intervallo $\left\langle -\frac{11}{3}, -\frac{2}{3} \right\rangle$?

- A. -3.7
- B. -2.1
- C. -0.6
- D. -0.2

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐


3. Quant'è y dalla soluzione del sistema di equazioni $\begin{cases} \frac{x}{y} = 7 \\ 3x = y + 5 \end{cases}$?

- A. $-\frac{1}{4}$
- B. $-\frac{1}{10}$
- C. $\frac{1}{10}$
- D. $\frac{1}{4}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Matematica

<p>4. Quant'è la lunghezza del lato del triangolo isoscele a cui la base misura 12 cm, mentre l'angolo adiacente alla base misura 54°?</p> <p>A. 7.1 cm B. 9.7 cm C. 10.2 cm D. 14.8 cm</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>5. Quant'è il prodotto delle soluzioni dell'equazione $4x^2 - 5x = 8$?</p> <p>A. -2 B. -1 C. 1.25 D. 1.6</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
<p>6. La percentuale media della risoluzione di un esame nel 1° gruppo di studenti è il 58 %, mentre nel 2° gruppo di studenti è il 63 %. Quant'è la percentuale media della risoluzione dell'esame in entrambi i gruppi se il 1° gruppo ha 23 studenti, mentre nel 2° gruppo ci sono 27 studenti?</p> <p>A. 60.5 % B. 60.6 % C. 60.7 % D. 60.8 %</p>	<p>A. <input type="checkbox"/> B. <input type="checkbox"/> C. <input type="checkbox"/> D. <input type="checkbox"/></p>
MAT A D-S052	 01

Matematica

7. In una fabbrica si lavora in due turni da lunedì a venerdì. Ogni turno dura otto ore. Nel turno mattutino l'operaio guadagna 30 kn all'ora, mentre nel turno pomeridiano guadagna 35 kn all'ora. Un operaio ha lavorato per 23 giorni e ha guadagnato 6040 kn. Quanto ha guadagnato lavorando nei turni mattutini se in un giorno lavorava solo in un turno?

A. 2400 kn
B. 2880 kn
C. 3120 kn
D. 3600 kn

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

8. Quant'è il coefficiente nel termine con a^{27} nello sviluppo dell'espressione $(a^3 + 4)^{10}$?

A. 1
B. 4
C. 40
D. 160

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

9. È dato che $f(x) = \frac{1}{x}$ e $g(x) = 10^x$. Quant'è $(f \circ g)(6)$?

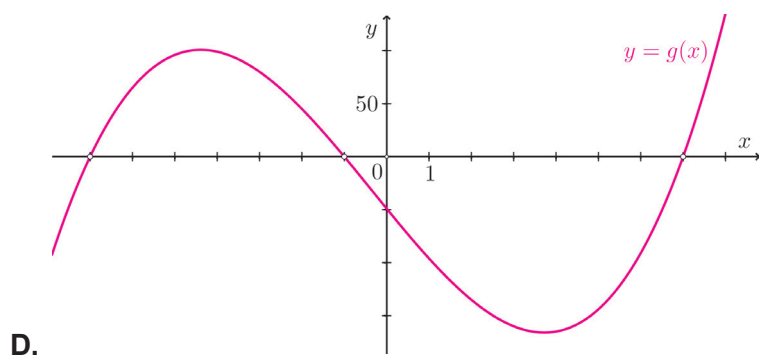
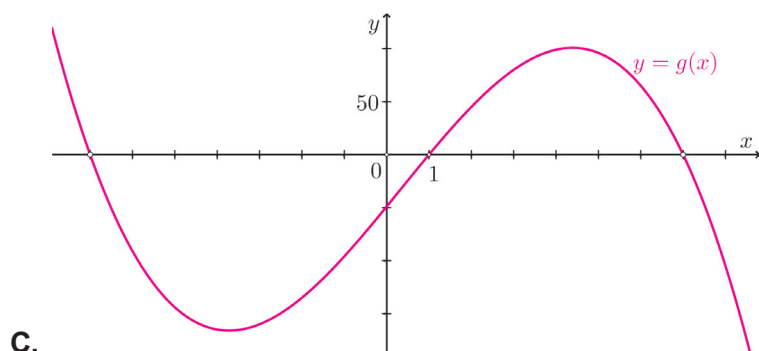
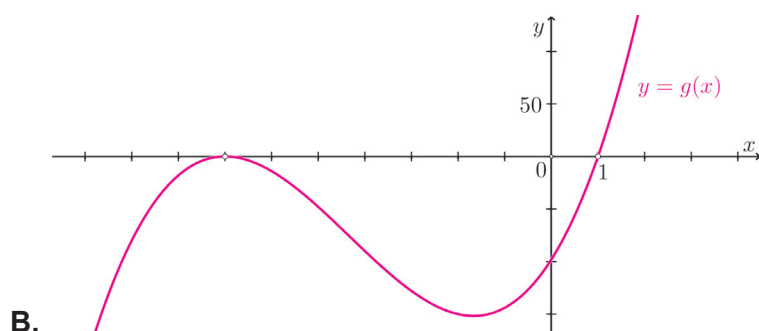
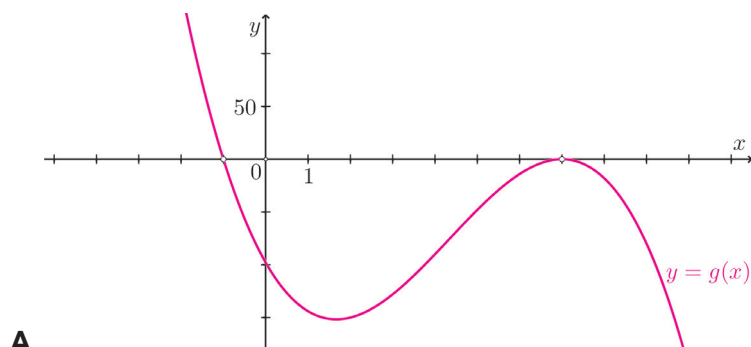
A. 10^{-6}
B. $10^{-\frac{1}{6}}$
C. $10^{\frac{1}{6}}$
D. 10^6

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Matematica


10. Quale figura rappresenta il grafico della funzione $g(x) = -2(x-7)^2(x+1)$?



- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

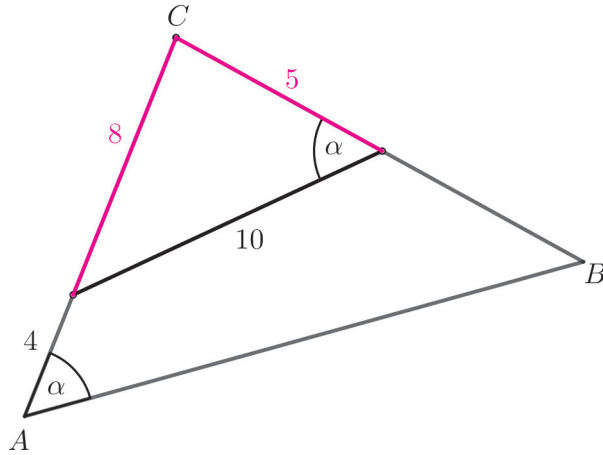


Matematica

<p>11. Quanto misura l'angolo tra i vettori $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j}$ e $\vec{b} = 4\vec{i} - \vec{j}$?</p> <p>A. 19°39'14"</p> <p>B. 36°48'41"</p> <p>C. 42°16'25"</p> <p>D. 70°20'46"</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>12. Jan guida il monopattino elettrico per un percorso circolare di raggio 20 m con una velocità costante di 3.5 m/s. Quanti giri interi ha fatto in 10 minuti?</p> <p>A. 14</p> <p>B. 15</p> <p>C. 16</p> <p>D. 17</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>13. La lunghezza dell'altezza di una piramide triangolare regolare retta è uguale alla lunghezza dello spigolo della base. Se il volume della piramide è 43.41 cm³, quant'è la lunghezza della sua altezza?</p> <p>A. 5.2 cm</p> <p>B. 6.7 cm</p> <p>C. 7.1 cm</p> <p>D. 9.7 cm</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>MAT A D-S052</p>	 <p>01</p>

Matematica

14. Quant'è il perimetro del triangolo ABC rappresentato nello schizzo?



- A. 49 cm
- B. 55.2 cm
- C. 57 cm
- D. 65.2 cm

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

15. Vale che $a \geq 2$. Per quale dei seguenti argomenti x il valore della funzione $f(x) = x^2 + 2x + 1$ è minimo?

- A. $x = -3a$
- B. $x = -2a$
- C. $x = \frac{a}{2}$
- D. $x = \frac{a}{3}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



Matematica

II. Quesiti a risposta breve

Nei quesiti che seguono rispondi brevemente.

Per aiutarti nei calcoli puoi usare la **brutta copia che non verrà valutata**.

Scrivi le risposte soltanto nel posto stabilito in questo fascicolo d'esame.

Non compilare lo spazio per la valutazione.

16. Risolvi gli esercizi.

16.1. Esplicita n dalla formula $b = a + (n - 1)d$.

Risposta: $n =$ _____

16.2. Scrivi le coordinate di un punto che si trova sull'asse delle ordinate e la cui distanza dall'origine è 4.

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto

0 ☐

1 ☐

punto

17. Risolvi gli esercizi.

17.1. Risolvi la disequazione $\frac{5x}{6} - \frac{x+2}{9} \leq x - 3$.

Risposta: _____

17.2. Risolvi la disequazione $x^2 - 676 \leq 0$. Scrivi la soluzione sotto forma d'intervallo.

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto

0 ☐

1 ☐


punto

MAT A D-S052



02

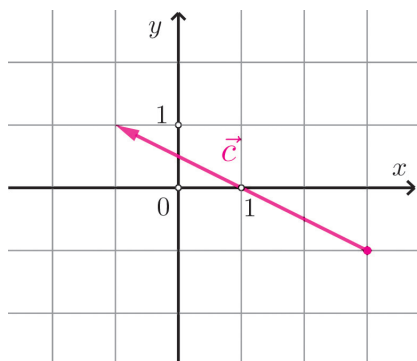
Matematica

<p>18. Risolvi gli esercizi.</p> <p>18.1. Ana ha speso dal fruttivendolo 43.96 kn per 4 kg di banane e 124.95 kn per 5 kg di mirtilli. Se Katarina volesse comprare 3 kg di banane e 2 kg di mirtilli, quanti soldi le sarebbero necessari?</p> <p>Risposta: _____ kn</p> <p>18.2. Determina il numero a quattro cifre minore, che sia divisibile per 3 che diviso per 35 dia il resto 1.</p> <p>Risposta: _____</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>punto</p>
<p>19. Risolvi gli esercizi.</p> <p>19.1. Quant'è a^6 se $\sqrt[4]{a^3} = 2$?</p> <p>Risposta: $a^6 =$ _____</p> <p>19.2. Esegui le operazioni di calcolo e semplifica fino alla fine l'espressione $\left(3 + \frac{3}{x+2}\right) \cdot \frac{x+2}{x^2-9}$ per ogni x per cui è definita.</p> <p>Risposta: _____</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>punto</p> <p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>punto</p>
<p>MAT A D-S052</p>	 <p>02</p>

Matematica

20. Risolvi gli esercizi.

20.1. Nella figura è disegnato il vettore \vec{c} .



Scrivi il vettore \vec{v} come combinazione lineare dei vettori \vec{i}, \vec{j} se $\vec{c} + \vec{v} = \vec{0}$.

Risposta: $\vec{v} =$ _____

20.2. Quanti punti in comune hanno la circonferenza e l'iperbole date con le equazioni $(x-3)^2 + y^2 = 16$ e $\frac{x^2}{49} - y^2 = 1$?

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto


0 ☐

1 ☐


punto



Matematica

<p>21. Risolvi gli esercizi.</p> <p>21.1. Quanto dista il vertice della parabola $y^2 = 48x$ dalla sua direttrice?</p> <p>Risposta: _____</p> <p>21.2. Il punto $F(-2\sqrt{2}, 0)$ è un fuoco dell'ellisse $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{b^2} = 1$. Quant'è b?</p> <p>Risposta: $b =$ _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div>
<p>22. Risolvi gli esercizi.</p> <p>22.1. Determina l'intervallo in cui la funzione $f(x) = -x^2 + 20x$ cresce.</p> <p>Risposta: _____</p> <p>22.2. Determina lo zero della funzione f se vale $f\left(\frac{1}{x+2}\right) = x - 3$.</p> <p>Risposta: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div>
<p>MAT A D-S052</p>	 <div>02</div>

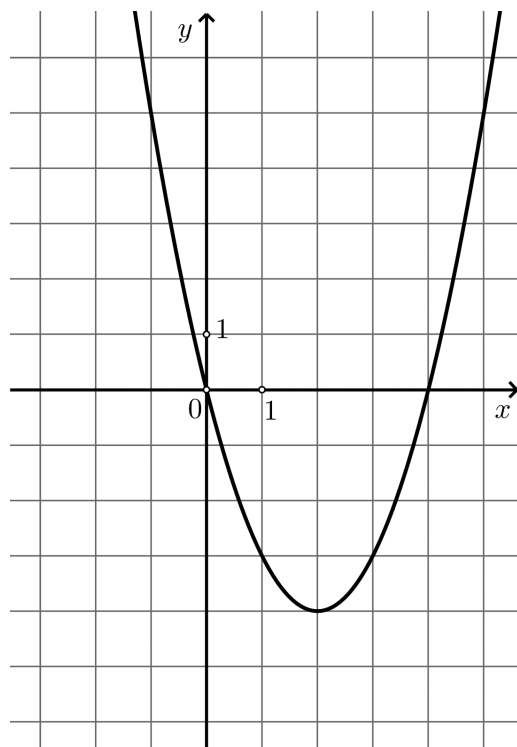
Matematica

<p>23. Risolvi gli esercizi.</p> <p>23.1. Tre numeri positivi determinano la progressione geometrica. Il prodotto del primo e terzo termine è 1.44. Qual è il secondo termine di questa progressione?</p> <p>Risposta: _____</p> <p>23.2. Il primo termine della progressione aritmetica è 13, mentre il nono è 37. Determina il decimo termine di questa progressione.</p> <p>Risposta: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <p>punto</p> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <p>punto</p>
<p>24. Risolvi gli esercizi.</p> <p>24.1. La lunghezza dell'ipotenusa del triangolo rettangolo è 7 cm, mentre la lunghezza del cateto maggiore è 6 cm. Determina l'area della superficie totale del corpo ottenuto dalla rotazione di questo triangolo attorno al suo cateto minore.</p> <p>Risposta: _____ cm²</p> <p>24.2. Nel triangolo ABC la lunghezza del lato \overline{AC} è 6.45 cm, mentre le ampiezze degli angoli adiacenti ad esso sono 28° e 46°. Quant'è la lunghezza del lato minore di questo triangolo?</p> <p>Risposta: _____ cm</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <p>punto</p> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <p>punto</p>
<p>MAT A D-S052</p>	 <p>02</p>

Matematica

25. Risolvi gli esercizi.

25.1. Determina l'equazione della parabola rappresentata nella figura.



Risposta: _____

25.2. Determina il valore massimo della funzione $g(x) = 1 - \sqrt{x-2}$.

Risposta: _____

25.3. Determina la derivata della funzione $h(x) = 19 + \sin^2 x$.

Risposta: $h'(x) =$ _____

0 ☐
1 ☐

punto

0 ☐
1 ☐

punto

0 ☐
1 ☐

punto



Matematica

26. Risolvi gli esercizi.

26.1. Scrivi l'espressione $\log_{\sqrt{a}}(a^x)$, dove $a > 0, a \neq 1$, senza il logaritmo.

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto

26.2. Risolvi l'equazione $3^x \cdot 5^{x+2} = 5625$.

Risposta: $x =$ _____

0 ☐

1 ☐

punto

26.3. Risolvi l'equazione $\sqrt{\frac{x-45}{x}} = 4$.

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto



Matematica

27. Risolvi gli esercizi.

27.1. Determina il dominio naturale (campo di esistenza) della funzione

$$f(x) = \frac{1}{2^x + 2}.$$

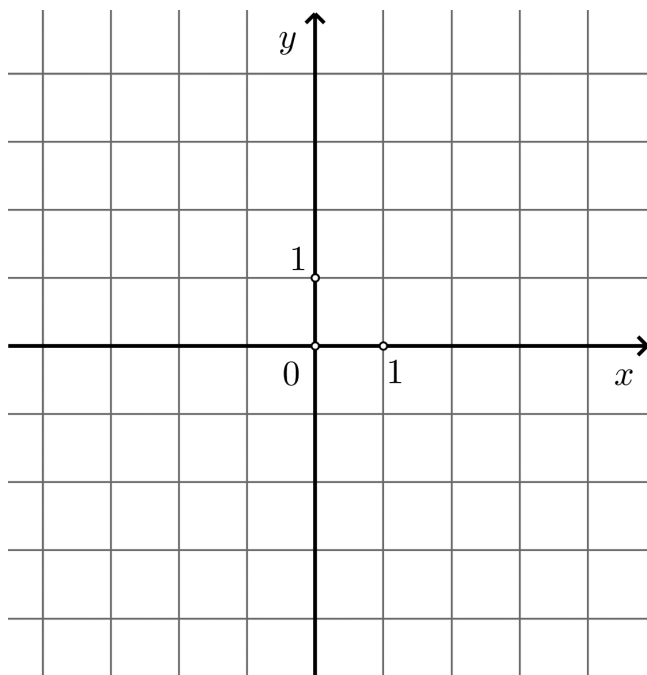
Risposta: _____

27.2. Determina l'insieme di tutti i valori (l'immagine) della funzione

$$g(x) = \sin(5x + 3) + 4.$$

Risposta: _____

27.3. Disegna il grafico della funzione $h(x) = |x + 1| - 2$.



0 ☐

1 ☐

punto

0 ☐

1 ☐

punto

0 ☐

1 ☐

punto



Matematica

28. Determina le coordinate del minimo del grafico della funzione

$$f(x) = x^4 - 7x^3 + 10x^2.$$

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

punto

MAT A D-S052



02

Matematica

III. Quesiti a risposta lunga

Nei quesiti numero 29 e 30 svolgi il **procedimento** e scrivi la **risposta** negli spazi appositi in questo fascicolo d'esame, usando la penna a sfera. Documenta tutto il lavoro svolto (gli schizzi, il procedimento ed il calcolo).

Se avessi svolto parte del quesito a mente, spiega e scrivi come hai fatto.

Non compilare lo spazio per il punteggio.

29. Risolvi gli esercizi.

29.1. Determina i numeri reali a e b per cui vale $\frac{a+bi-2i}{i} + b - ai = 4 - 2i$.

Risposta: $a =$ _____, $b =$ _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

punto

MAT A D-S052



02

Matematica

29.2. Risolvi il sistema di equazioni
$$\begin{cases} \log(x^2 - y^2) = 1 + \log 4 \\ x + y = 8 \end{cases}.$$

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

punto

MAT A D-S052



02

Matematica

- 29.3.** L'angolo alla circonferenza sulla corda di raggio 15 cm ha l'ampiezza 60° .
Quant'è l'area della segmento circolare (parte del cerchio) minore tagliato da questa corda?

Risposta: _____ cm^2

0 ☐
1 ☐
2 ☐

punto

MAT A D-S052



02

Matematica

29.4. Determina le coordinate del punto che è simmetrico al punto $C(2,9)$

rispetto alla retta con l'equazione $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$.

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐

punto

MAT A D-S052



02

Matematica

29.5. Determina tutte le soluzioni dell'equazione $4 \cos x = \sin\left(\frac{5\pi}{6} - x\right)$.

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐

punto

MAT A D-S052



02

Matematica

- 30.** Si valuta che un' automobile, dopo esser stata acquistata, nei primi 5 anni ogni giorno perde 0.04 % del suo valore, mentre dopo questo periodo perde 2 % del suo valore mensilmente. Dopo due mesi il valore dell'automobile è 105 000 kn. Quanti mesi, dopo esser stata acquistata, secondo questa valutazione, il valore dell'automobile sarà per la prima volta minore di 10 000 kn?

Nota: Calcola che il mese ha 30 giorni, mentre l'anno ha 360 giorni.



Matematica

Risposta: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
punto	

MAT A D-S052



02

Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota

