



***Nacionalni centar za vanjsko
vrednovanje obrazovanja***

Adesivo per l'identificazione
dell'alunno/a

INCOLLARE ATTENTAMENTE

MATEMATICA

Livello superiore





Pagina vuota



INDICAZIONI

Seguite attentamente tutte le indicazioni.

Non girate pagina e non iniziate a risolvere il test finchè non ve lo permette l'insegnante di turno.

Incollate l'adesivo d'identificazione su tutti i materiali d'esame che avete ricevuto nella busta.

L'esame dura 180 minuti senza interruzione.

All'inizio di ogni gruppo di esercizi c'è l'indicazione per la loro risoluzione.

Leggetela attentamente.

Per i calcoli usate il foglio apposito.

Dovete ricopiare le soluzioni degli esercizi dal 1. al 15. sul foglio delle risposte dove segnerete con una X il quadratino che corrisponde alla risposta scelta.

E' consentito l'uso dell'occorrente per il disegno geometrico, della calcolatrice tascabile, della matita e della gomma nonché della penna a sfera blu o nera.

Usate il libretto delle formule in allegato.

Quando terminate il test, controllate le risposte.

Vi auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame consta di 24 pagine, di cui 4 vuote.

Modalità di risoluzione del test

A.	<input checked="" type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>
E.	<input type="checkbox"/>

Corretta

A.	<input type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input checked="" type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>
E.	<input type="checkbox"/>

Errata

A.	<input type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input checked="" type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>
E.	<input type="checkbox"/>

Modalità di
risoluzione
del test





I. Esercizi a risposta multipla

Nei seguenti esercizi dovete scegliere una risposta tra le quattro proposte.
Segnate le risposte con una X e obbligatoriamente ricopiatele sul foglio delle risposte.

1. Quant'è il valore della frazione $\frac{0.001^2}{100 \cdot 0.1}$?

- A. 10^{-9}
- B. 10^{-7}
- C. 10^{-6}
- D. 10^{-4}

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

2. 100 ml di sciroppo per ridurre la febbre contengono 2.4 g di paracetamolo.
Quanti milligrammi di paracetamolo ci sono in 5 ml di sciroppo?

- A. 12 mg
- B. 24 mg
- C. 120 mg
- D. 240 mg

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

3. Se -1 e $\frac{3}{5}$ sono le soluzioni dell'equazione $5x^2 + kx - 3 = 0$, quant'è k ?

- A. $k = 2$
- B. $k = 1$
- C. $k = -1$
- D. $k = -2$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐





4. Il numero complesso $\frac{2+3i}{3-2i}$ è uguale:

A. $-i$

B. i

C. $\frac{2}{3} - \frac{3}{2}i$

D. $\frac{2}{3} + \frac{3}{2}i$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

5. La soluzione dell'equazione $5 \cdot 9^{x+1} = 15$ si trova nell'intervallo:

A. $\langle -\infty, -2] \rangle$

B. $\langle -2, -1] \rangle$

C. $\langle -1, 2] \rangle$

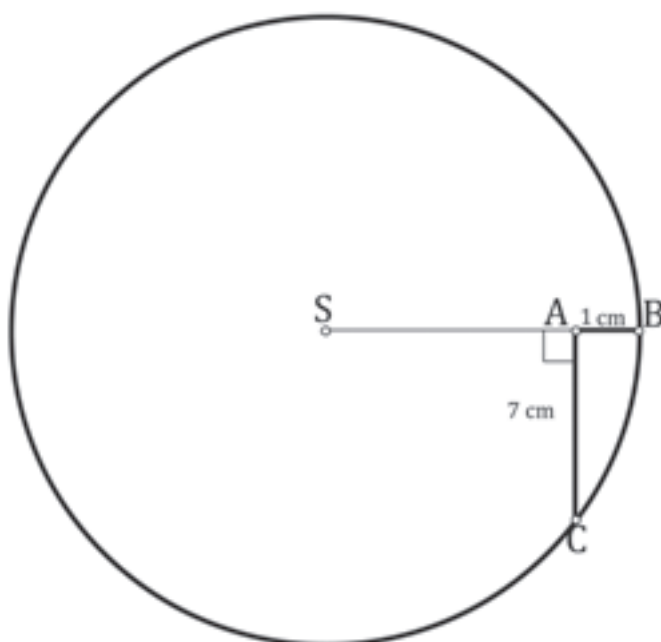
D. $\langle 2, \infty \rangle$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐





6. Determina il raggio della circonferenza della figura.

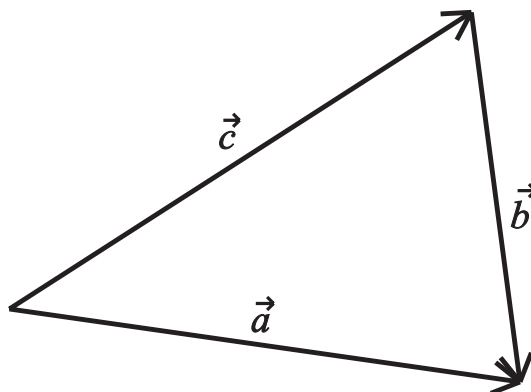


- A. $\sqrt{50}$
- B. 8
- C. $\sqrt{113}$
- D. 25

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



7. Per i vettori $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ della figura vale:



- A. $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$
- B. $\vec{a} + \vec{b} - \vec{c} = \vec{0}$
- C. $\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$
- D. $\vec{a} - \vec{b} - \vec{c} = \vec{0}$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐

8. L'espressione $\log_2 4a + \log_2 2a^2$ è uguale a:

- A. $3 + 3\log_2 a$
- B. $2a + 2$
- C. $4 + 3\log_2 a$
- D. $4a + 3$

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐


9. Determina i fuochi dell'ellisse di equazione $3x^2 + 8y^2 = 120$.

- A. $F_1(-4,0), F_2(4,0)$
- B. $F_1(-5,0), F_2(5,0)$
- C. $F_1(0,-5), F_2(0,5)$
- D. $F_1(0,-4), F_2(0,4)$

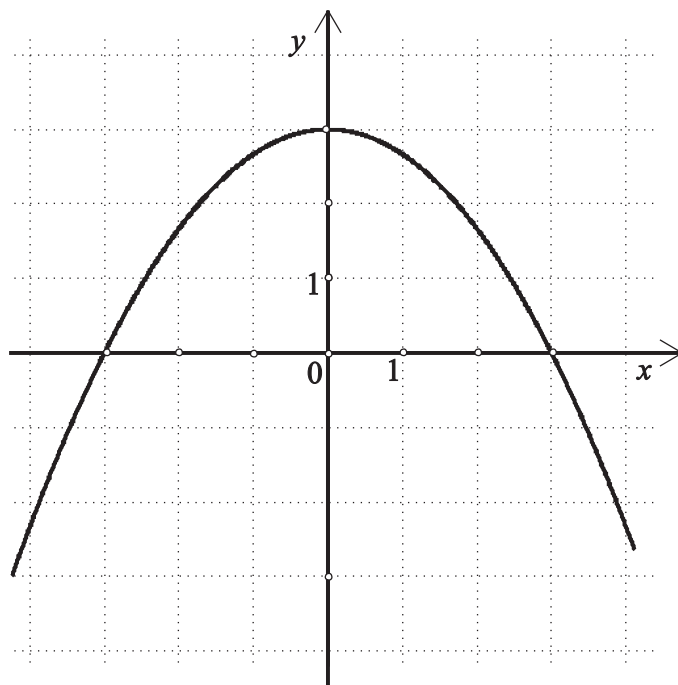
- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐





<p>10. Nel gruppo di danza sono iscritti 120 alunni. I ragazzi ne costituiscono il 20%. In seguito si iscrivono 2 ragazze e 18 ragazzi. Quant'è ora il percento dei ragazzi nel gruppo di danza?</p> <p>A. 20% B. 28% C. 30% D. 38%</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>11. Le ampiezze degli angoli di un triangolo sono in rapporto 1:10:4. Il lato più lungo ha per lunghezza 10 cm. Quant'è la lunghezza del lato più corto arrotondata ad un decimale?</p> <p>A. 1.2 cm B. 1.6 cm C. 2.0 cm D. 2.4 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>12. La frazione $\frac{1-x^{-3}y^{-3}}{x^{-2}y^{-2}+x^{-1}y^{-1}+1}$ è uguale a:</p> <p>A. -1</p> <p>B. $\frac{1+xy}{xy}$</p> <p>C. xy</p> <p>D. $\frac{xy-1}{xy}$</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>
<div style="text-align: right;">  01 </div>	

13. La funzione $f(x) = ax^2 + c$ è rappresentata nel grafico della figura. Il coefficiente a è uguale a:



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

- A. ☐
- B. ☐
- C. ☐
- D. ☐



123456-99-99

14. Determina h dalla formula $S = r \pi(r + 2h)$.

A. $h = \frac{1}{2} \left(\frac{S}{r\pi} - r \right)$

B. $h = \frac{1}{2} \left(\frac{S}{r\pi} + r \right)$

C. $h = \frac{1}{2} \left(\frac{r\pi}{S} - r \right)$

D. $h = \frac{1}{2} \left(\frac{r\pi}{S} + r \right)$

- A.** ☐
- B.** ☐
- C.** ☐
- D.** ☐

15. La base di una piramide quadrangolare retta è un quadrato. La lunghezza dell'altezza della piramide è 8 cm. l'ampiezza dell'angolo tra lo spigolo laterale e il piano della base è 55° . Trova l'area totale della piramide.

- A.** 151.9 cm^2
- B.** 189.5 cm^2
- C.** 204.2 cm^2
- D.** 241.1 cm^2

- A.** ☐
- B.** ☐
- C.** ☐
- D.** ☐





123456-99-99

II. Esecizi a risposta immediata

Nei seguenti esercizi scrivete la risposta nello spazio previsto.
Per il calcolo usate il foglio apposito.
Non riempite lo spazio per il punteggio.

16. Calcola $\left(1.5 - \frac{8}{15} \cdot \left(3\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\right)\right) : 0.5$.

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto

17. Risolvi l'equazione $\frac{2x-3}{x+5} = -2$.

Risposta: $x =$ _____

0 ☐

1 ☐

punto

18.1. Risolvi l'equazione $2x^2 - 5x + 2 = 0$.

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto

18.2. Risolvi la disequazione $2x^2 - 5x + 2 < 0$.

Risposta: _____

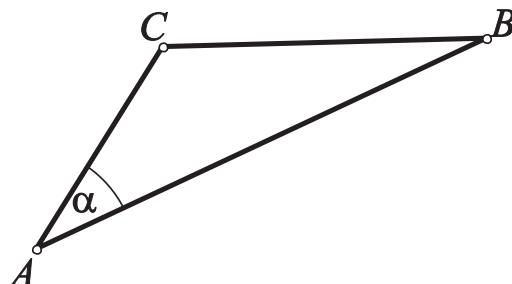
0 ☐

1 ☐

punto



19. Nel triangolo ABC l'ampiezza dell'angolo $\alpha = 20^\circ$, $|AB| = 36$ cm e $|AC| = 18$ cm.



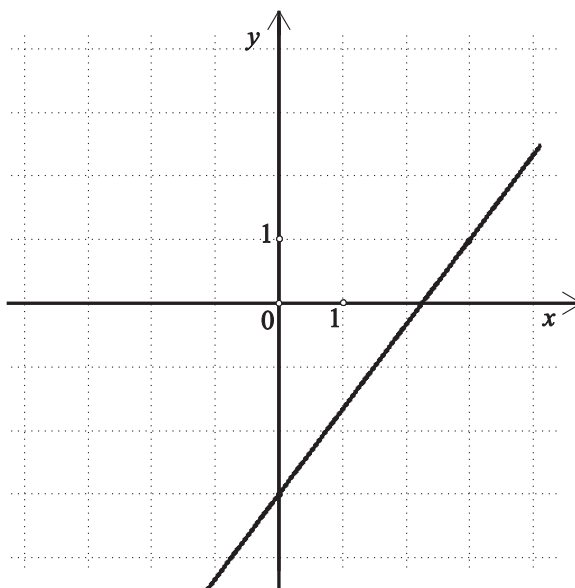
19.1. Calcola la lunghezza del lato \overline{BC} . Risposta: $|BC| =$ _____ cm

19.2. Calcola l'ampiezza dell'angolo β sul vertice B . Risposta: $\beta =$ _____ $^\circ$

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto

20.1. Scrivi l'equazione della retta rappresentata dal grafico.



Risposta: _____

20.2. Calcola l'area del triangolo che la retta racchiude con gli assi cartesiani.

Risposta: $P =$ _____

0 ☐
1 ☐
punto

0 ☐
1 ☐
punto





123456-99-99

21. E' data la retta $y = -\frac{1}{2}x + 4$.

0 ☐

1 ☐

21.1. Determina la distanza dell'origine dalla retta data.

Risposta: _____

punto

0 ☐

1 ☐

21.2. Determina la retta che passa per il punto $(4,0)$ ed è parallela alla retta data.

Risposta: _____

punto

22. La circonferenza è data dall'equazione $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 25$.

22.1. Determina il punto $T(-1, y)$ appartenente alla circonferenza e per il quale $y > 0$.

Risposta: $T(-1, \underline{\hspace{2cm}})$

0 ☐

1 ☐

punto

22.2. Determina l'equazione della tangente nel punto $A(2,6)$.

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto

23.1. Determina $\sin\left(\frac{7\pi}{4}\right)$. Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto

23.2. Se $x = \frac{7\pi}{4}$ determina il valore della funzione $f(x) = \frac{\cos x - \sin x}{\cos^2 x + 1}$.

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto





123456-99-99

24. Depositando 1000 kn in banca dopo n anni si ricevono $1000 \cdot \left(1 + \frac{5.2}{100}\right)^n$ kuna.

24.1. A quanto ammonta l'importo sul conto dopo 5 anni?

Risposta: _____ kn

0 ☐
1 ☐
punto

24.2. Dopo quanti anni l'importo di 1000 kn aumenterebbe a 10000 kn?

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
punto

25. La temperatura T (in °C) in una serra t ore dopo l'inizio del crepuscolo è data dalla

formula $T(t) = \frac{1}{4}t^2 - 5t + 30$, $0 \leq t \leq 12$. Si considera che il crepuscolo inizi alle ore 19:00.

25.1. Quant'è la temperatura alle ore 21:00?

Risposta: _____ °C

0 ☐
1 ☐

25.2. U koliko je sati temperatura bila minimalna?

Risposta: _____

punto

0 ☐
1 ☐
punto


25.3. Koliko je iznosila minimalna temperatura u stakleniku?

Risposta: _____ °C

0 ☐
1 ☐
punto





<p>26. Maria ha ricevuto in dono per il suo diciassettesimo compleanno un mazzo di 17 rose, bianche e rosse. Il prezzo delle rose bianche è 8 kn, delle rosse 9 kn. Quante rose rosse e quante bianche c'erano nel mazzo se il suo costo era di 142 kn. Risposta: rosse _____, bianche _____</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>2 <input type="checkbox"/></p> <p>punto</p>
<p>27. Trova le soluzioni dell'equazione $\cos 2x - \cos x = 0$ appartenenti all'intervallo $[0, 2\pi]$. Risposta: _____</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>2 <input type="checkbox"/></p> <p>punto</p>
<p>28.1. Siano dati i punti $A(1, 2)$, $B(3, 5)$. Determina il vettore $\vec{a} = \overrightarrow{AB}$ quale combinazione lineare dei vettori unitari \vec{i} e \vec{j}. Risposta: _____</p> <p>28.2. Determina $(2\vec{i} + 3\vec{j}) \cdot (\vec{i} - 4\vec{j})$. Risposta: _____</p> <p>28.3. Determina α in modo che i vettori $\alpha\vec{i} + 3\vec{j}$ e $\vec{i} - 4\vec{j}$ siano perpendicolari. Risposta: $\alpha =$ _____</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>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>punto</p>
<div style="text-align: right;">  02 </div>	



III. Esercizi a risposta aperta

Risolvete gli esercizi 29 e 30 e riportate lo svolgimento.

Riportate tutto il vostro lavoro (gli schizzi, il procedimento, il calcolo).

Se risolvete una parte dell'esercizio a memoria, spiegate e scrivete come avete fatto.

Non riempite lo spazio per il punteggio.

- 29.1.** Determina l'ampiezza e il periodo della funzione $f(x) = 3\sin \frac{x}{2}$ nonché tutti gli zeri (punti nulli) nell'intervallo $[0, 6\pi]$.

Risposta:

Ampiezza _____

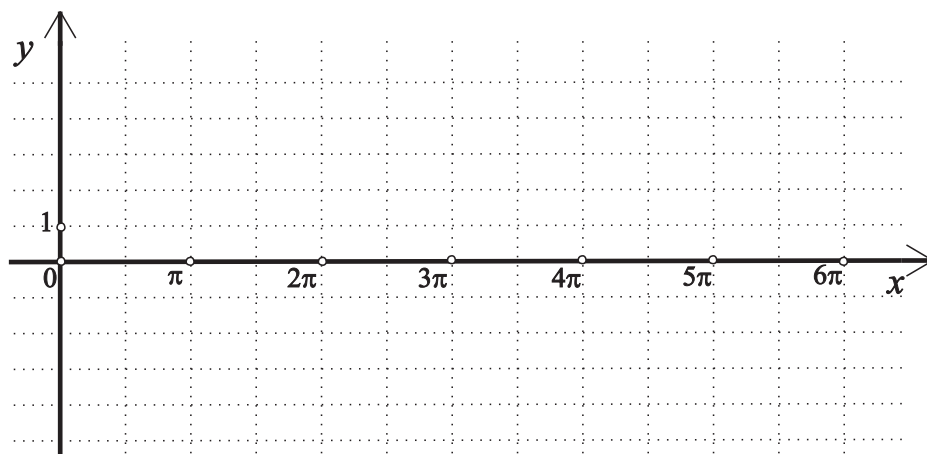
Periodo di base _____

Zeri _____

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



29.2. Nell' intervallo $[0, 6\pi]$ disegna il grafico della funzione $f(x) = 3\sin\frac{x}{2}$.

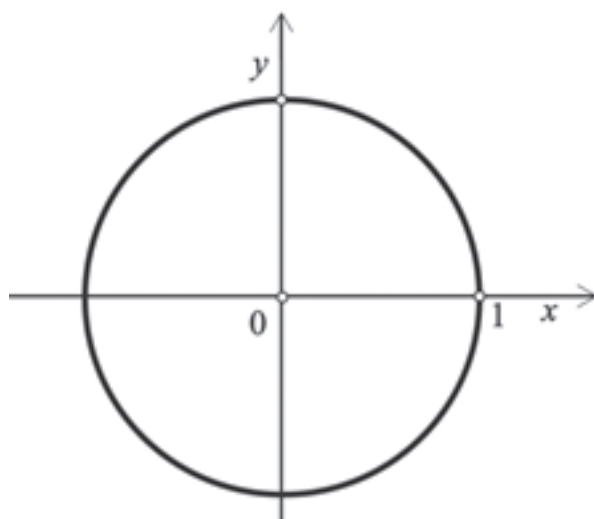


0 ☐

1 ☐

punto

29.3. Indica sulla circonferenza trigonometrica tutti i punti $E(t)$ per i quali $\sin t = \frac{1}{2}$.



0 ☐

1 ☐

2 ☐

punto



29.4. Sia $\sin t = -0.6$ e $t \in \left\langle \pi, \frac{3\pi}{2} \right\rangle$. Quant'è $\sin 2t$?

Risposta: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>

punto





123456-99-99

29.5. Se $\operatorname{tg} x = a$, calcola $\frac{\sin x + \cos x}{\sin x - \cos x}$.

Risposta: _____

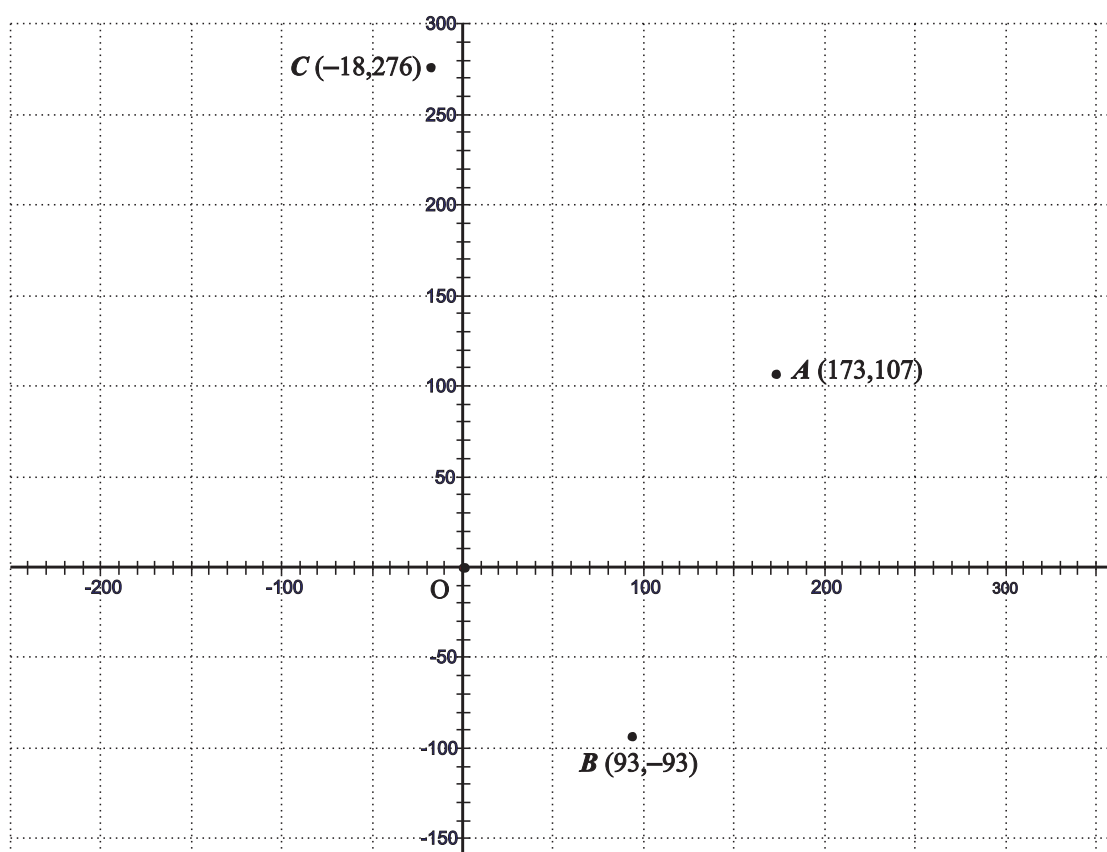
0 ☐
1 ☐
2 ☐

punto



30. IL TERREMOTO

Nel piano cartesiano sono segnate tre stazioni sismologiche A , B , C che hanno registrato lo stesso terremoto. Le loro coordinate sono date in chilometri. L'epicentro del terremoto era distante 193 km dalla stazione A , 137 km dalla stazione B e 265 km dalla stazione C . Determina le coordinate dell'epicentro del terremoto.





Risposta: (_____, _____)

0 ☐

1 ☐

2 ☐

3 ☐

4 ☐

punto





Pagina vuota





Pagina vuota





Pagina vuota