



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

MATEMATICA

LIVELLO SUPERIORE

DRŽAVNA MATURA
šk. god. 2024./2025.

MATA.69.IT.R.K1.32



62734

Come contrassegnare le risposte sul foglio per le risposte:



Come correggere gli errori sul foglio per le risposte:



La risposta esatta ricopiata

Parafa (firma breve)

Come correggere gli errori nel libretto d'esame:

~~(matura)~~ državna matura

La risposta sbagliata barrata e messa tra parentesi

La risposta esatta

Parafa (firma breve)

PREMERE QUI E STRAPPARE!



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

DRŽAVNA MATURA

MATEMATICA – livello superiore

1 2 3 4 5 7 8 9 0

Adesivo per l'identificazione
INCOLLARE ATTENTAMENTE!

M
A
T
A

Foglio per le risposte

Codice del moderatore: _____ D-S069

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

Codice del valutatore: _____

MATA.69.IT.R.L1.02



62735

NON FOTOCOPIARE IL
MODULO VIENE SOTTOPOSTO
A LETTURA OTTICA

NON SCRIVERE NEI
RIQUADRI PER LE RISPOSTE

Segnare in questo modo: **X**

MATA

21.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
22.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
23.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
24.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
25.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
26.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
27.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
28.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
29.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
30.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
31.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
32.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
33.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
34.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
35.1.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
35.2.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
36.1.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
36.2.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
37.1.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
37.2.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
38.1.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
38.2.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
39.1.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
39.2.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>			
40.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
41.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
42.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>		
43.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
44.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
45.	Compila il valutatore	0 <input type="checkbox"/>	1 <input type="checkbox"/>	2 <input type="checkbox"/>	3 <input type="checkbox"/>	4 <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>

INDICAZIONI GENERALI

Leggi con attenzione tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare la pagina e non risolvere i quesiti finché non lo permetterà il responsabile dell'aula d'esame.

L'esame dura **180** minuti.

Davanti ad ogni gruppo di quesiti c'è l'indicazione per la loro soluzione. Leggila con attenzione.

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

Nella seconda pagina di questo libretto d'esame è indicato il modo di contrassegnare le risposte e il modo di correggere gli errori. Nel correggere gli errori è necessario apporre una parafra (firma esclusivamente breve, non il nome e cognome completo).

Per fare i calcoli puoi usare **il libretto delle formule** allegato e **il foglio per la brutta copia che non verrà valutato**.

Usa esclusivamente la penna a sfera di colore blu o nero.

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Controlla se hai incollato gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame.

Ti auguriamo tanto successo!

Questo libretto d'esame contiene 30 pagine, di cui 3 vuote.

I Quesiti a scelta multipla

Nei quesiti da 1 a 20, fra le opzioni proposte, solamente **una** è esatta.

Indica con una X le risposte esatte sul foglio per le risposte.

La risposta esatta porta un punto.

1. A cosa del seguente corrisponde $a^{-\frac{2}{3}}$ per ogni $a \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$?

A. $\sqrt{a^3}$

B. $\sqrt[3]{a^2}$

C. $\frac{1}{\sqrt{a^3}}$

D. $\frac{1}{\sqrt[3]{a^2}}$

(1 punto)

2. A cosa del seguente corrisponde $10 - \frac{2+x}{x}$ per ogni $x \in \mathbf{R} \setminus \{0\}$?

A. $\frac{9x-2}{x}$

B. $\frac{9x+2}{x}$

C. $\frac{8-x}{x}$

D. $\frac{8+x}{x}$

(1 punto)

3. Il prezzo di una camicia dopo esser stata scontata del 15% è 20.40 euro. Quant'era il prezzo della camicia prima dello sconto?

A. 25 euro
B. 24 euro
C. 23.46 euro
D. 20.55 euro

(1 punto)

4. Quanti numeri **a tre cifre** si possono scrivere con le cifre 5, 6, 7, 8 e 9 se le cifre non si possono ripetere?

A. 10
B. 60
C. 120
D. 125

(1 punto)

5. Il diagramma ad albero e foglie rappresenta i punteggi ottenuti dai candidati che hanno sostenuto l'esame delle norme del traffico durante l'esame di guida. Quanti candidati hanno superato questo esame se per superarlo sono necessari al minimo 108 punti?

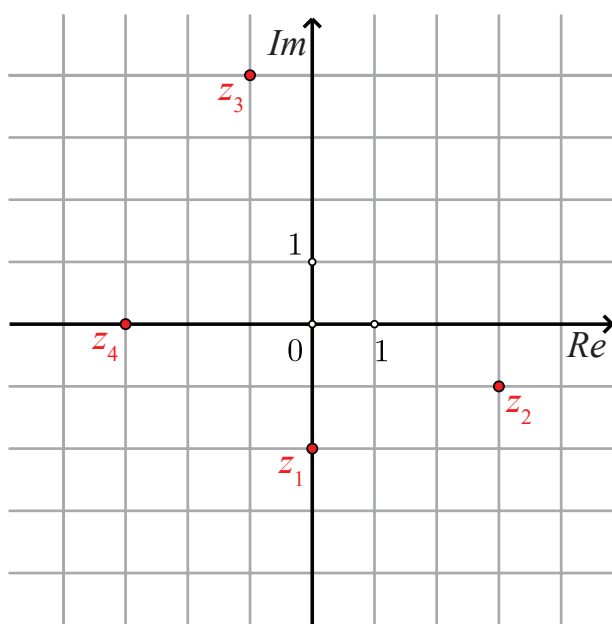
9		8
10		3 3 5 8 8 9
11		2 3 4 5 5
12		0 0 0 0

Chiave: $11 \mid 3 = 113$ punti

A. 2
B. 6
C. 12
D. 16

(1 punto)

6. Ai punti del piano di Gauss sono associati i numeri complessi z_1, z_2, z_3 e z_4 .



Quale dei seguenti numeri complessi ha il valore assoluto (modulo) maggiore?

- A. z_1
- B. z_2
- C. z_3
- D. z_4

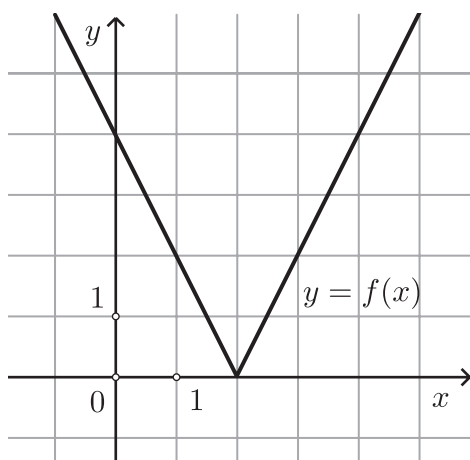
(1 punto)

7. Quale delle seguenti funzioni $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ è dispari e limitata?

- A. $f(x) = 2x$
- B. $f(x) = 2^x$
- C. $f(x) = \cos(2x)$
- D. $f(x) = 2 \sin x$

(1 punto)

8. La figura rappresenta il grafico della funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$.



Quale delle seguenti regole è la regola di associazione della funzione f ?

- A. $f(x) = |x + 4|$
- B. $f(x) = |x - 4|$
- C. $f(x) = |2x + 4|$
- D. $f(x) = |2x - 4|$

(1 punto)

9. Quale delle seguenti affermazioni vale per il grafico della funzione quadratica

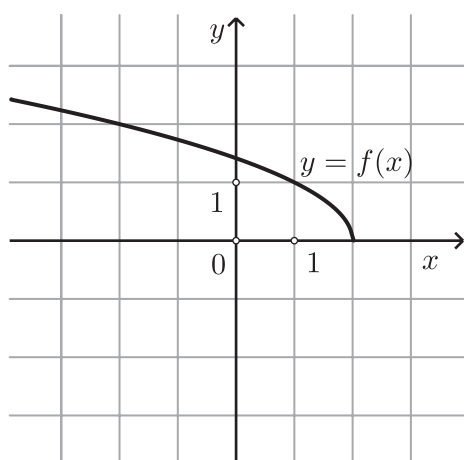
$$f(x) = (x + 1)(x - 3)?$$

- A. I punti d'intersezione con l'asse x sono $(-1, 0)$ e $(3, 0)$.
- B. Il punto d'intersezione con l'asse y è $(0, 3)$.
- C. L'equazione dell'asse di simmetria è $x = 4$.
- D. Il vertice è $T(-1, -4)$.

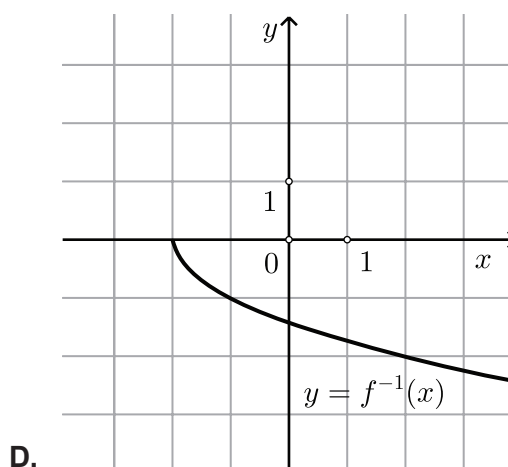
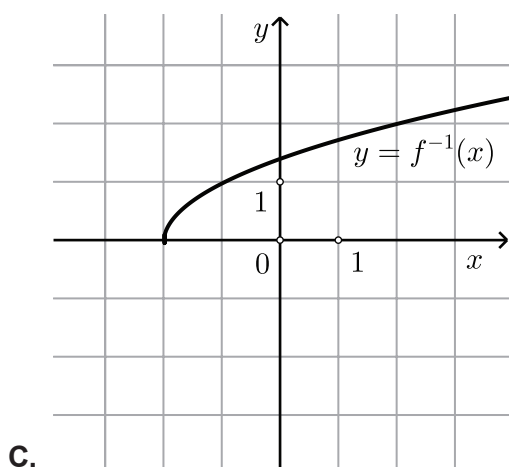
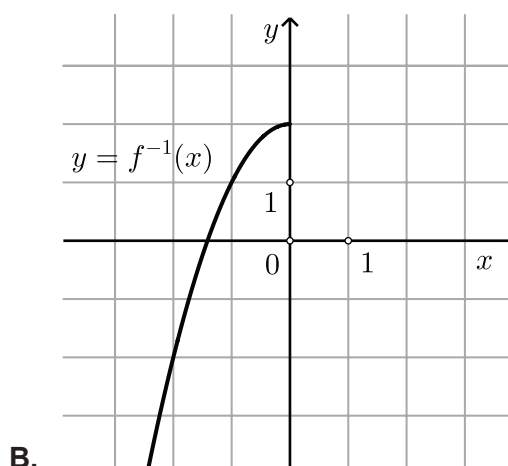
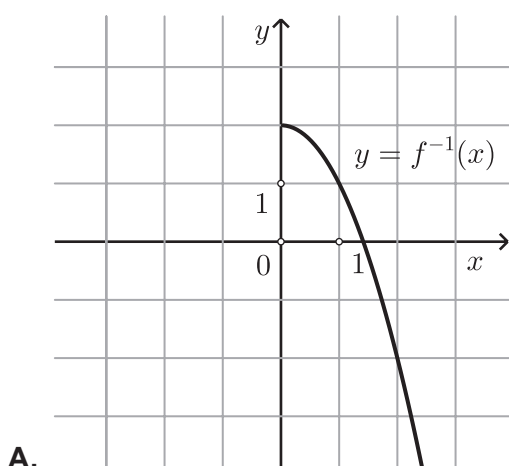
(1 punto)

Matematica

10. La figura rappresenta il grafico della funzione f .



Quale delle seguenti figure rappresenta il grafico della funzione inversa della funzione f ?



(1 punto)

11. La quantità di un farmaco $f(x)$ nell'organismo, espressa in mg, è rappresentata dalla formula $f(x) = 1.6 \cdot b^x$, dove vale $b > 0$, $b \neq 1$, mentre x rappresenta il tempo in ore trascorso dall'attimo di applicazione del farmaco. Quant'è il valore approssimativo del parametro reale b se la quantità di questo farmaco nell'organismo dopo tre ore dalla sua applicazione è 5 mg?

A. 0.964
B. 1.037
C. 1.462
D. 1.768

(1 punto)

12. Quant'è il 16-esimo termine della progressione aritmetica a cui il primo termine è -10 , mentre la somma dei primi 16 termini è 96?

A. 11
B. 16
C. 22
D. 27

(1 punto)

13. Una retta passa per i punti medi di due lati del triangolo ABC . In quale rapporto stanno le aree delle figure in cui questa retta divide il triangolo ABC ?

A. 1:1
B. 1:2
C. 1:3
D. 1:4

(1 punto)

14. Quanti giri interi fa una ruota di **diametro** 1.5 metri su una strada di cinque chilometri?

A. 707
B. 1061
C. 2829
D. 3333

(1 punto)

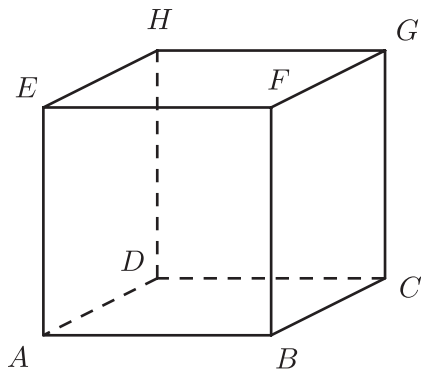
Matematica

15. Da quali figure geometriche è composto lo sviluppo della superficie della piramide quadrangolare regolare?

- A. da un quadrato e quattro rettangoli
- B. da un quadrato e quattro triangoli isosceli
- C. da un triangolo equilatero e quattro rettangoli
- D. da un triangolo equilatero e quattro triangoli isosceli

(1 punto)

16. Lo schizzo rappresenta il cubo $ABCDEFGH$.



Quale delle seguenti rette è parallela al piano DCG ?

- A. BC
- B. BD
- C. BE
- D. BG

(1 punto)

17. Quale dei seguenti vettori è collineare al vettore $2\vec{i} - 4\vec{j}$?

- A. $\vec{i} + 2\vec{j}$
- B. $\vec{i} - 2\vec{j}$
- C. $4\vec{i} + 2\vec{j}$
- D. $4\vec{i} - 2\vec{j}$

(1 punto)

18. La retta p passa per i punti $A(5,3)$ e $B(1,4)$, mentre la retta q è determinata dall'equazione $y = 2x - 13$. Quant'è la tangente dell'angolo racchiuso tra le rette p e q ?

A. $\frac{3}{2}$

B. $\frac{5}{2}$

C. $\frac{7}{2}$

D. $\frac{9}{2}$

(1 punto)

19. Quale delle seguenti affermazioni può valere per i numeri reali a e b se le soluzioni dell'equazione $a^2x + abx = a + b$ sono **tutti** i numeri reali?

A. $a = -b$ e $a \neq 0$

B. $a = b$ e $b \neq 0$

C. $a = 0$ e $b \neq 0$

D. $b = 0$ e $a \neq 0$

(1 punto)

20. Quante soluzioni dell'equazione $\sin x - \cos x = 0$ si trovano nell'intervallo $[0, 2\pi)$?

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

(1 punto)

Il Quesiti a risposta breve

Nei quesiti da 21 a 39 scrivi le risposte negli spazi appositi in questo fascicolo d'esame.
Per fare i calcoli usa il foglio della brutta copia.
Scrivi in modo leggibile. Le risposte illeggibili verranno valutate con zero (0) punti.
Ogni risposta corretta porta un punto.

21. Il punteggio massimo all'esame di Matematica era 28 punti. La griglia di valutazione di quest'esame è rappresentata nella tabellina.

Percentuale di risolutezza	Voto
0% – 49%	insufficiente (1)
50% – 63%	sufficiente (2)
64% – 77%	buono (3)
78% – 90%	molto buono (4)
91% – 100%	ottimo (5)

Se l'alunno ha ottenuto 22 punti in questo esame, quale voto ha ottenuto?

Risposta: _____

(1 punto)

22. Esegui tutte le operazioni di calcolo nell'espressione $(4a^3)^5 : (2^6 a^{14})$ e semplifica l'espressione ai minimi termini.

Risposta: _____

(1 punto)

23. Esegui tutte le operazioni di calcolo nell'espressione $(\sqrt[3]{27x} - 2\sqrt[3]{x})^3$ e semplifica l'espressione ai minimi termini.

Risposta: _____

(1 punto)

- 24.** Scrivi due numeri naturali x e y per cui vale $4x^2 - 4xy + y^2 = 2025$.

Risposta: $x =$ _____, $y =$ _____

(1 punto)

- 25.** Determina $A \cap B$ se $A = \{n \in \mathbf{N} : n = 2k, k \in \mathbf{N}\}$ e $B = \langle -3, 6 \rangle$.

Risposta: _____

(1 punto)

- 26.** Determina l'immagine della funzione $f(x) = -10^x + 5$.

Risposta: _____

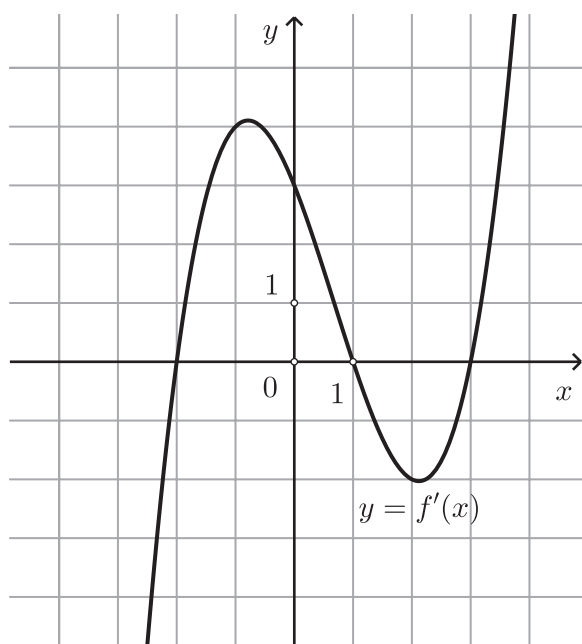
(1 punto)

- 27.** Determina la derivata della funzione $f(x) = \sin x \cdot \cos x$.

Risposta: _____

(1 punto)

28. La funzione f è un polinomio di quarto grado. La figura rappresenta la **derivata** della funzione f .



Determina gli intervalli di crescita della funzione f .

Risposta: _____

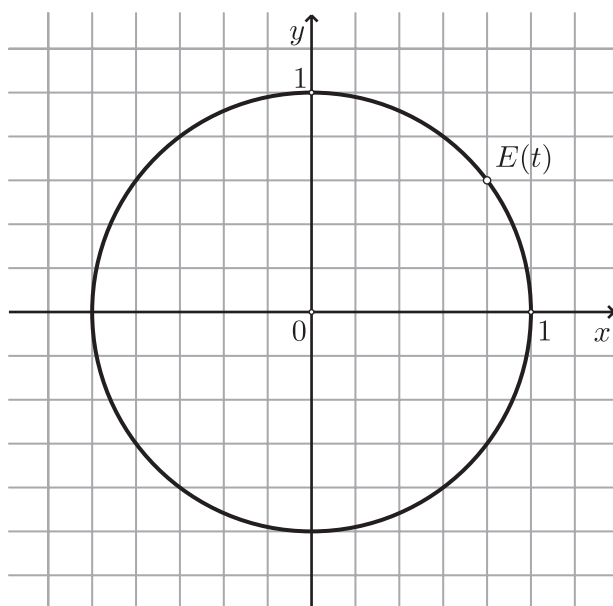
(1 punto)

29. Scrivi il numero complesso $z = 2 \cos \frac{\pi}{4} + 2i \sin \frac{3\pi}{4}$ nella forma trigonometrica.

Risposta: _____

(1 punto)

30. Al numero reale t sulla circonferenza numerica è associato il punto $E(t)$.



Quant'è $\cos(-t)$?

Risposta: _____

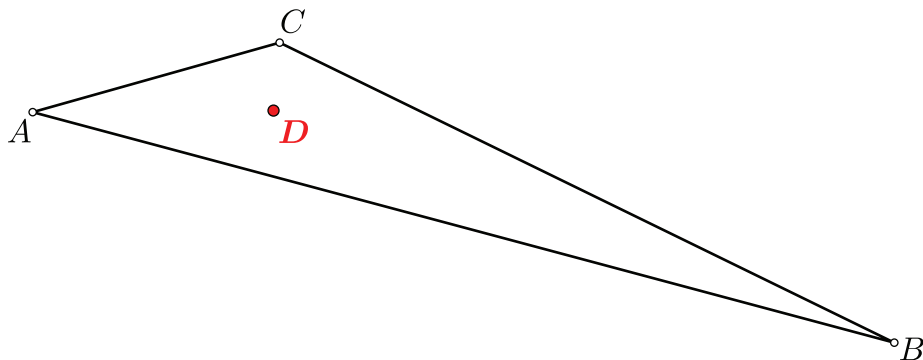
(1 punto)

31. Scrivi un'equazione trigonometrica a cui una delle soluzioni è $\frac{2\pi}{3}$.

Risposta: _____

(1 punto)

32. Il punto D è uno dei quattro punti notevoli del triangolo ottusangolo ABC rappresentato nella figura.

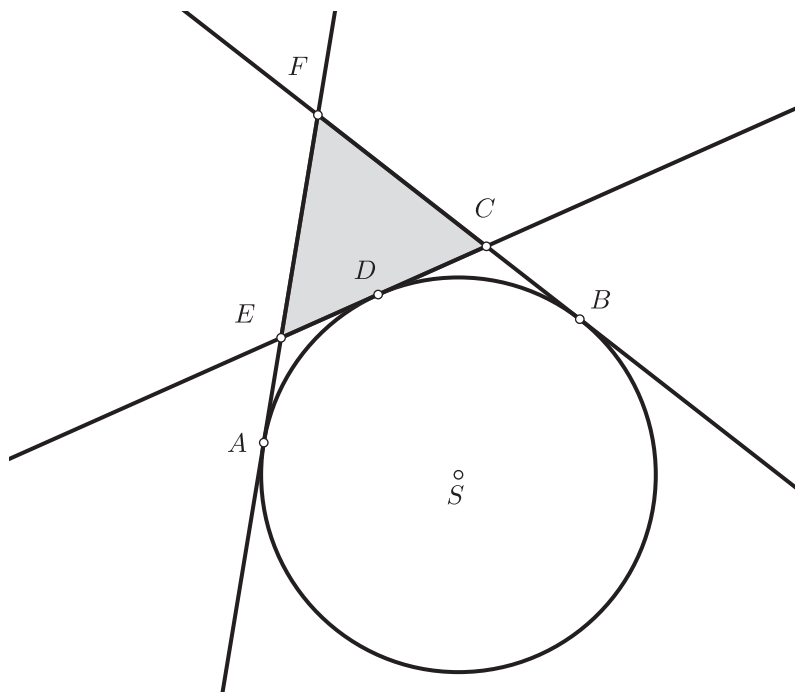


Di quale punto notevole si tratta?

Risposta: _____

(1 punto)

- 33.** Sullo schizzo è rappresentata la circonferenza con centro nel punto S . Le rette AF , BF e CE sono tangenti a questa circonferenza.



Quant'è il perimetro del triangolo CFE se vale $|\overline{FA}| = 16$ cm?

Risposta: _____

(1 punto)

- 34.** Il raggio di base del cono retto è 6 cm, mentre la lunghezza dell'apotema è 10 cm. Quant'è la distanza dal vertice di questo cono al piano della sua base?

Risposta: _____

(1 punto)

35. È data l'equazione di secondo grado $x^2 + 2px + p - 2 = 0$.

35.1. Per quale valore del parametro reale p una soluzione dell'equazione corrisponde a -3 ?

Risposta: _____

(1 punto)

35.2. Determina il valore del parametro reale p se per le soluzioni x_1 e x_2 dell'equazione di secondo grado data vale $x_1 \cdot x_2 = 2(x_1 + x_2)$.

Risposta: _____

(1 punto)

36. Sia data $f(x) = \log_4 \frac{6-x}{x}$.

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

Risposta: _____

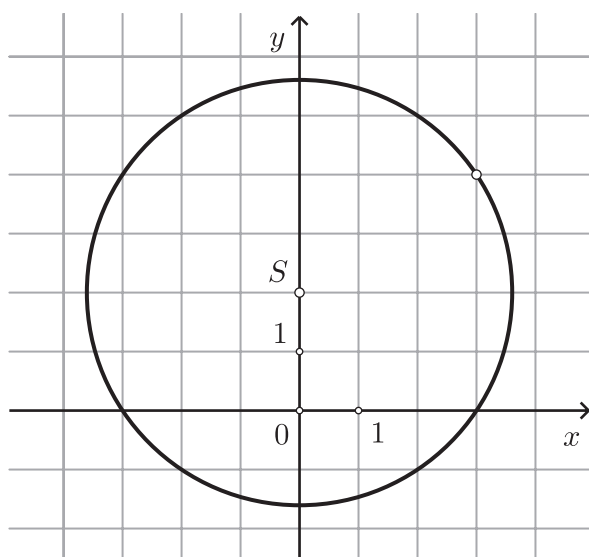
(1 punto)

36.2. Determina il valore della variabile x per la funzione f se vale $f(x) = \frac{1}{2}$.

Risposta: _____

(1 punto)

37. La circonferenza è rappresentata nel piano cartesiano.



37.1. Determina la lunghezza del raggio di questa circonferenza.

Risposta: _____

(1 punto)

37.2. Scrivi l'equazione della circonferenza concentrica alla circonferenza data che tocca l'asse x .

Risposta: _____

(1 punto)

- 38.** Nel trapezio isoscele $ABCD$ sono note le lunghezze delle basi $|\overline{AB}| = 12$ cm, $|\overline{CD}| = 7$ cm e la lunghezza dell'altezza sulla base $v = 5$ cm.

38.1. Quant'è l'ampiezza dell'angolo acuto di questo trapezio?

Risposta: _____

(1 punto)

38.2. I punti E e F sono i piedi delle altezze condotte dai punti D e C .
Quant'è la probabilità che un punto casualmente scelto del trapezio appartenga al rettangolo $EFCD$?

Risposta: _____

(1 punto)

- 39.** La successione (a_n) è determinata dal termine generale $a_n = \frac{2^n}{32}$.

39.1. Calcola la somma dei primi dieci termini della successione data.

Risposta: _____

(1 punto)

39.2. Calcola $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\left(\frac{1}{3} \right)^n \cdot a_n \right]$.

Risposta: _____

(1 punto)

III Quesiti a risposta lunga

Nei quesiti da 40 a 45 svolgi il procedimento e scrivi la risposta negli spazi appositi in questo fascicolo d'esame.

Documenta tutto il lavoro svolto (gli schizzi, il procedimento ed il calcolo).

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

La risposta corretta porta due, tre o quattro punti.

40. Dimostra che il quadrato **di ogni** numero naturale dispari diminuito di uno è divisibile per otto.

Procedimento:

Spiegazione: _____

(2 punti)

41. Quant'è $\left(2 \cdot \overrightarrow{AB} - \overrightarrow{FD}\right) \cdot \overrightarrow{CD}$ se $ABCDEF$ è un esagono regolare il cui lato è di lunghezza 1?

Procedimento:

Risposta: _____

(2 punti)

- 42.** La differenza delle lunghezze di due lati del triangolo è 2.5 cm, mentre le ampiezze degli angoli opposti a questi lati misurano 52° e 58° . Quant'è la lunghezza del lato minore di questo triangolo?

Procedimento:

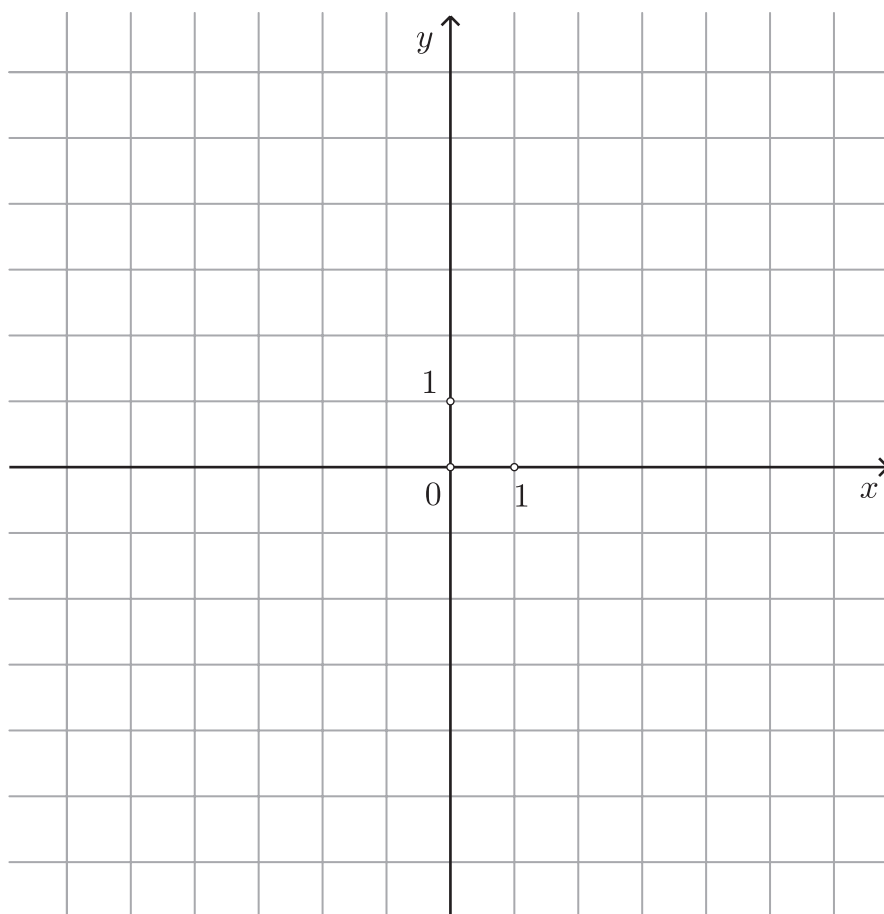
Risposta: _____

(2 punti)

43. Nel piano cartesiano disegna i grafici delle funzioni $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 1$ e $g(x) = \left|4\sin\frac{\pi x}{5}\right|$.

Quante soluzioni ha l'equazione $f(x) = g(x)$?

Procedimento:



Risposta: _____

(3 punti)

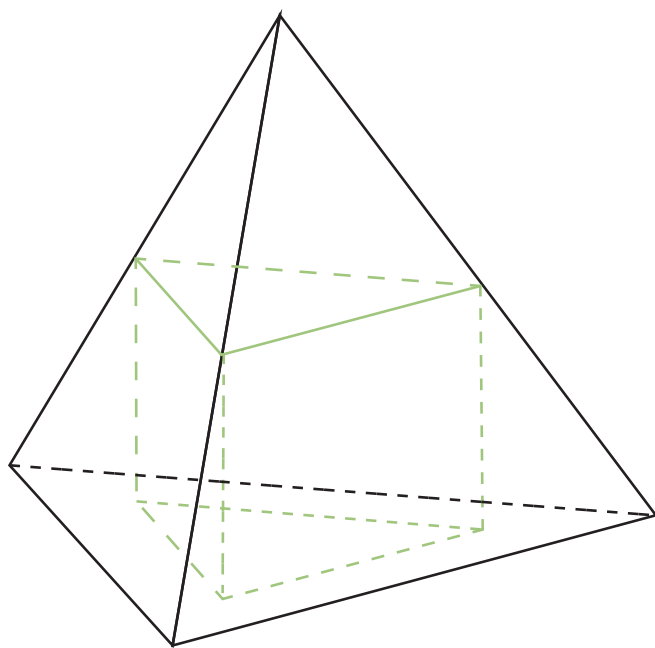
- 44.** Determina le coordinate dei punti del grafico della funzione $f(x) = \frac{3x}{2x+1}$ in cui le tangenti al grafico di questa funzione sono parallele alla retta $3x - 4y - 5 = 0$.

Procedimento:

Risposta: _____

(3 punti)

45. Nel tetraedro regolare di lunghezza dello spigolo di 3 cm viene iscritto un prisma triangolare regolare con tutti gli spigoli di uguale lunghezza. I vertici della base superiore di questo prisma giacciono sugli spigoli laterali del tetraedro, mentre la base inferiore del prisma giace sul piano della base del tetraedro. Quant'è il volume del prisma inscritto?



Procedimento:

Risposta: _____

(4 punti)

Pagina vuota

Pagina vuota

Pagina vuota