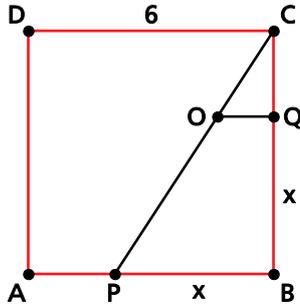




Nome _____ Classe _____ Data _____

1-2 Nel quadrato $ABCD$ di lato 6, i punti P e Q si muovono lungo i lati AB e CB in modo che $\overline{PB} = \overline{BQ} = x$.

Considera il segmento OQ parallelo ad AB .



Quale delle seguenti espressioni descrive la misura della lunghezza di OQ in funzione di x ?

- A** $\overline{OQ} = 6 - x$
- B** $\overline{OQ} = x - \frac{1}{6}x^2$
- C** $\overline{OQ} = \frac{1}{6}x - x^2$
- D** $\overline{OQ} = \frac{6x - x^2}{x}$

Per quale valore di x la lunghezza di OQ è massima?

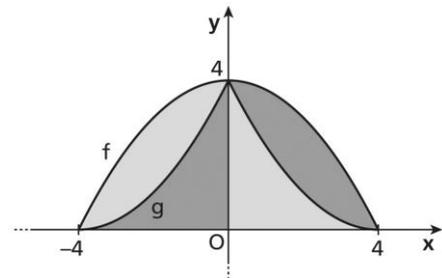
$x = \dots\dots\dots$

3 L'equazione $2^x = -x$:

- A** Ha due soluzioni discordi
- B** Ha una sola soluzione
- C** Ha infinite soluzioni
- D** Non ha alcuna soluzione

4 Franco sta portando in macchina le sue tre figlie a scuola. Le figlie hanno 6, 8 e 10 anni. L'età media delle persone in macchina è 16 anni. Quanti anni ha Franco?

5 Considera i grafici delle funzioni f e g . In figura sono rappresentate quattro superfici ciascuna delle quali è evidenziata con una tonalità di grigio. Le quattro superfici evidenziate hanno tutte la stessa area uguale a $\frac{16}{3}$.

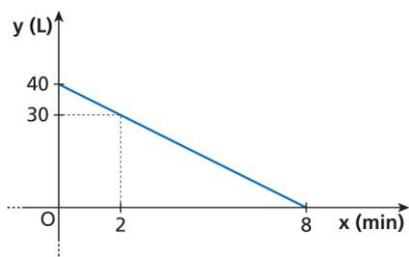


- a.** $\int_0^4 f(x)dx = \int_{-4}^0 f(x)dx$ **V** **F**
- b.** $\int_{-4}^4 f(x)dx = \int_{-4}^4 g(x)dx$ **V** **F**
- c.** $\int_{-4}^4 [f(x) - g(x)]dx = \frac{32}{3}$ **V** **F**
- d.** $\int_{-4}^4 f(x)dx = 2 \int_0^4 f(x)dx$ **V** **F**

6 Quale dei seguenti valori appartiene all'insieme delle soluzioni della disequazione $x\sqrt{-x} + |x| > 0$?

- A** 4
- B** 1
- C** $-\frac{1}{4}$
- D** 0

7-8 Per svuotare un serbatoio d'acqua inizialmente pieno si apre un rubinetto. Il grafico mostra l'andamento della quantità d'acqua nel serbatoio in funzione del tempo dal momento dell'apertura del rubinetto.



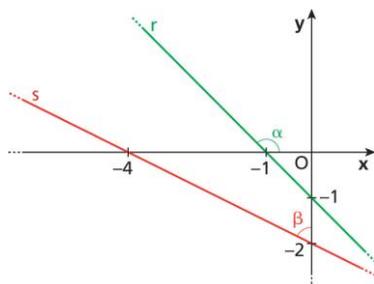
■ Quanti litri d'acqua ci sono nel serbatoio dopo 2 minuti dall'apertura del rubinetto?

..... L

■ Quanti minuti sono necessari per svuotare completamente il serbatoio?

..... minuti

9 Osserva le rette rappresentate nel piano cartesiano.



- a. Le rette r ed s si intersecano in un punto del 4° quadrante. V F
- b. La retta r ha coefficiente angolare maggiore della retta s . V F
- c. L'angolo α è di 135° . V F

10 In 4^a A ci sono 25 studenti. Il 20% di questi è stato rimandato in almeno una materia. In 4^a B gli studenti sono 24 e uno studente su quattro è stato rimandato in almeno una materia. Allora:

- A Il numero di studenti rimandati è lo stesso nelle due classi
- B In 4^a B sono stati rimandati più studenti che in 4^a A
- C Sui 49 studenti delle due classi il 45% è stato rimandato in almeno una materia

D In 4^a A sono stati rimandati più studenti che in 4^a B

11-12 Le tariffe di un parcheggio all'aeroporto sono le seguenti: la prima ora di sosta è gratis. Dopo la prima ora, fino a 6 ore, la tariffa è di € 2,50 all'ora. Dopo la sesta ora la tariffa è di € 1 all'ora.

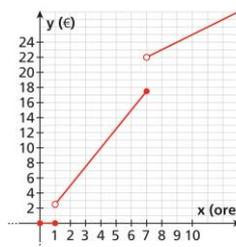


Grafico A

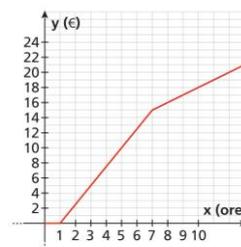


Grafico B

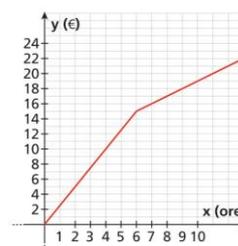


Grafico C

■ Quale dei grafici rappresenta il costo della sosta in questo parcheggio al variare della sua durata?

- A Grafico A
- B Grafico B
- C Grafico C
- D Nessuno

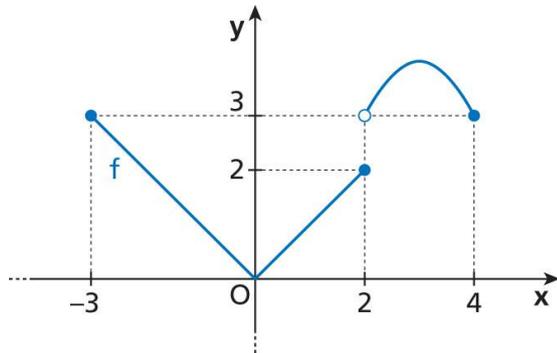
■ Giulio parcheggia la sua auto per 8 ore. Quanto paga mediamente all'ora?

- A € 0,44
- B € 1,17
- C € 2
- D € 2,28

13 La funzione f di variabile reale è definita da

$$f(x) = \begin{cases} |x| & -3 \leq x \leq 2 \\ -(x-3)^2 + 4 & 2 < x \leq 4 \end{cases}$$

e il suo grafico è rappresentato in figura.

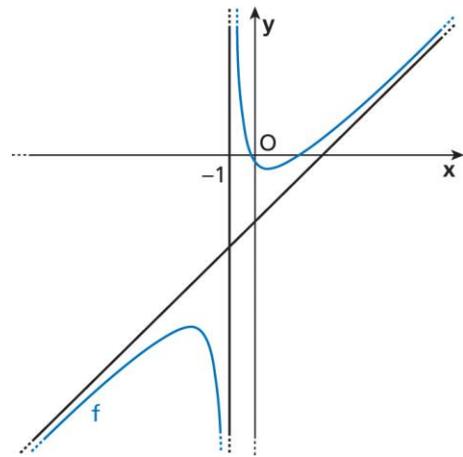


- a. La funzione è derivabile in $x = 1$. V F
- b. La funzione è derivabile in $x = 0$ e $f'(0) = 0$. V F
- c. La funzione è derivabile in $x = 3$ e $f'(3) = 0$. V F
- d. In $x = -2$ la funzione è derivabile e $f'(-2) < 0$. V F

15 La funzione $f(x) = 2 \sin(2x)$ è la derivata di una delle seguenti funzioni. Quale?

- A $g(x) = \cos(2x)$
- B $g(x) = -\cos(2x)$
- C $g(x) = -2 \cos(2x)$
- D $g(x) = 2 \cos(x)$

16 Osserva il grafico della funzione $y = f(x)$. La retta $x = -1$ è un asintoto verticale e la retta $y = x - \frac{5}{2}$ è un asintoto obliquo.

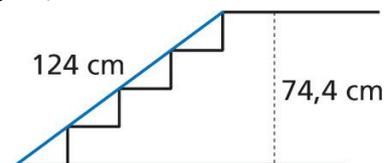


- a. $\lim_{x \rightarrow -1^+} f(x) = -\infty$ V F
- b. $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = +\infty$ V F
- c. $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x} = +\infty$ V F
- d. $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) - x] = -\frac{5}{2}$ V F

17 Quali sono le soluzioni della disequazione $-3x > -6$?

- A $x < -2$
- B $x > -2$
- C $x < 2$
- D $x > 2$

18-19 Nella scala in figura i gradini hanno tutti uguale alzata e uguale pedata. Per superare il dislivello fino al pianerottolo si sistema un'asse di legno (in diagonale in figura).



■ Quanto valgono in cm la pedata e l'alzata di ogni gradino?

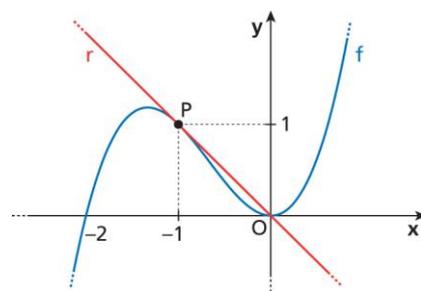
Alzata = cm

Pedata = cm

■ La pendenza di una scala è la tangente del suo angolo d'inclinazione, che, in questo caso, è l'angolo d'inclinazione dell'asse di legno rispetto all'orizzontale.

L'angolo di inclinazione della scala in figura è:

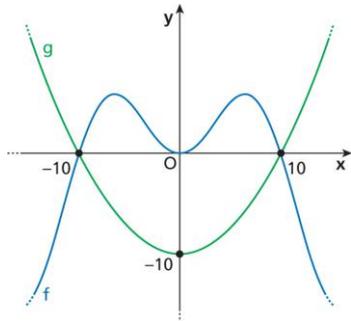
- A Minore di 30°
- B Compreso tra 45° e 60°
- C Maggiore di 60°
- D Compreso tra 30° e 45°



- A 1
- B 0
- C -1
- D -2

- 21** Considera nell'insieme dei numeri reali l'equazione $\sqrt{x^2 + 16} = k$, nell'incognita x .
 Se $k = 0$ l'equazione ha
 Se $k = 4$ l'equazione ha
 Se $k = 16$ l'equazione ha
 [2 soluzioni coincidenti / 2 soluzioni distinte / 0 soluzioni]

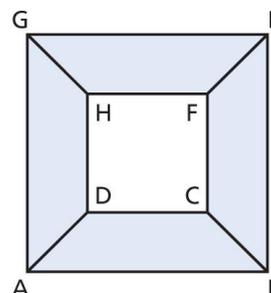
- 24** Osserva i grafici delle funzioni f e g nell'intervallo $[-15; 15]$.



- a. $f(x) > g(x)$ se $-10 < x < 10$ V F
- b. $f(-10) + g(10) = 0$ V F
- c. $f(0) + g(0) > 0$ V F
- d. $f(x) \cdot g(x) \leq 0$ se $-15 \leq x \leq 15$ V F

- 25** La bisettrice del secondo e quarto quadrante è la retta tangente al grafico della funzione $f(x)$ nel punto $P(-1; 1)$. Quanto vale $f'(-1)$?

- 26** La figura in fondino grigio è ottenuta affiancando i lati obliqui di quattro trapezi isosceli congruenti al trapezio $ABCD$. Il trapezio $ABCD$ ha area di 3 cm^2 e la sua base maggiore AB misura 4 cm .



Qual è l'area del quadrato $DCFH$?
 cm^2

- 29** Considera nel piano cartesiano il punto $C(2; -3)$. Quale delle seguenti è l'equazione della circonferenza che ha centro in C ed è tangente all'asse delle ascisse?

- A $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 + 9 = 0$
- B $(x - 2)^2 + (y - 3)^2 = 9$
- C $x^2 + y^2 - 4x + 6y = 0$
- D $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$

30 Sabrina e Antonella vivono nello stesso appartamento e dividono l'affitto mensile in modo direttamente proporzionale alle superfici delle loro stanze. L'area della stanza di Sabrina è 25 m² e quella della stanza di Antonella è 20 m². L'affitto mensile è di € 900.

Quanto paga al mese Antonella?

€

31 La magnitudine apparente di una stella di luminosità L è data dalla formula

$$m = -2,5 \log_{10} \left(\frac{L}{L_0} \right), \text{ dove } L_0 \text{ è la luminosità}$$

di una stella di riferimento.

In base a questa formula, qual è la magnitudine apparente della stella di riferimento, cioè della stella con luminosità L_0 ?

- A 1
- B 10
- C -2,5
- D 0

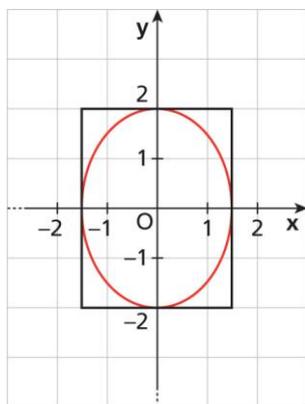
32-33 L'ellisse in figura è inscritta in un rettangolo i cui lati appartengono alle rette

$$x = 1,5,$$

$$x = -1,5,$$

$$y = 2,$$

$$y = -2.$$



■ Quanto misurano il semiasse maggiore e il semiasse minore dell'ellisse?

Semiasse maggiore =

Semiasse minore =

■ Quale delle seguenti equazioni rappresenta l'ellisse in figura?

A $\frac{4}{9}x^2 - \frac{y^2}{4} = 1$

B $\frac{x^2}{4} + \frac{4}{9}y^2 = 1$

C $\frac{9}{4}x^2 + 4y^2 = 1$

D $\frac{4}{9}x^2 + \frac{y^2}{4} = 1$

34-35 Per essere idonei nella selezione per un posto di lavoro di una ditta è necessario che il candidato superi sia la prova di cultura generale (prova A) sia la prova di matematica (prova B). Nella tabella è riportato il numero di esiti positivi e negativi in ciascuna prova dei candidati.

Prova A \ Prova B	Superata	Non superata	Totale
Superata	27	23	50
Non superata	48	22	70
Totale	75	45	120

- a. I candidati che si sono presentati alla selezione sono 120. V F
- b. Il 27% dei candidati è idoneo. V F
- c. Il 77,5% dei candidati non è idoneo. V F
- d. I candidati che hanno superato la prova B sono 27. V F

■ Tra i partecipanti alla selezione è stato estratto a caso un candidato che ha superato la prova B. Scrivi la percentuale corrispondente alla probabilità che il candidato estratto sia idoneo.

..... %

36 Considera la funzione

$$f(x) = \frac{1}{4}(x+1)(x-2)(x+3).$$

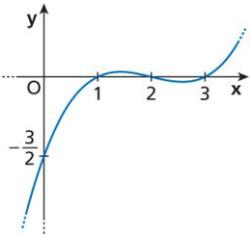


Grafico A

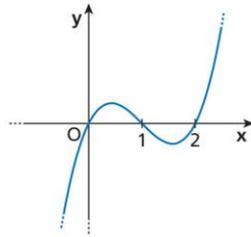


Grafico B

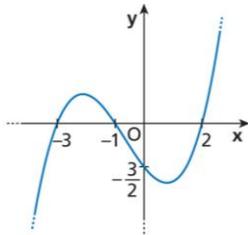


Grafico C

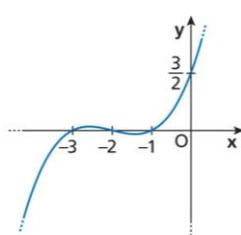
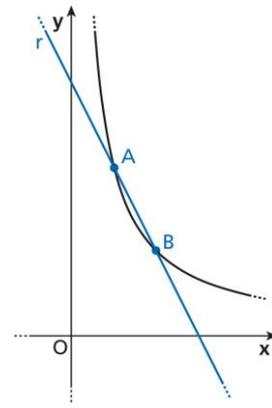


Grafico D

Quale dei grafici rappresentati può essere il grafico di $f(x)$?

- A Grafico A
- B Grafico B
- C Grafico C
- D Grafico D

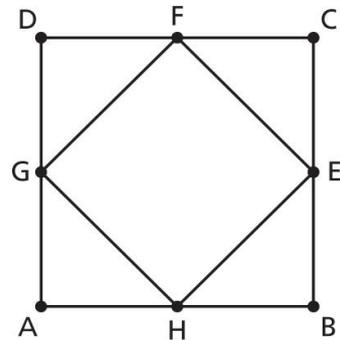
37 La retta r interseca il ramo d'iperbole di equazione $xy = 4$ nel punto A di ascissa 1 e nel punto B di ascissa 2.



Qual è il coefficiente angolare della retta $y = mx + q$ che passa per i punti A e B ?

$m =$

38 Il quadrato $EFGH$ di lato l è inscritto nel quadrato $ABCD$.



Quanto vale il rapporto tra l'area di $ABCD$ e l'area di $EFGH$?

- A 4
- B $\sqrt{2}$
- C $\frac{l}{2}$
- D 2

41 Una funzione $f(x)$ è definita in \mathbb{R} e ha come insieme immagine l'intervallo $[0; 1]$.

Quale delle seguenti equazioni non ha soluzioni?

- A $f(x) = 1$
- B $f(x) = 2$
- C $f(x) = \frac{1}{2}$
- D $f(x) = 0$