INVALSI Istituto nazionale per la valutazione del sistema educativo di istruzione e di formazione
Ente di Diritto Pubblico Decreto Legislativo 286/2004

ESEMPI DI DOMANDE DI MATEMATICA
AL TERMINE DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Licei scientifici – Esempio 1

Domanda 1

Domanda

Anna ha letto 98 pagine di un libro che corrispondono al 28% del numero totale delle pagine.

Quante sono le pagine del libro?

Digita la risposta alla domanda.

Le pagine del libro sono ☐

Domanda 2

Domanda

Una parabola

- **ha l'asse di simmetria coincidente con l'asse y,**
- **ha il vertice nel punto O (0;0),**
- **passa per P (3;1).**

Quale tra le seguenti è un'equazione della parabola?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

A ○ $y = \frac{1}{9}x^2$

B ○ $y = \frac{1}{3}x^2$

C ○ $y = 3x^2$

D ○ $y = 9x^2$

Domanda 3

Domanda

Per rispondere clicca su una delle alternative.

Nell'insieme dei numeri reali la disequazione $\sqrt{x+4} \leq -2$ è verificata

A ○ per $x \leq -2$

B ○ per $-4 \leq x \leq 0$

C ○ per $x \geq -4$

D ○ per nessun valore di x

Domanda 4

Domanda

Per rispondere clicca su una delle alternative.

Nell'insieme dei numeri reali l'equazione $2^x = -2$

A ◯ non ha soluzioni

B ◯ ha 1 come unica soluzione

C ◯ ha -1 come unica soluzione

D ◯ ha 1 e -1 come soluzioni

Domanda 5

Domanda

Il serbatoio d'acqua in figura ha la capacità di 120 litri. La sua forma è approssimabile a un cilindro con l'altezza uguale al doppio del raggio di base.



1 litro ha il volume di 1 dm^3.

Qual è la misura del raggio di base del serbatoio in decimetri? Approssima il risultato con due cifre dopo la virgola.

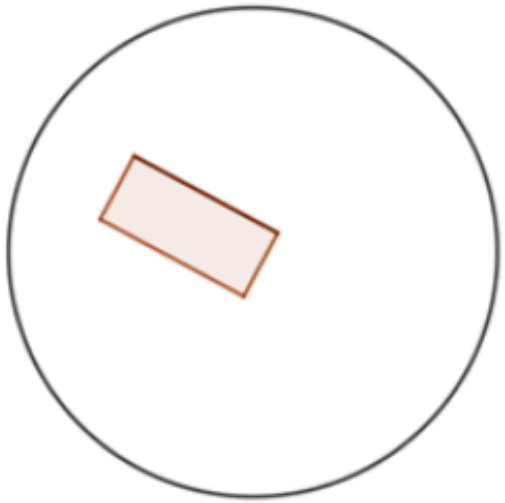
Digita la risposta alla domanda.

Risposta: ☐ dm

Domanda 6

Domanda

Su un tavolino rotondo di diametro 60 cm è stato appoggiato un vassoio rettangolare di dimensioni 20 cm x 10 cm , come mostrato in figura.



Fai riferimento alla figura a sinistra e clicca su una delle alternative.

Sul tavolo cade una goccia d'acqua. Se la goccia cade a caso sul tavolo, la probabilità che ha di cadere sul vassoio è

A ○ inferiore al 2%

B ○ circa il 7%

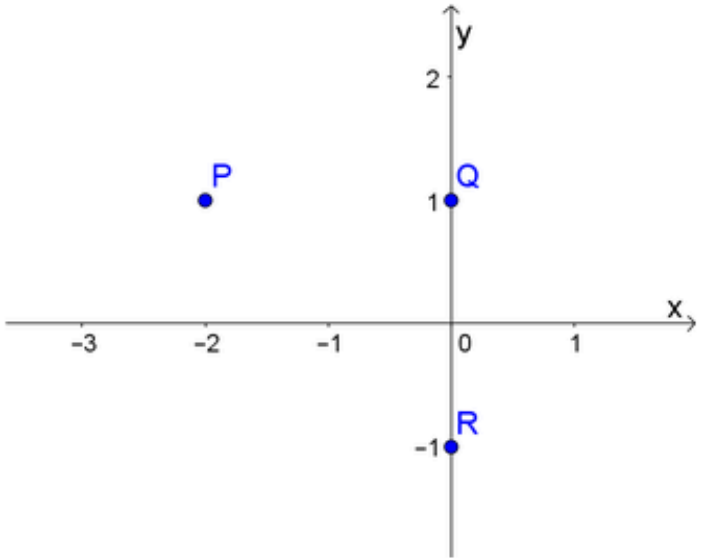
C ○ circa il 14%

D ○ superiore al 20%

Domanda 7

Domanda

Considera nel piano cartesiano i punti P (-2 ; 1), R (0 ; -1) e Q (0 ; 1).



Determina la misura del raggio *r* della circonferenza che passa per i tre punti.

Digita il risultato.

√	x/y	x^n	log	ln	e	∞	[	]

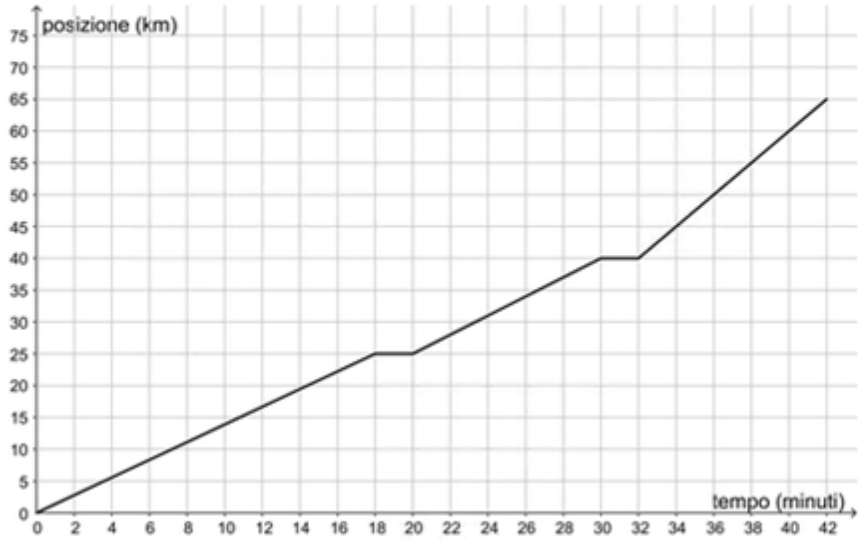
π	sin	cos	≤	≥	×	÷	±

$r =$ ☐

Domanda 8

Domanda

Il grafico seguente rappresenta la posizione di un treno in funzione del tempo nel percorso dalla stazione di Bologna alla stazione di Reggio Emilia. Durante il percorso il treno effettua due fermate intermedie: la prima a Castelfranco e la seconda a Modena.



Domanda 1/2

Sulla base del grafico indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

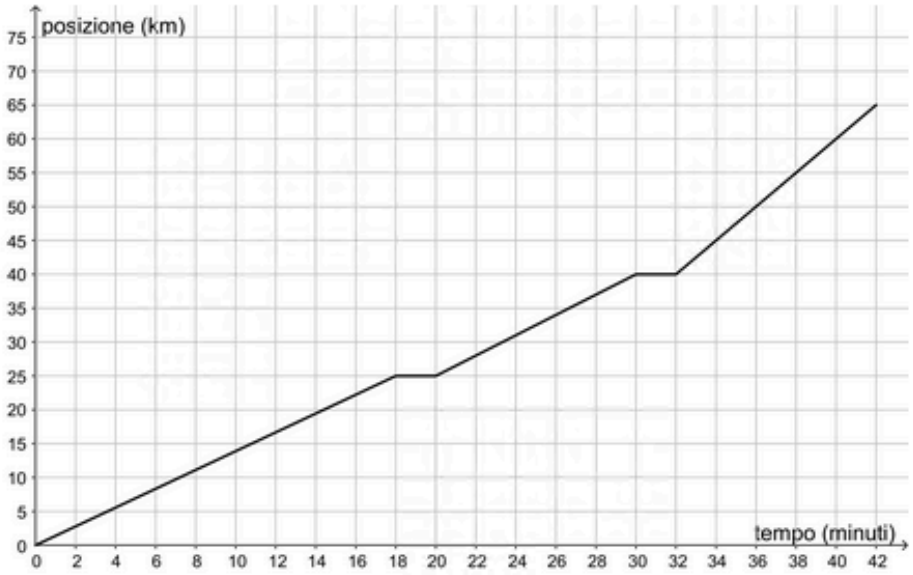
Fai riferimento al grafico e clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	F
In ognuna delle stazioni intermedie il treno si ferma per due minuti	☐	☐
Il percorso Castelfranco - Modena è lungo 40 km	☐	☐
Nel tratto Bologna - Castelfranco la velocità media è maggiore che nel tratto Modena - Reggio Emilia	☐	☐

Domanda 9

Domanda

Il grafico seguente rappresenta la posizione di un treno in funzione del tempo nel percorso dalla stazione di Bologna alla stazione di Reggio Emilia. Durante il percorso il treno effettua due fermate intermedie: la prima a Castelfranco e la seconda a Modena.



Domanda 2/2

Qual è la velocità media nell'intero percorso?

Fai riferimento al grafico a sinistra e digita il risultato.

Risultato: ☐ km/h

Domanda 10

Domanda

La percezione P di un suono può essere calcolata in funzione dell'intensità I del suono attraverso la seguente formula.

$$P = 10 \cdot \log_{10}\left(\frac{I}{I_0}\right)$$

dove I_0 corrisponde a $10^{-12}\,\frac{\mathrm{W}}{\mathrm{m}^2}$ e P si misura in decibel (dB).

La percezione P del suono di una foglia che cade è di 20 dB. Qual è l'intensità I del suono di una foglia che cade?

Digita il valore corretto in ciascuna casella.

Risposta: ☐ ☐ $\frac{\mathrm{W}}{\mathrm{m}^2}$

Domanda 11

Domanda

Digita la risposta nella casella.

Se $y = \dfrac{1}{x+2}$ e $x > -2$, una formula che esprima x in funzione di y è

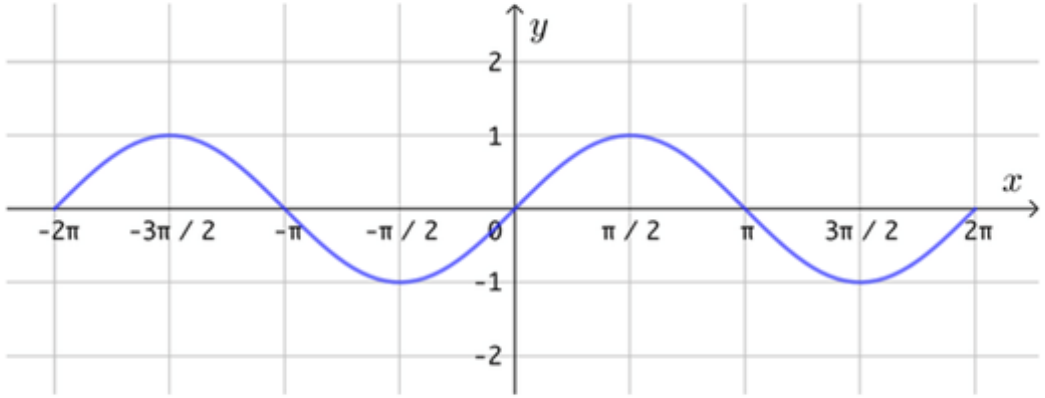
√	x/y	x^n	log	ln	e	∞	[	]	π	sin	cos	≤	≥	×	÷	±

$x =$ ☐

Domanda 12

Domanda

Considera la funzione $y = \sin(x)$, rappresentata in figura nell'intervallo $[-2\pi; 2\pi]$.



Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

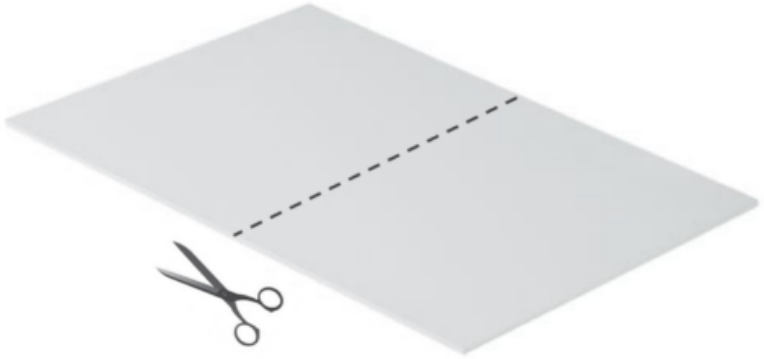
Fai riferimento al grafico e clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	F
Nell'origine la tangente al grafico ha equazione $y = x$.	☐	☐
Nell'intervallo $[0; 2\pi]$ la funzione ha tre zeri.	☐	☐
Esistono punti in $[0; 2\pi]$ in cui la tangente al grafico ha pendenza $-0,5$.	☐	☐
Nell'intervallo $[4; 5]$ la funzione è positiva.	☐	☐

Domanda 13

Domanda

Un foglio di carta dello spessore di 0,01 cm viene tagliato in due e i due pezzi sono messi uno sopra l'altro. I due pezzi di carta sovrapposti sono a loro volta tagliati in due e disposti a formare una pila di 4 pezzi e così via.



Una delle seguenti formule esprime lo spessore s (in cm) della pila al variare del numero n di tagli fatti. Quale?

Fai riferimento alla figura a sinistra e clicca su una delle alternative.

A ○ $s = 0,01 \cdot 2^n$

B ○ $s = 0,01 \cdot 2 \cdot n$

C ○ $s = 0,01 \cdot 2 \cdot n^2$

D ○ $s = 0,01 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$

Domanda 14

Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	F
$p(x)$ si annulla per un solo valore di x	☐	☐
$p(x)$ non assume valori minori di -4	☐	☐
Se x è positiva $p(x)$ è positiva	☐	☐

Domanda 15

Domanda

Il semaforo che controlla un attraversamento pedonale è programmato nel modo seguente:

	**Luce rossa per 120''**
	**Luce gialla per 12''**
	**Luce verde per 60''**

Il ciclo si ripete in modo identico per tutta la giornata. In un istante a caso un pedone arriva al semaforo. Qual è la probabilità che il semaforo <u>non</u> sia verde?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

A ○ $\frac{2}{3}$

B ○ $\frac{11}{16}$

C ○ $\frac{5}{16}$

D ○ $\frac{1}{3}$

Domanda 16

Domanda

Nicole passeggia in una via di New York e legge la temperatura di $77°F$ su un pannello pubblicitario.
La formula che permette di trasformare i gradi Celsius in gradi Fahrenheit è la seguente:

$$F = 1,8\ C + 32$$

Se la temperatura espressa in gradi Fahrenheit aumenta di $9°F$, qual è l'aumento corrispondente in gradi Celsius?

Digita il risultato.

Risultato: ☐ $°C$

Domanda 17

Domanda

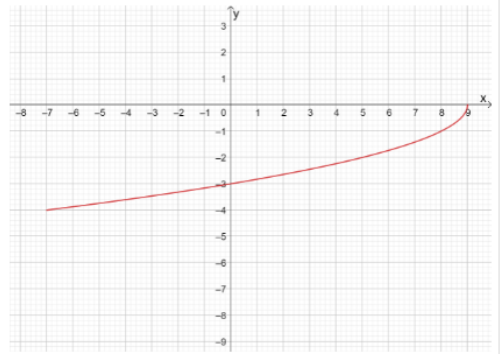
La funzione f ha le seguenti proprietà:

- **è definita per ogni numero reale maggiore o uguale a -7 e minore o uguale a 9**
- **assume solo valori negativi o nulli**
- **il suo grafico incontra gli assi cartesiani nei punti $(9; 0)$ e $(0; -3)$.**

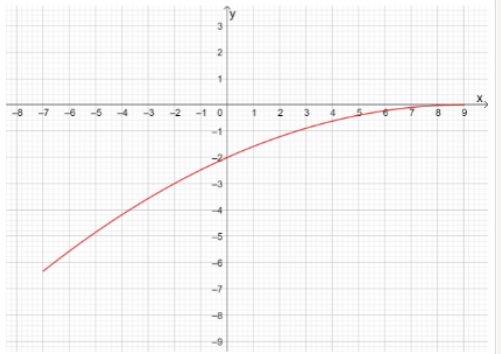
Quale tra i seguenti può essere il grafico della funzione f?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

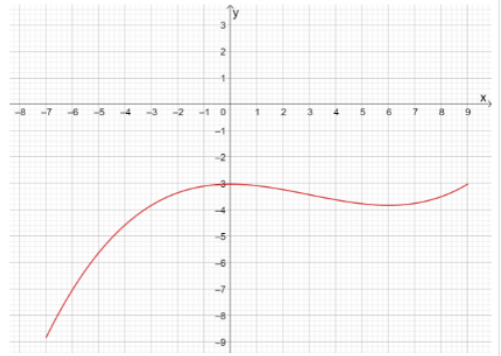
A



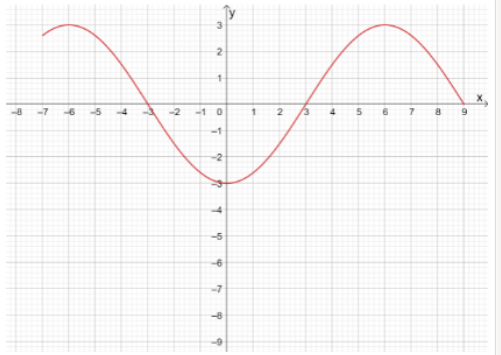
B



C



D



Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
1	Numeri	Risolvere problemi	Manutenzione	350	
2	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	A	
3	Numeri	Conoscere	Licei Scientifici	D	
4	Numeri	Conoscere	Ricontestualizzazione	A	
5	Spazio e figure	Conoscere	Licei Scientifici	2,67	
6	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Licei Scientifici	B	
7	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	$\sqrt{2}$	
8	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Manutenzione	V – F – F	Corretta se e solo se sono corrette 3 risposte su 3
9	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Manutenzione	93 (accettabili tutti i valori compresi tra 92 e 93, estremi inclusi)	
10	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Licei Scientifici	10^{-10}	
11	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei Scientifici	$\frac{1}{y} - 2$ o forme equivalenti, per esempio $\frac{1-2y}{y}$	

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
12	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei Scientifici e Istituti Tecnici	V – V – V – F	Corretta se e solo se sono corrette 4 risposte su 4
13	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	A	
14	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	F – V – F	Corretta se e solo se sono corrette 3 risposte su 3
15	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	B	
16	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Manutenzione	5	
17	Relazioni e funzionI	Conoscere	Ricontestualizzazione	A	

Griglia di correzione - Esempi di domande di Matematica

al termine del secondo ciclo di istruzione

Licei scientifici – Esempio 1

Domanda	Risposta corretta	Commenti
1	350	
2	A	
3	D	
4	A	
5	2,67	
6	B	
7	$\sqrt{2}$	
8	V – F – F	Corretta se e solo se sono corrette 3 risposte su 3
9	93 (accettabili tutti i valori compresi tra 92 e 93, estremi inclusi)	

Domanda	Risposta corretta	Commenti
10	10^{-10}	
11	$\frac{1}{y} - 2$ o forme equivalenti, per esempio $\frac{1-2y}{y}$	
12	V – V – V – F	Corretta se e solo se sono corrette 4 risposte su 4
13	A	
14	F – V – F	Corretta se e solo se sono corrette 3 risposte su 3
15	B	
16	5	
17	A	