



**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**

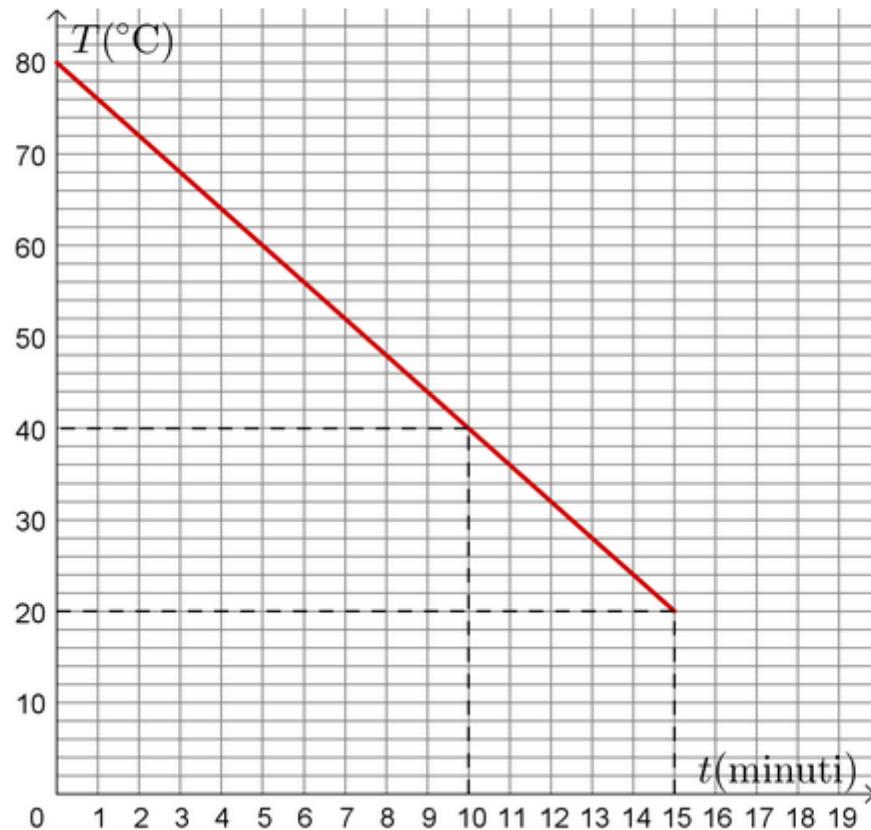
---

**Licei non scientifici e Istituti professionali – Esempio 1**

---

**Domanda 1**
**Domanda**

Una pentola piena d'olio viene messa a raffreddare per 15 minuti all'interno di un abbattitore (uno strumento utilizzato per il raffreddamento rapido). L'andamento della temperatura  $T$  (in  $^{\circ}\text{C}$ ) dell'olio in funzione del tempo  $t$  (in minuti) è rappresentato dal seguente grafico.


**Domanda 1/3**

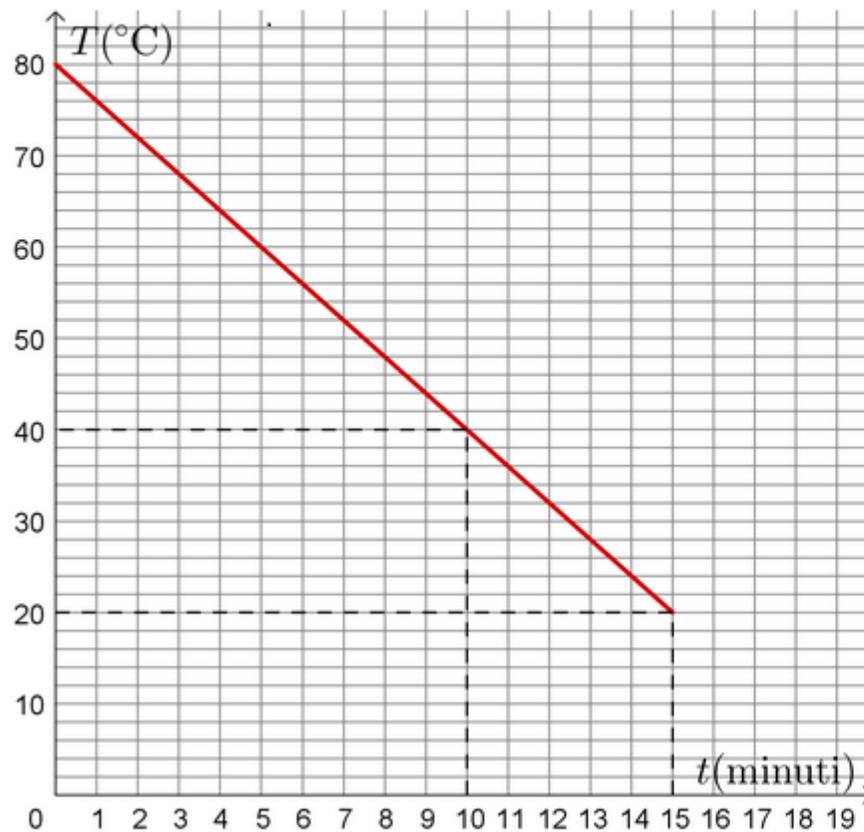
Qual è all'incirca la temperatura iniziale dell'olio?

*Fai riferimento al grafico e digita la risposta alla domanda.*

Risposta:   $^{\circ}\text{C}$

**Domanda 2**
**Domanda**

Una pentola piena d'olio viene messa a raffreddare per 15 minuti all'interno di un abbattitore (uno strumento utilizzato per il raffreddamento rapido). L'andamento della temperatura  $T$  (in  $^{\circ}\text{C}$ ) dell'olio in funzione del tempo  $t$  (in minuti) è rappresentato dal seguente grafico.


**Domanda 2/3**

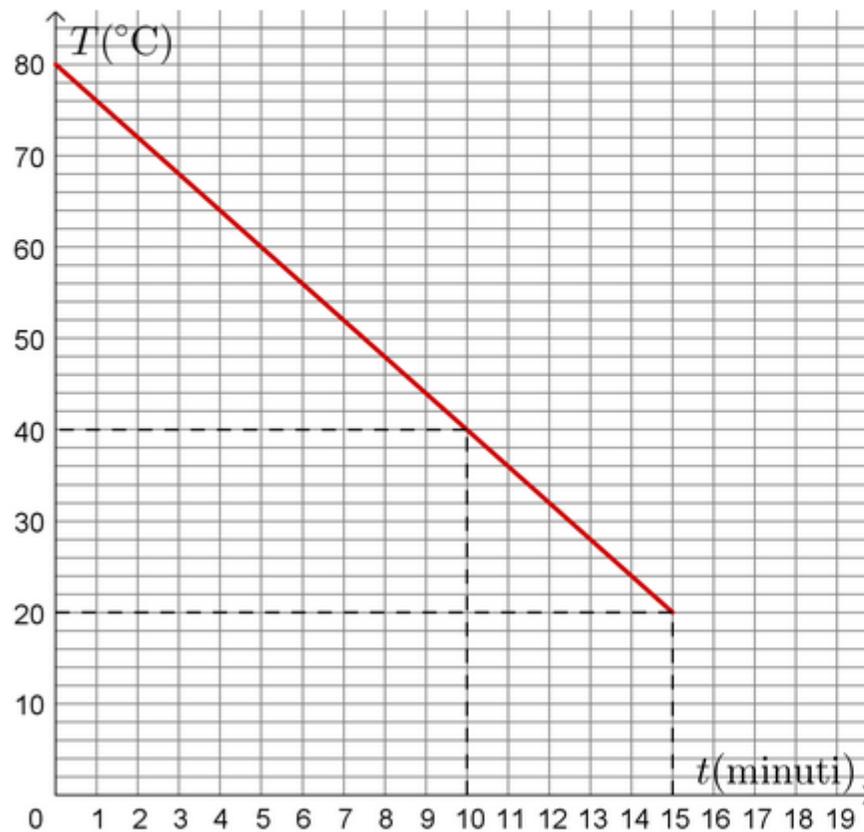
Qual è all'incirca la temperatura dell'olio dopo 5 minuti?

*Fai riferimento al grafico e digita la risposta alla domanda.*

Risposta:   $^{\circ}\text{C}$

**Domanda 3**
**Domanda**

Una pentola piena d'olio viene messa a raffreddare per 15 minuti all'interno di un abbattitore (uno strumento utilizzato per il raffreddamento rapido). L'andamento della temperatura  $T$  (in  $^{\circ}\text{C}$ ) dell'olio in funzione del tempo  $t$  (in minuti) è rappresentato dal seguente grafico.


**Domanda 3/3**

Di quanto diminuisce all'incirca la temperatura dell'olio negli ultimi 5 minuti?

*Fai riferimento al grafico e digita la risposta alla domanda.*

Risposta:   $^{\circ}\text{C}$

**Domanda 4****Domanda**

Aldo ha messo in un sacchetto tre foglietti di carta. Sul primo ha scritto la lettera E, sul secondo la lettera R e sul terzo la lettera T.

Dopo aver mischiato i foglietti esegue tre estrazioni a caso senza rimettere i foglietti estratti nel sacchetto.

Qual è la probabilità che escano nell'ordine le lettere T, R, E in modo da formare la parola "TRE"?

*Per rispondere clicca su una delle alternative.*

A   $\frac{1}{3}$

B   $\frac{1}{27}$

C   $\frac{1}{9}$

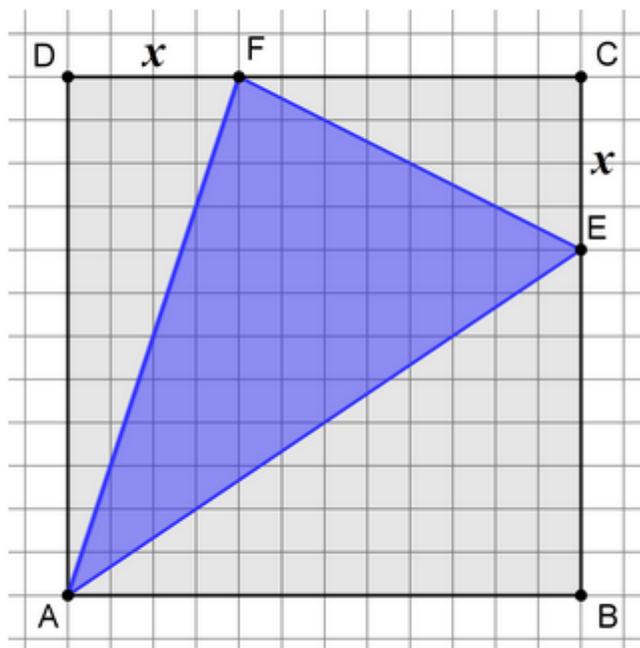
D   $\frac{1}{6}$



Domanda 5

Domanda

In un quadrato ABCD di lato 12 cm è inscritto un triangolo AEF.



Domanda 1/2

$$DF = CE = x.$$

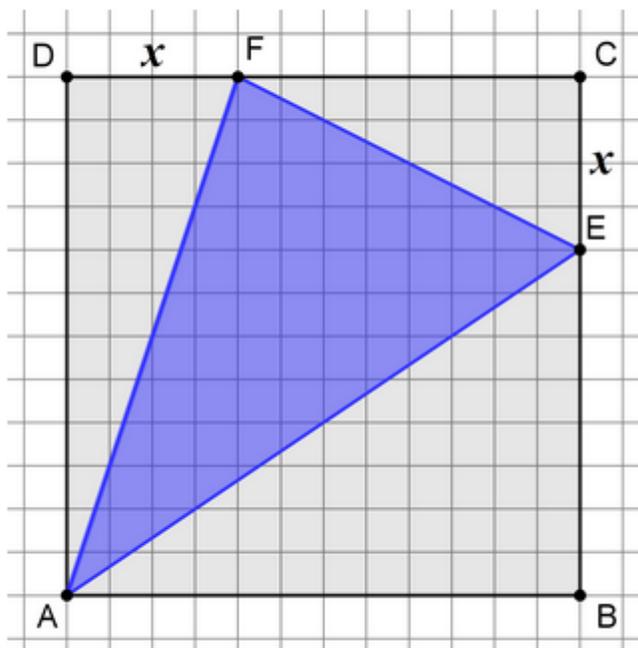
Se  $x = 4$  cm, qual è l'area del triangolo AEF?

Fai riferimento alla figura a sinistra e digita la risposta alla domanda.

Risposta:  cm<sup>2</sup>

**Domanda 6**
**Domanda**

In un quadrato ABCD di lato 12 cm è inscritto un triangolo AEF.


**Domanda 2/2**

Immagina ora che i punti F e E si muovano lungo i lati del quadrato ABCD.

L'area del triangolo AEF, al variare di  $x$  tra 0 e 12, è descritta dall'espressione

$$A = \frac{1}{2}x^2 - 6x + 72.$$

Fai riferimento alla figura a sinistra e indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga.

	V	F
1. Se $x = 0$ , l'area del triangolo AEF è uguale alla metà dell'area del quadrato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. L'area del triangolo AEF per $x = 4$ è minore dell'area del triangolo per $x = 8$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Se $x = 6$ , l'area del triangolo AEF è minima	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## Domanda 7

## Domanda

Si vuole dimostrare che:

**“Il successivo del quadrato di un numero dispari è pari”**

Completa il testo della dimostrazione scegliendo tra i seguenti termini e prestando attenzione al fatto che ogni termine può essere utilizzato una sola volta.

Per rispondere alla domanda clicca prima sul termine che vuoi inserire e poi sullo spazio in cui lo vuoi posizionare. Per modificare la tua risposta procedi nello stesso modo.

Se  $n$  è un numero naturale allora  $2n + 1$  è un numero . Con l'espressione  $(2n + 1)^2 + 1$  possiamo indicare il  del quadrato di  $2n + 1$ . Sviluppando l'espressione si ottiene  che può essere scritta come  $2(2n^2 + 2n + 1)$ . Poiché l'espressione ha 2 tra i suoi fattori, il successivo del quadrato di un numero dispari è pari.



### Domanda 8

#### Domanda

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

Completa le frasi sul numero di soluzioni dell'equazione selezionando l'alternativa corretta per ciascun valore di  $k$ .

Per rispondere scegli un'alternativa da ciascun menu a tendina.

Se  $k = 1$  l'equazione

Se  $k = 0$  l'equazione

Se  $k = -1$  l'equazione

— Lasciare vuoto —

non ha soluzione

ha una sola soluzione

ha più di una soluzione

### Domanda 9

#### Domanda

**Il tipo di pasta che normalmente è acquistato da Giovanna ha lo stesso prezzo in due negozi A e B. Questa settimana il negozio A pratica uno sconto del 25% e il negozio B fa l'offerta "compri tre e paghi due". In quale negozio le conviene comprare la pasta se deve acquistarne 6 confezioni?**

**Scegli una delle due risposte e completa la frase.**

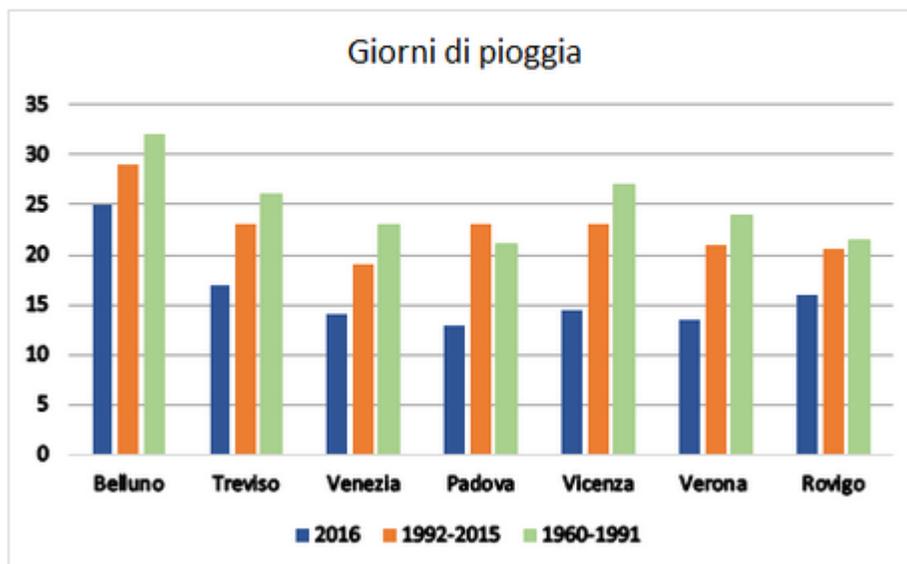
*Digita la risposta alla domanda nella casella corretta.*

**Nel negozio A, perché**

**Nel negozio B, perché**

**Domanda 10**
**Domanda**

Il diagramma a barre rappresenta il numero di giorni di pioggia nel 2016 e la media annuale del numero dei giorni di pioggia nei periodi 1992-2015 e 1960-1991 nei capoluoghi di provincia del Veneto.



Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni, riferite ai dati del diagramma a barre, è vera (V) oppure falsa (F).

Fai riferimento al grafico a sinistra e clicca su una alternativa in ogni riga.

	V	F
1. In tutte le città nell'anno 2016 ci sono stati meno giorni di pioggia della media relativa al periodo 1960-1991	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Nel 2016 a Rovigo ci sono stati meno giorni di pioggia che a Venezia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Confrontando il periodo 1992-2015 con il 2016, la città che ha avuto la maggiore diminuzione di giorni di pioggia è Padova	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Domanda 11**

Domanda

Nell'equazione

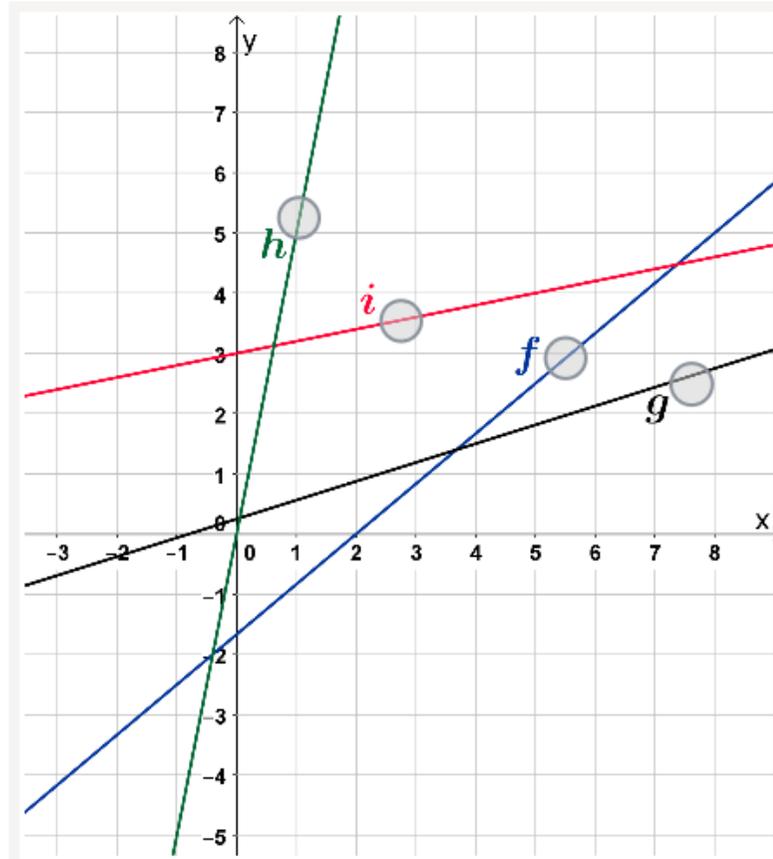
$$y = mx + q$$

$m$  si chiama coefficiente angolare della retta.

Osserva la seguente figura e indica quale retta ha coefficiente angolare minore.

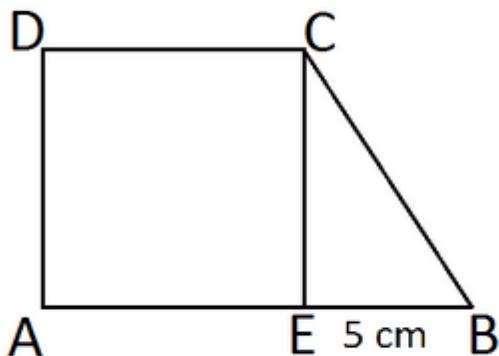
*Per rispondere clicca su una delle alternative.*

*Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.*



**Domanda 12**
**Domanda**

L'area del quadrato  $AECD$  misura  $x^2$  e il lato  $EB$  misura 5 cm.



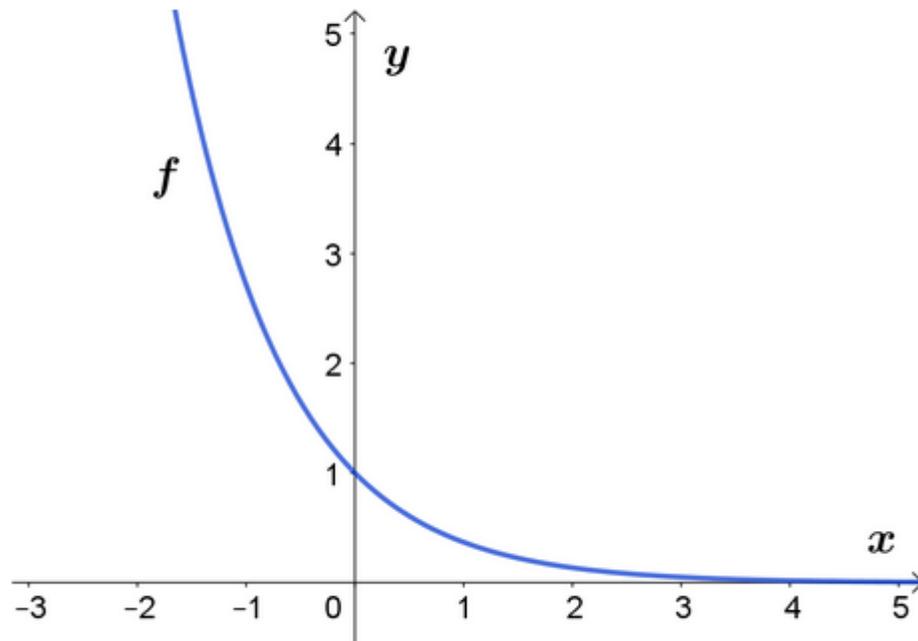
Quale tra le seguenti espressioni rappresenta l'area del triangolo  $ECB$ ?

*Per rispondere clicca su una delle alternative.*

- A   $\frac{1}{2}x^2$
- B   $x^2 + \frac{5}{2}x$
- C   $\frac{5}{2}x$
- D   $x^2 - \frac{5}{2}x$

**Domanda 13****Domanda**

Osserva il grafico della funzione  $f$  definita nell'insieme dei numeri reali.



Quale può essere un'equazione di  $f$ ?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

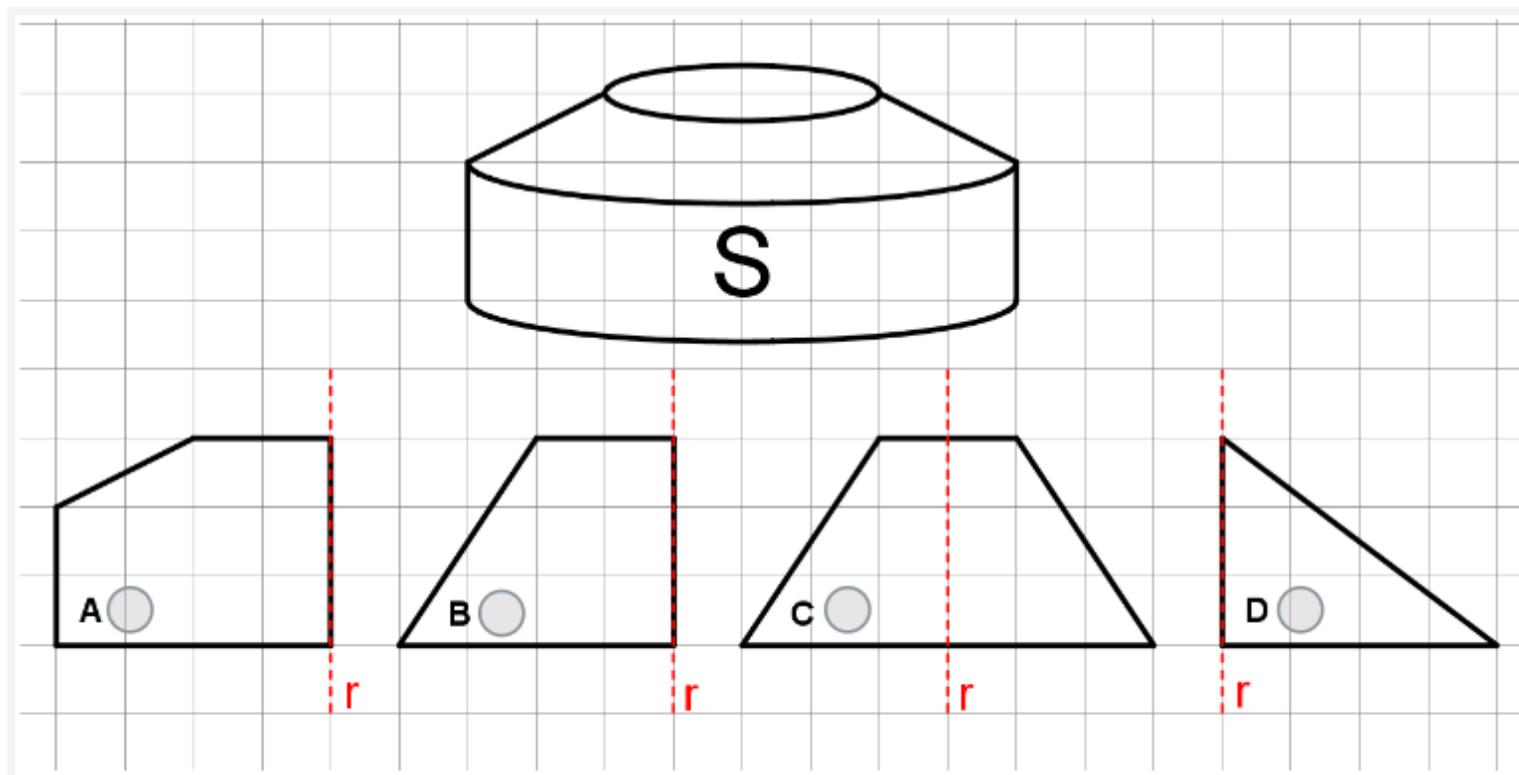
- A   $f(x) = 2^x$
- B   $f(x) = 2^{-x}$
- C   $f(x) = 2^x + 1$
- D   $f(x) = 2^{-x} + 1$

Domanda 14

Domanda

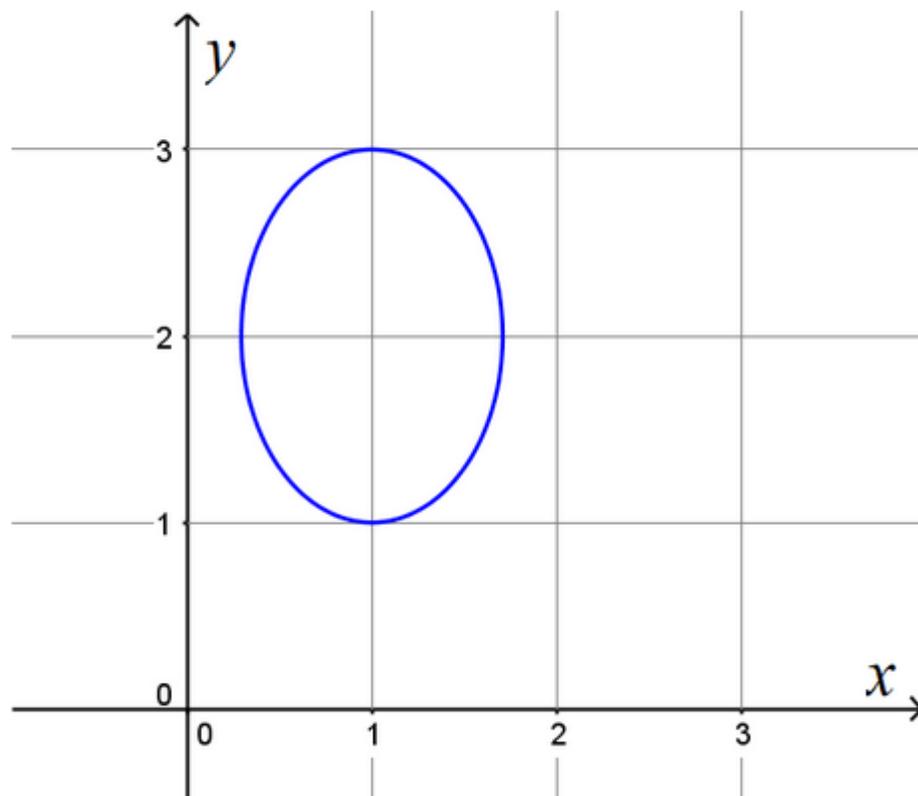
Il solido  $S$  si può ottenere ruotando di  $360^\circ$  intorno alla retta  $r$  uno dei quattro poligoni rappresentati in figura. Quale?

Fai riferimento alla figura e clicca su una delle alternative.



**Domanda 15**
**Domanda**

Considera l'ellisse rappresentata in figura.



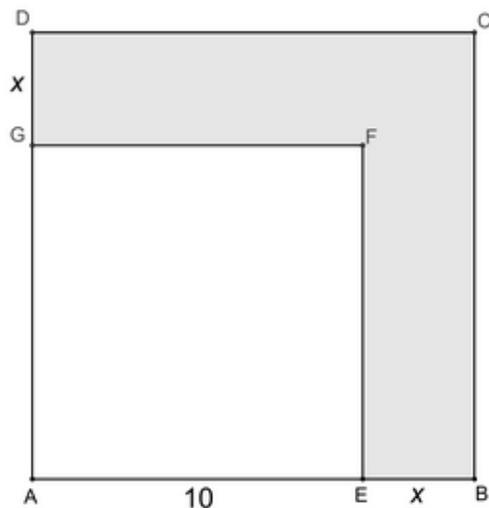
Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Fai riferimento alla figura e clicca su una alternativa in ogni riga.

	V	F
1. La retta di equazione $y = x - 1$ è esterna all'ellisse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. La retta di equazione $y = 2$ è secante l'ellisse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. La retta di equazione $y = x$ è tangente all'ellisse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. La retta di equazione $y = 1 - x$ è esterna all'ellisse	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Domanda 16**
**Domanda**

La seguente figura contiene due quadrati. Il quadrato più piccolo ha lato  $AE$  che misura 10 e quello più grande ha lato  $AB$  che misura  $10 + x$ .



Scrivi un'espressione che rappresenti l'area del poligono  $EBCDGF$  evidenziato in figura.

*Digita la risposta alla domanda.*

**Risposta:**

$\sqrt{\quad}$	$x/y$	$x^n$	log	ln	e	$\infty$	[	]	$\pi$	sin	cos	$\leq$	$\geq$	$\times$	$\div$	$\pm$
----------------	-------	-------	-----	----	---	----------	---	---	-------	-----	-----	--------	--------	----------	--------	-------

Area =

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
1	Relazioni e funzioni	Conoscere	Manutenzione	Un qualunque valore nell'intervallo [78; 82]	
2	Relazioni e funzioni	Conoscere	Manutenzione	Un qualunque valore nell'intervallo [58; 62]	
3	Relazioni e funzioni	Conoscere	Manutenzione	Un qualunque valore nell'intervallo [16; 24]	
4	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	D	
5	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	56	
6	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	V – F – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 2 risposte su 3
7	Numeri	Argomentare	Manutenzione	dispari; successivo; $4n^2 + 4n + 2$	Corretta se e solo se sono corretti tutti gli inserimenti
8	Numeri	Conoscere	Ricontestualizzazione	ha una sola soluzione; non ha soluzione; non ha soluzione	Corretta se e solo se sono corrette tutte le scelte dal menu a tendina

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
9	Numeri	Argomentare	Manutenzione	<p><i>Nel negozio B, perché, comprando sei confezioni, l'offerta "compri tre e paghi due" corrisponde a uno sconto circa del 33% che è maggiore del 25% oppure</i></p> <p><i>Nel negozio B, perché se una confezione costa P con il "compri tre e paghi due", se acquisto sei confezioni, spendo 4P mentre con lo sconto del 25% spendo 4,5P</i></p>	
10	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	V – F – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 2 risposte su 3
11	Relazioni e funzioni	Conoscere	Manutenzione	<i>i</i>	
12	Relazioni e funzioni	Conoscere	Manutenzione	C	
13	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	B	
14	Spazio e figure	Conoscere	Manutenzione	A	
15	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	V – V – F – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 3 risposte su 4
16	Spazio e figure	Conoscere	Manutenzione	$(10 + x)^2 - 100$ o espressioni equivalenti	