



**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**

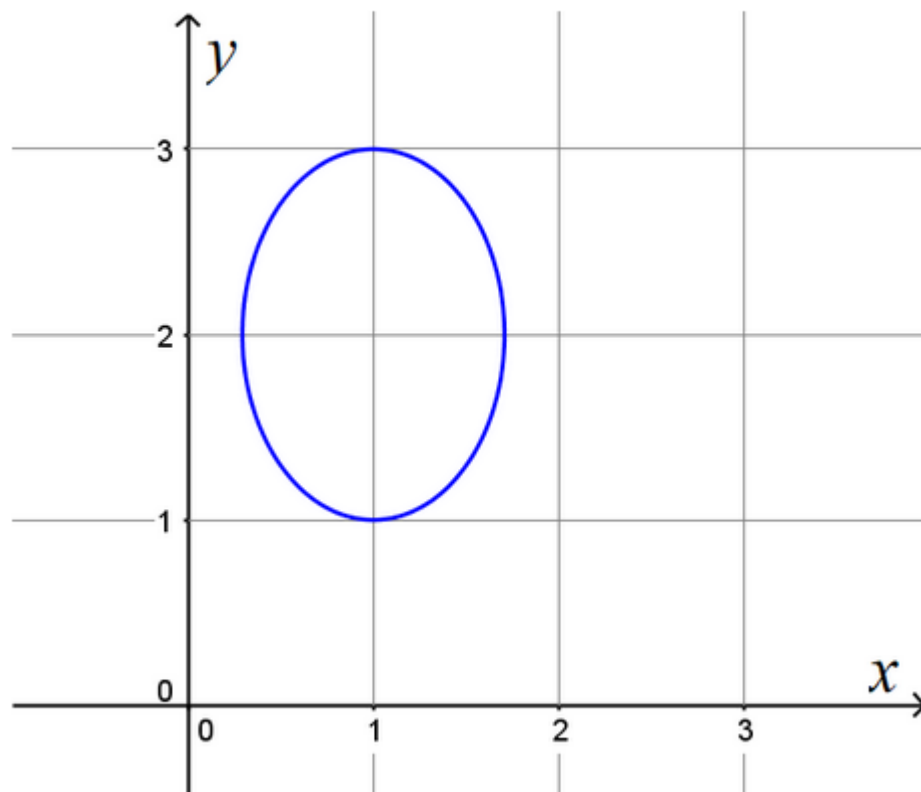
---

**Licei scientifici – Esempio 3**

---

**Domanda 1**
**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 2

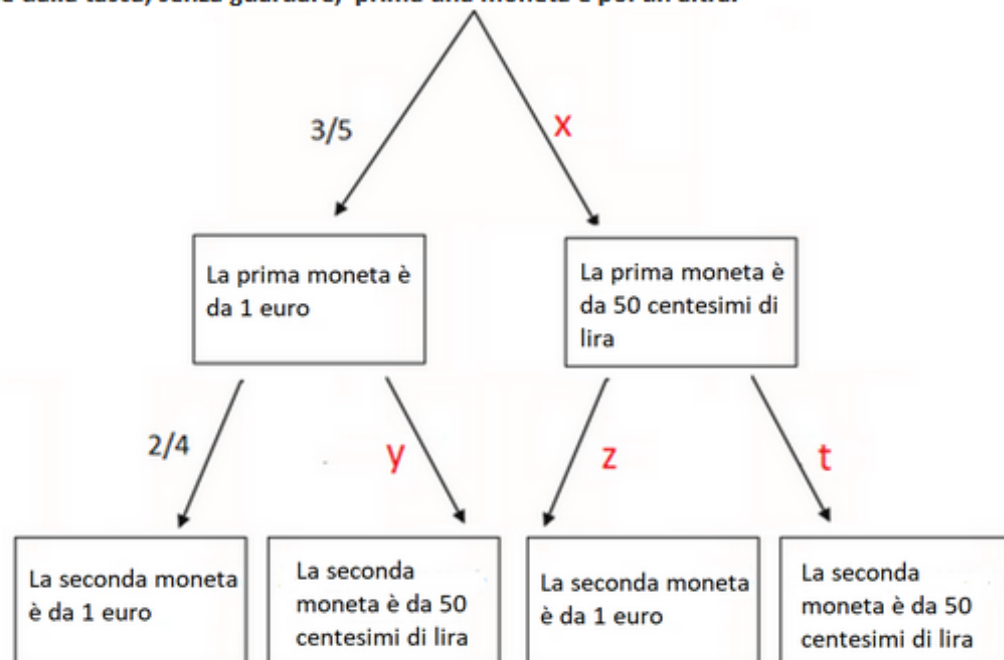
### Domanda

La moneta da 1 euro e la moneta turca da 50 centesimi di lira hanno le stesse dimensioni, colori e misure.

Mario ha in tasca 3 monete da un euro e 2 monete turche da cinquanta centesimi di lira.



Estrae dalla tasca, senza guardare, prima una moneta e poi un'altra.



Completa il diagramma ad albero che descrive la situazione calcolando le probabilità mancanti.

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.

$x =$

$y =$

$z =$

$t =$

## Domanda 3

## Domanda

Nello spazio sono dati due piani,  $\alpha$  e  $\beta$ , che si intersecano in una retta  $r$ .

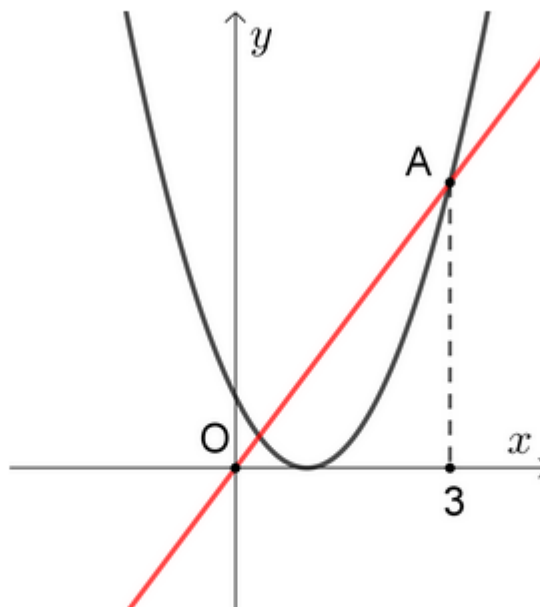
Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga.

	V	F
1. Una retta $s$ che non interseca la retta $r$ necessariamente interseca almeno uno dei due piani	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Considera sul piano $\alpha$ il punto $A$ non appartenente alla retta $r$ . Una retta $s$ , che passa per $A$ e interseca $r$ , giace sul piano $\alpha$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Un piano $\pi$ che non interseca la retta $r$ interseca almeno uno dei due piani $\alpha$ e $\beta$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Domanda 4**
**Domanda**

La retta di equazione  $y = mx$  interseca la parabola di equazione  $y = x^2 - 2x + 1$  nel punto A di ascissa 3.



Qual è il valore del coefficiente angolare (o pendenza)  $m$  della retta?

*Digita la risposta alla domanda.*

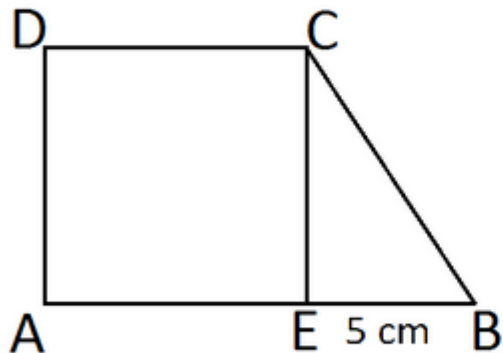
Risposta:  $m =$



Domanda 5

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.

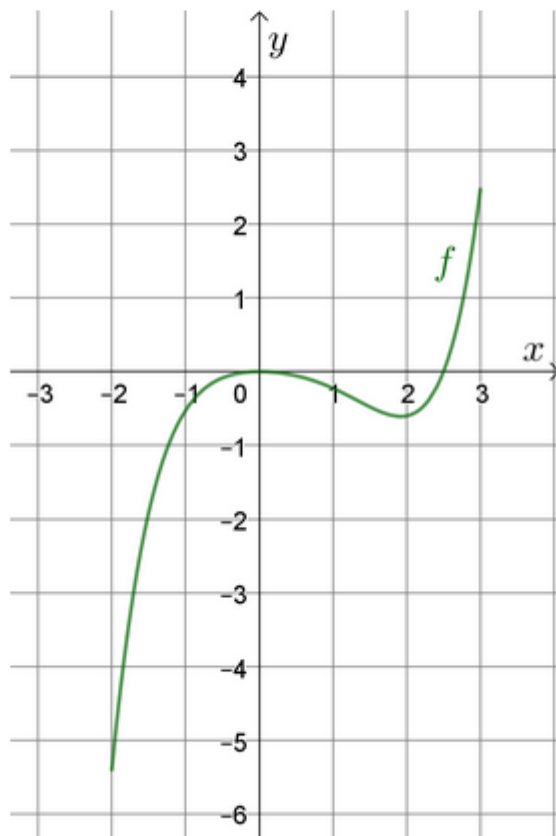
- A   $\frac{1}{2}x^2$
- B   $x^2 + \frac{5}{2}x$
- C   $\frac{5}{2}x$
- D   $x^2 - \frac{5}{2}x$



Domanda 6

Domanda

La funzione  $f$  è definita e continua nell'intervallo limitato e chiuso  $[-2; 3]$  e il suo grafico è rappresentato in figura.



Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni, relativa alla funzione  $f$ , è vera (V) o falsa (F).

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

	V	F
1. $f(1) > f(2)$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. La funzione $f$ ha un massimo assoluto in $x = 0$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. La derivata prima della funzione $f$ è negativa per $-2 < x < 2$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. La funzione $f$ ha un minimo assoluto nell'intervallo $[-2; 3]$	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**Domanda 7****Domanda**

*Per rispondere clicca su una delle alternative.*

**Nell'insieme dei numeri reali l'equazione  $\sqrt{x} = -x$**

- A  non ha soluzioni
- B  ha come unica soluzione **0**
- C  ha come soluzioni soltanto **0 e 1**
- D  ha come soluzioni soltanto **-1 e +1**



**Domanda 8****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 9**
**Domanda**

Una popolazione di batteri, inizialmente composta da un milione di individui, viene coltivata in laboratorio. La legge  $N(t) = 2^{2t}$  fornisce il numero  $N$  di batteri in milioni, in funzione del tempo  $t$ , espresso in ore (h).

**Domanda 1/3**

Completa la tabella.

*Digita i completamenti nelle caselle.*

$t$ (h)	Numero $N$ di batteri (in milioni)
0	1
0,5	<input type="text"/>
1	4
1,5	8
2	<input type="text"/>
2,5	<input type="text"/>

**Domanda 10****Domanda**

Una popolazione di batteri, inizialmente composta da un milione di individui, viene coltivata in laboratorio. La legge  $N(t) = 2^{2t}$  fornisce il numero  $N$  di batteri in milioni, in funzione del tempo  $t$ , espresso in ore (h).

**Domanda 2/3**

Dopo quanto tempo la popolazione di batteri sarà composta da 256 milioni di individui?

*Digita la risposta alla domanda.*

Risposta:  ore

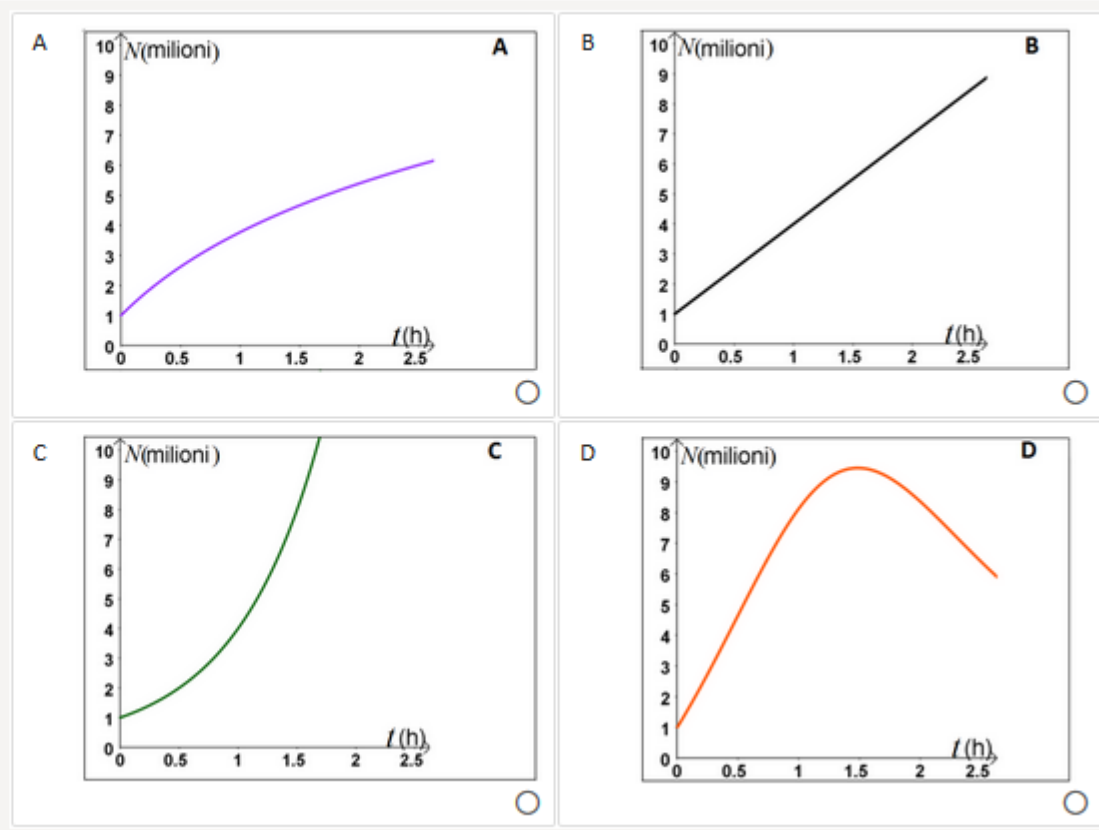
**Domanda 11**
**Domanda**

Una popolazione di batteri, inizialmente composta da un milione di individui, viene coltivata in laboratorio. La legge  $N(t) = 2^{2t}$  fornisce il numero  $N$  di batteri in milioni, in funzione del tempo  $t$ , espresso in ore (h).

**Domanda 3/3**

Quale dei seguenti grafici può rappresentare la popolazione  $N$  in funzione del tempo  $t$ ?

*Per rispondere clicca su una delle alternative.*

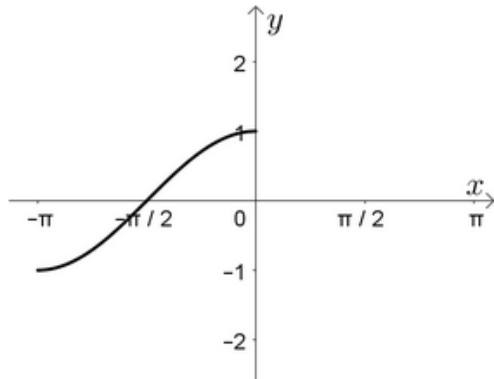




Domanda 12

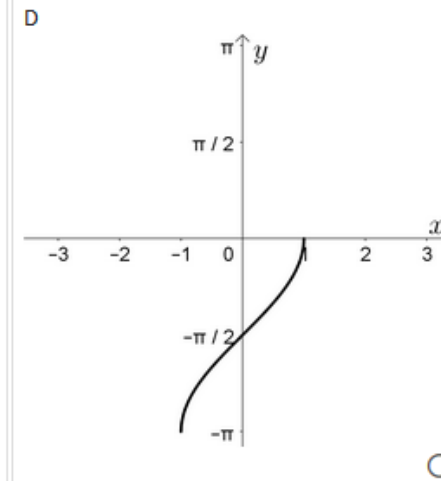
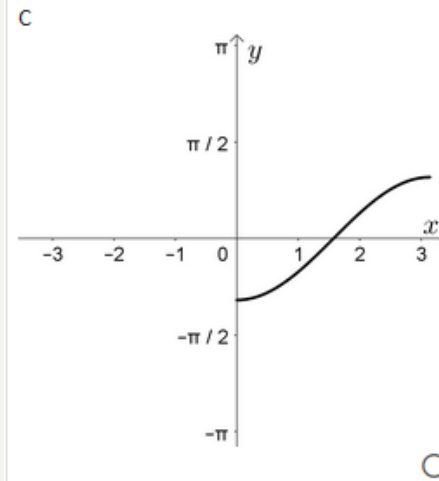
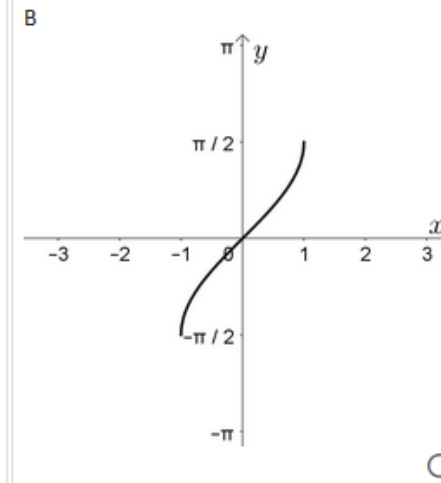
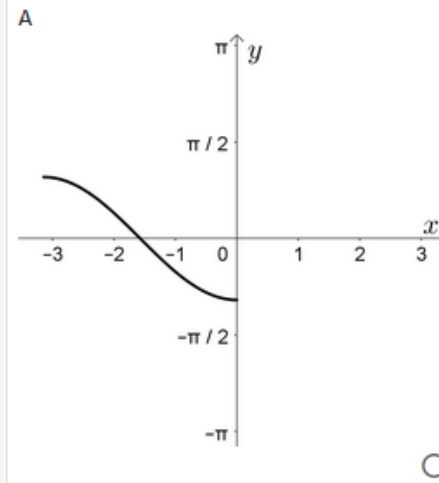
Domanda

Sia  $f(x) = \cos(x)$  e  $-\pi \leq x \leq 0$ , il cui grafico è mostrato in figura.



Per rispondere clicca su una delle alternative.

Il grafico della funzione inversa è



**Domanda 13**

**Domanda**

Il campo da calcio dello stadio Bernabeu di Madrid ha dimensioni 106 m x 70 m.



*Per rispondere clicca su una delle alternative.*

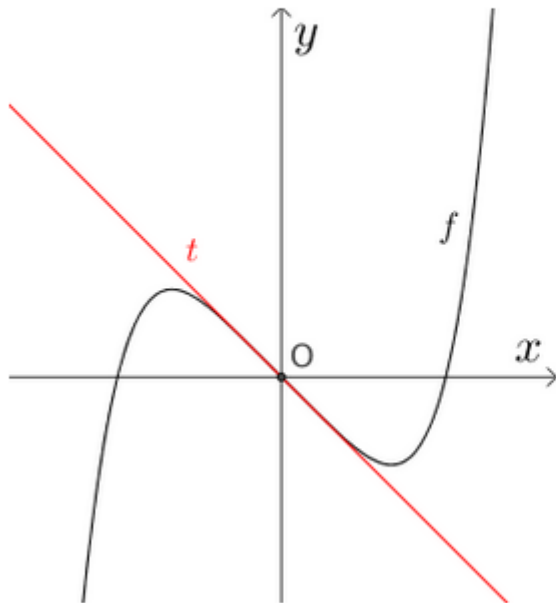
La distanza fra le bandierine A e B situate in due vertici opposti del rettangolo di gioco è

- A  circa 127 m
- B  circa 80 m
- C  circa 176 m
- D  circa 110 m

**Domanda 14****Domanda**

La retta  $t$  è tangente, nell'origine  $O$ , al grafico della funzione  $f$  di equazione

$$f(x) = \frac{x^5}{5} - x.$$



Qual è il valore del coefficiente angolare  $m$  della retta tangente  $t$ ?

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

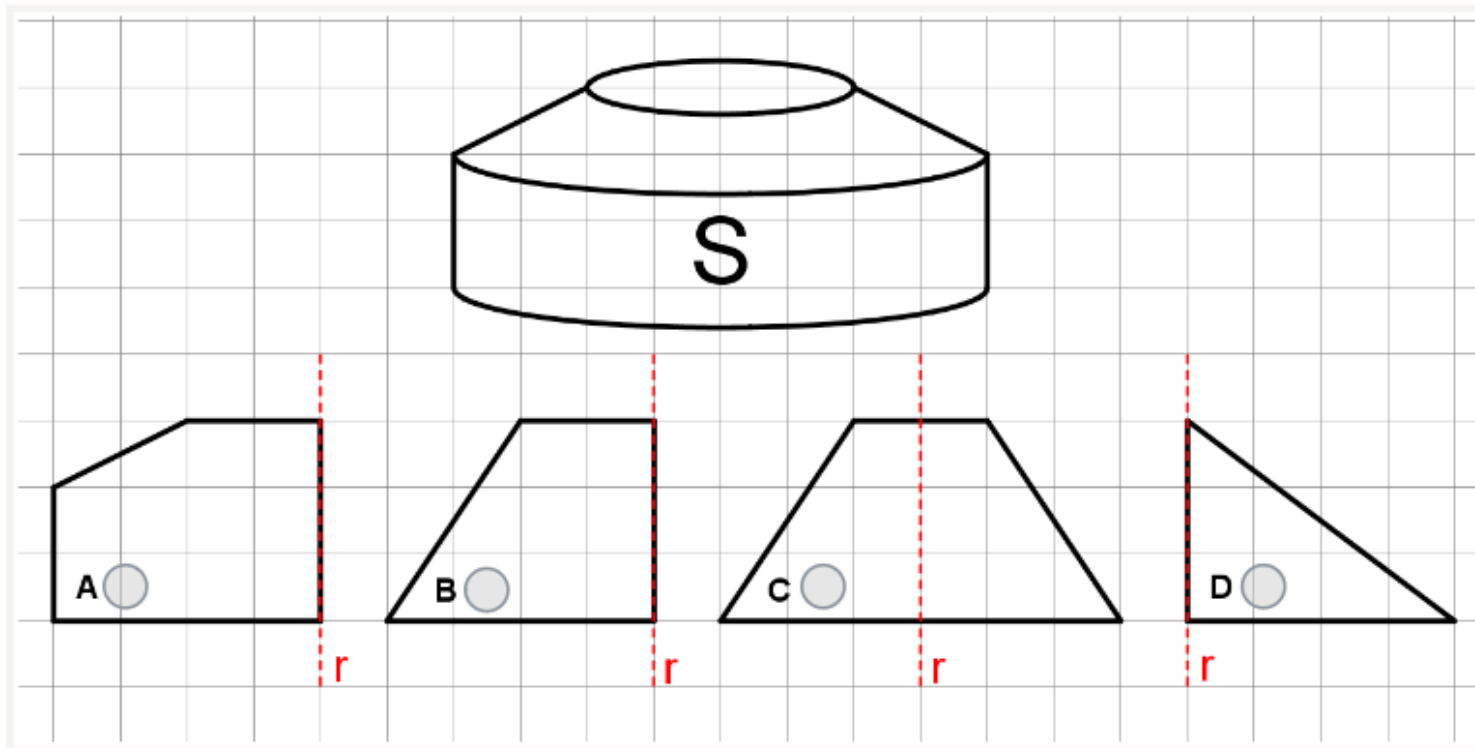
Risposta:  $m =$

**Domanda 15**

**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 16

## Domanda

Si dice zero di una funzione  $f$  ogni valore di  $x$  per cui  $f(x) = 0$ .

La funzione  $f(x) = (x - 3)(x - 5)$  ha come zeri 3 e 5.

Considera ora la funzione  $g(x) = 2^{f(x)}$ .

Cos' è possibile affermare riguardo agli zeri della funzione  $g$ ?

*Per rispondere clicca su una delle seguenti alternative.*

- A  La funzione  $g$  ha come zeri 8 e 32
- B  La funzione  $g$  non ha zeri reali
- C  La funzione  $g$  ha come zeri 3 e 5
- D  La funzione  $g$  ha due zeri coincidenti con 1

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
1	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	V – V – F – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 3 risposte su 4
2	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	$x = 2/5$ $y = 2/4$ $z = 3/4$ $t = 1/4$	Corretta se e solo se sono corretti tutti gli inserimenti
3	Spazio e figure	Conoscere	Licei scientifici	F – V – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 2 risposte su 3
4	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	4/3 o espressioni equivalenti	
5	Spazio e figure	Conoscere	Manutenzione	C	
6	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei scientifici	V – F – F – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 3 risposte su 4
7	Numeri	Conoscere	Licei scientifici	B	
8	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	D	



Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti														
9	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	<table border="1"><thead><tr><th><math>t</math> (h)</th><th>Numero <math>N</math> di batteri (in milioni)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0,5</td><td><input type="text" value="2"/></td></tr><tr><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>1,5</td><td>8</td></tr><tr><td>2</td><td><input type="text" value="16"/></td></tr><tr><td>2,5</td><td><input type="text" value="32"/></td></tr></tbody></table>	$t$ (h)	Numero $N$ di batteri (in milioni)	0	1	0,5	<input type="text" value="2"/>	1	4	1,5	8	2	<input type="text" value="16"/>	2,5	<input type="text" value="32"/>	Corretta se e solo se sono corretti tutti gli inserimenti
$t$ (h)	Numero $N$ di batteri (in milioni)																		
0	1																		
0,5	<input type="text" value="2"/>																		
1	4																		
1,5	8																		
2	<input type="text" value="16"/>																		
2,5	<input type="text" value="32"/>																		
10	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	4															
11	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	C															
12	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei scientifici	D															
13	Spazio e figure	Risolvere problemi	Manutenzione	A															
14	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei scientifici	-1															
15	Spazio e figure	Conoscere	Manutenzione	A															
16	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei scientifici	B															