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

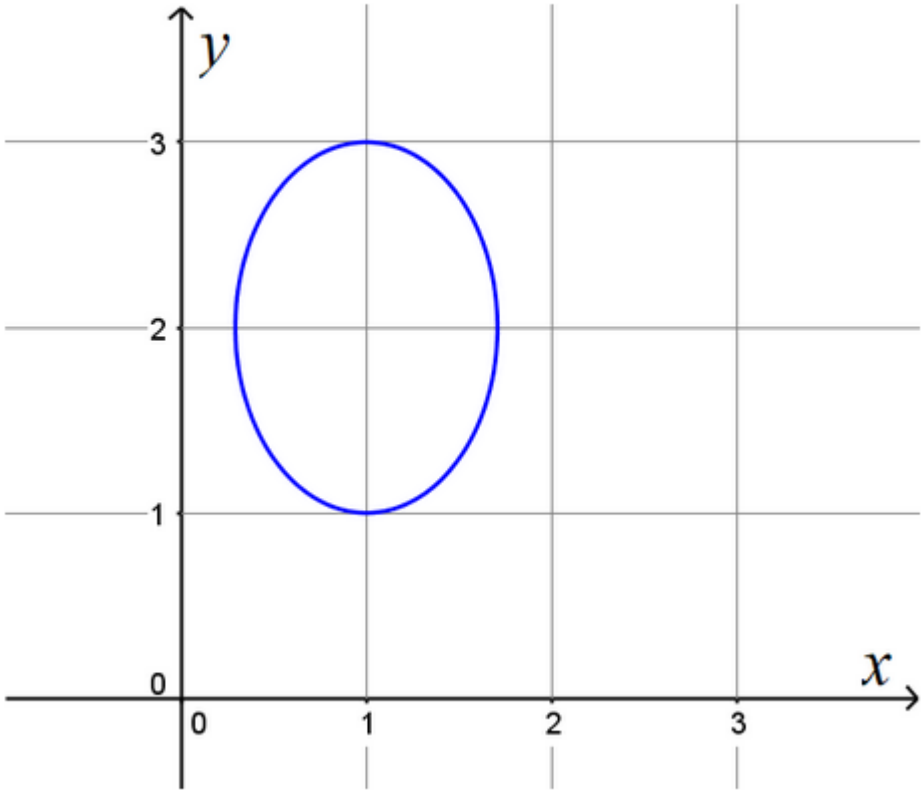
ESEMPI DI DOMANDE DI MATEMATICA AL TERMINE DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

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	○	○
2. La retta di equazione $y = 2$ è secante l'ellisse	○	○
3. La retta di equazione $y = x$ è tangente all'ellisse	○	○
4. La retta di equazione $y = 1 - x$ è esterna all'ellisse	○	○

Domanda 2

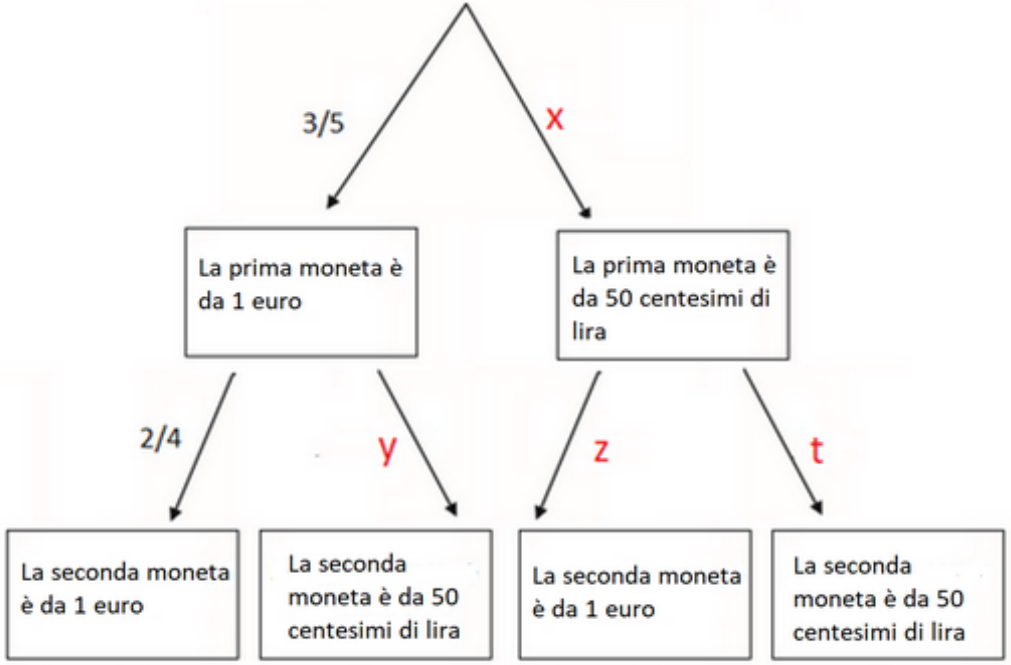
Domanda

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.

2/4	3/4	1/5	1/4	2/5

x =

y =

z =

t =

Domanda 3

Domanda

Nello spazio sono dati due piani, α e β, che si intersecano in una retta *r*.

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

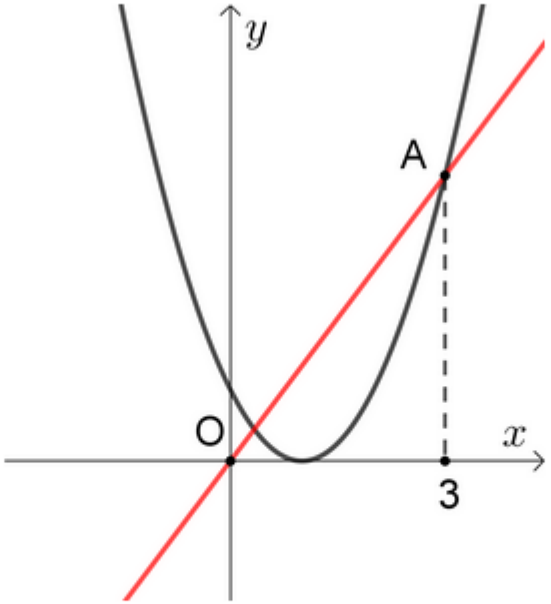
Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga.

	V	F
1. Una retta *s* che non interseca la retta *r* necessariamente interseca almeno uno dei due piani	○	○
2. Considera sul piano α il punto A non appartenente alla retta *r*. Una retta *s*, che passa per A e interseca *r*, giace sul piano α	○	○
3. Un piano π che non interseca la retta *r* interseca almeno uno dei due piani α e β	○	○

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?

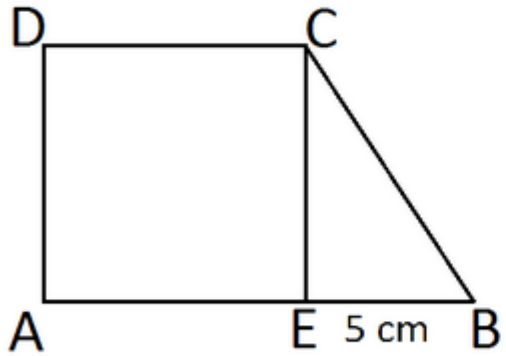
Digita la risposta alla domanda.

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 ○ $x^2 + \frac{5}{2}x$

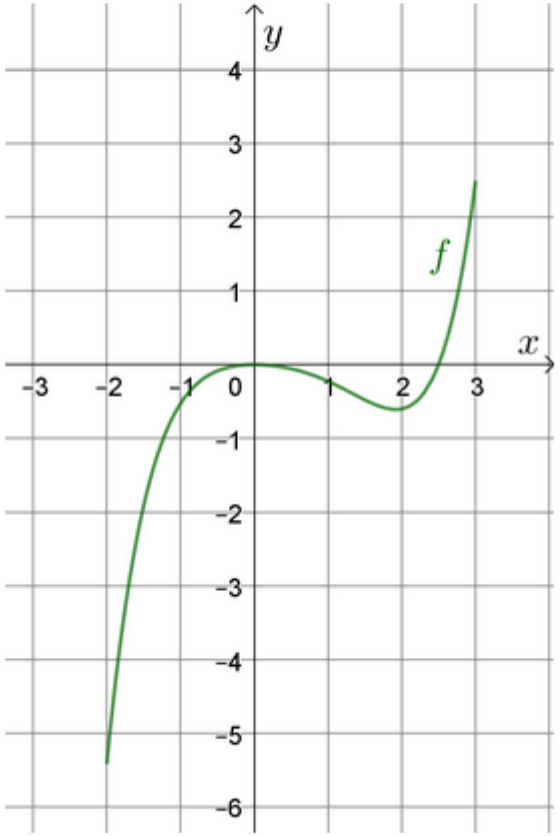
C ○ $\frac{5}{2}x$

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

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	
1	4
1,5	8
2	
2,5	

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

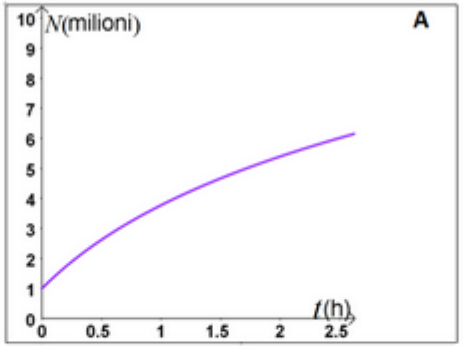
Una popolazione di batteri, inizialmente composta da un milione di individui, viene coltivata in laboratorio. La legge $N(t) = 2^{2t}$ fornisce il numero N di batteri in milioni, in funzione del tempo t, espresso in ore (h).

Domanda 3/3

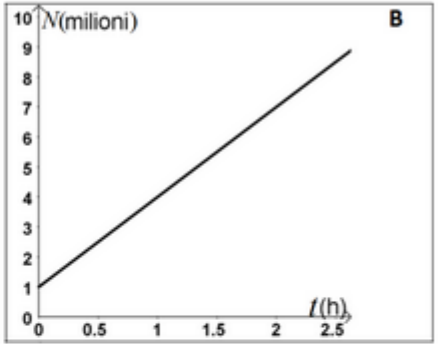
Quale dei seguenti grafici può rappresentare la popolazione *N* in funzione del tempo *t*?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

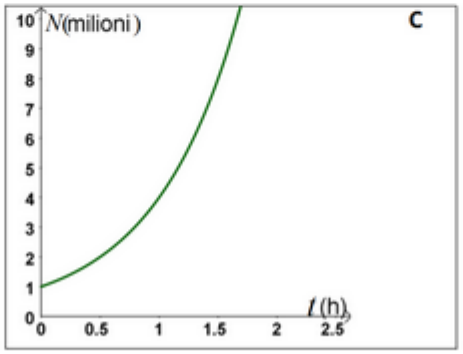
A



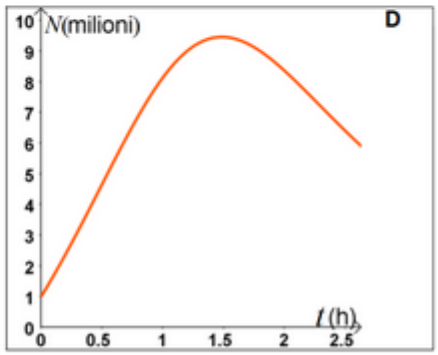
B



C



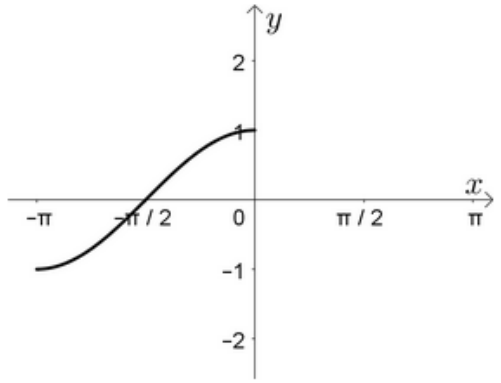
D



Domanda 12

Domanda

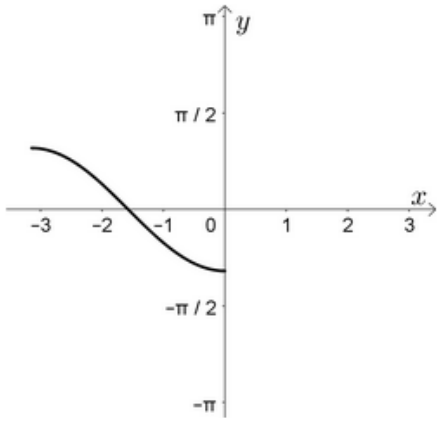
Sia $f(x) = \cos(x)$ e $-\pi \leq x \leq 0$, il cui grafico è mostrato in figura.



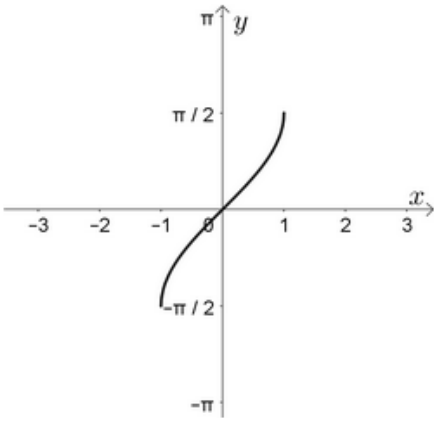
Per rispondere clicca su una delle alternative.

Il grafico della funzione inversa è

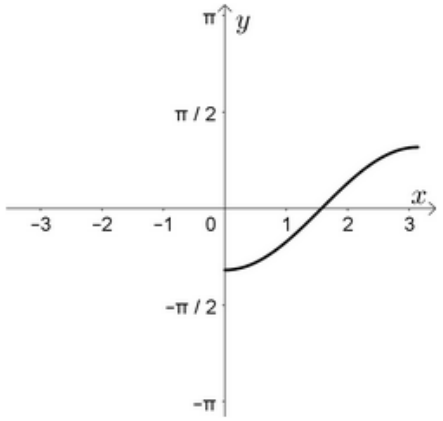
A



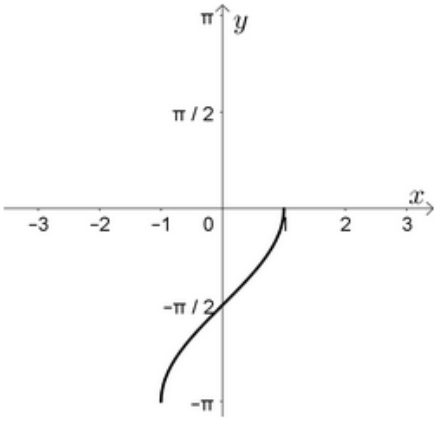
B



C



D



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

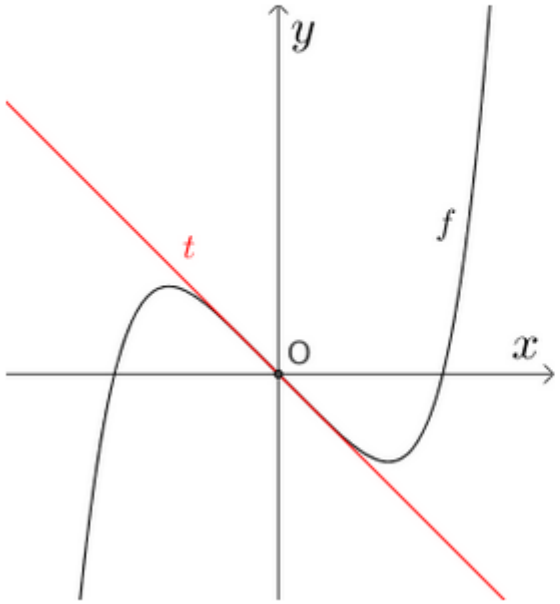
D ○ circa 110 m

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.

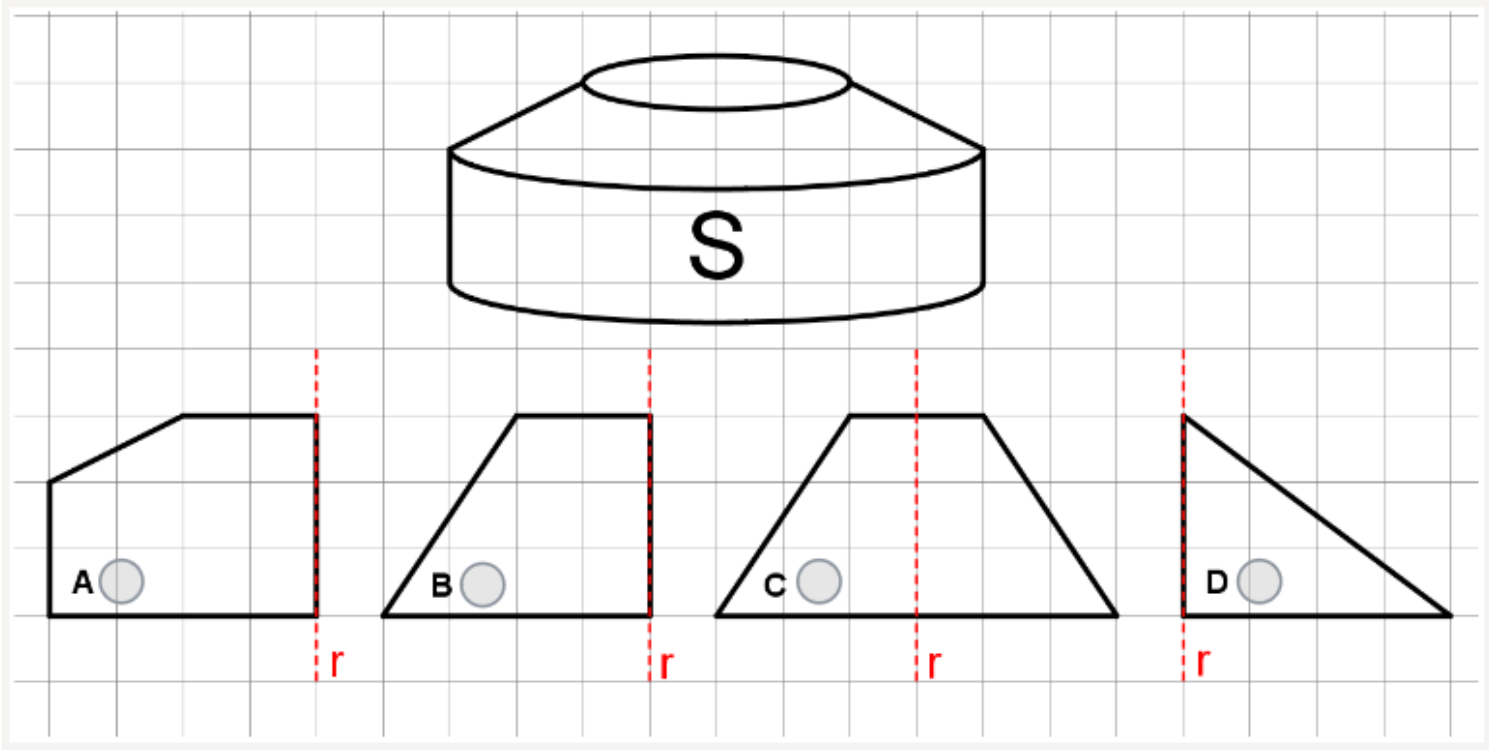
Risposta: $m =$ ☐

Domanda 15

Domanda

Il solido S si può ottenere ruotando di 360° 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 fuzione g?

Per rispondere clicca su una delle seguenti alternative.

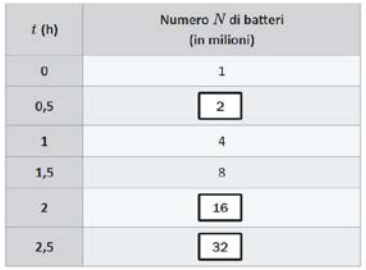
A ◯ La funzione g ha come zeri 8 e 32

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		Corretta se e solo se sono corretti tutti gli inserimenti
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	

Griglia di correzione – Esempi di domande di Matematica al termine del secondo ciclo di istruzione
Licei scientifici – Esempio 3

Domanda	Risposta corretta	Commenti
1	V – V – F – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 3 risposte su 4
2	x = 2/5 y = 2/4 z = 3/4 t = 1/4	Corretta se e solo se sono corretti tutti gli inserimenti
3	F – V – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 2 risposte su 3
4	4/3 o espressioni equivalenti	
5	C	
6	V – F – F – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 3 risposte su 4
7	B	
8	D	
9	t (h) / Numero N di batteri (in milioni): 0 → 1; 0,5 → 2; 1 → 4; 1,5 → 8; 2 → 16; 2,5 → 32	Corretta se e solo se sono corretti tutti gli inserimenti
10	4	
11	C	
12	D	
13	A	
14	–1	
15	A	
16	B	