



**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 2**

---



**Domanda 1**

**Domanda**

Osserva la foto scattata a Roma alle ore 11:20 del 23 settembre.  
L'altezza del palo è di 1,12 m e la sua ombra misura 1,26 m.



**Domanda 1/2**

Nello stesso istante un albero, verticale rispetto al terreno, proietta vicino al palo un'ombra che misura 8,1 m.

Qual è l'altezza dell'albero?

Scrivi il risultato con una cifra dopo la virgola.

*Digita la risposta alla domanda.*

Risposta:  m

## Domanda 2

### Domanda

Osserva la foto scattata a Roma alle ore 11:20 del 23 settembre.  
L'altezza del palo è di 1,12 m e la sua ombra misura 1,26 m.



### Domanda 2/2

Il palo e la sua ombra individuano i cateti del triangolo rettangolo  $ABC$ .



Quale tra le seguenti relazioni permette di calcolare l'ampiezza dell'angolo  $\widehat{ABC}$  ?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

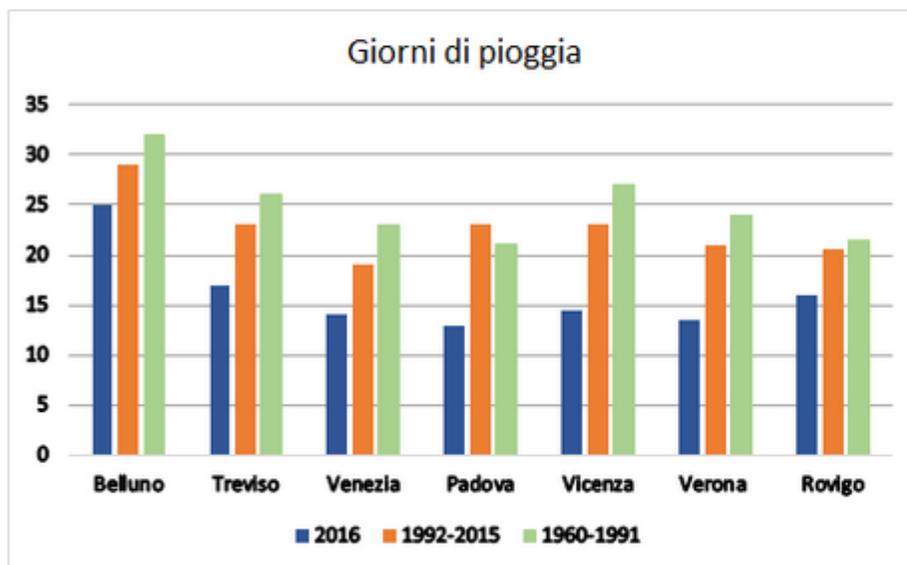
- A   $\tan(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{AB}$
- B   $\sin(\widehat{ABC}) = \frac{AC}{AB}$
- C   $\sin(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{AC}$
- D   $\tan(\widehat{ABC}) = \frac{AB}{AC}$



### Domanda 3

#### 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 4****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 —

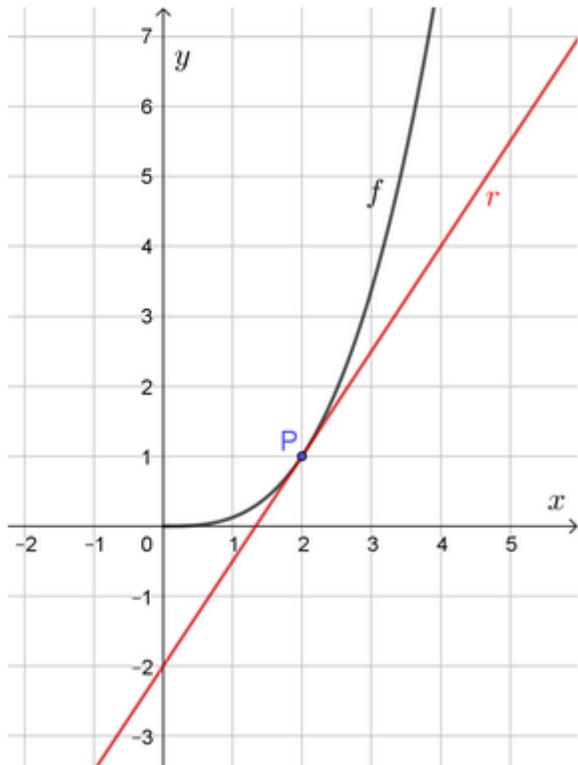
non ha soluzione

ha una sola soluzione

ha più di una soluzione

**Domanda 5**
**Domanda**

La retta  $r$  di equazione  $y = \frac{3}{2}x - 2$  è tangente nel punto  $P$  di ascissa 2 al grafico della funzione  $f$  rappresentato in figura.


**Domanda 1/2**

Quanto vale  $f(2)$ ?

*Digita la risposta alla domanda.*

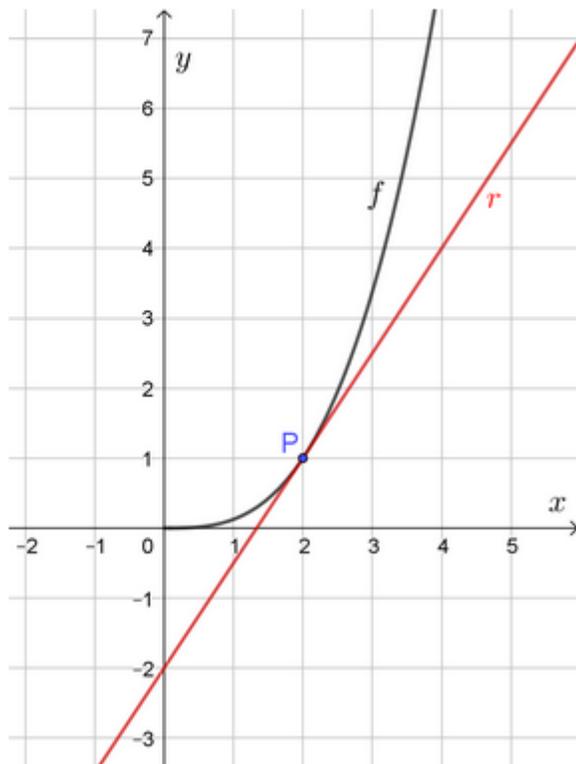
Risposta:  $f(2) =$



Domanda 6

Domanda

La retta  $r$  di equazione  $y = \frac{3}{2}x - 2$  è tangente nel punto  $P$  di ascissa 2 al grafico della funzione  $f$  rappresentato in figura.



Domanda 2/2

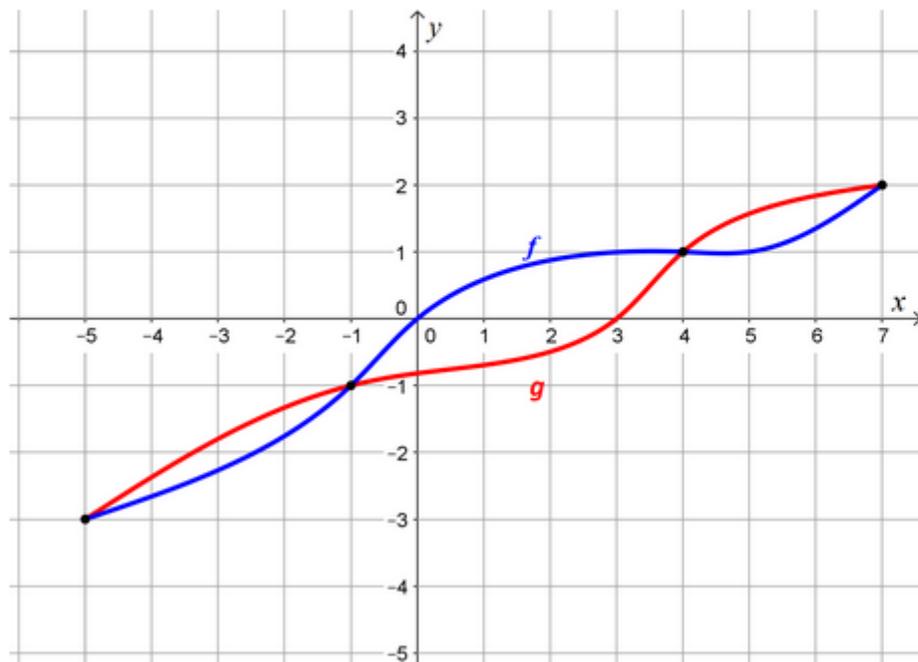
Quanto vale la derivata prima di  $f$  in  $x = 2$ , cioè  $f'(2)$  ?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta:  $f'(2) =$

**Domanda 7**
**Domanda**

Osserva i grafici delle funzioni  $f$  e  $g$  di variabile reale definite nell'intervallo  $[-5; 7]$ .



Fai riferimento al grafico a sinistra e clicca su una delle alternative.

L'insieme delle soluzioni della disequazione  $f(x) < g(x)$  è

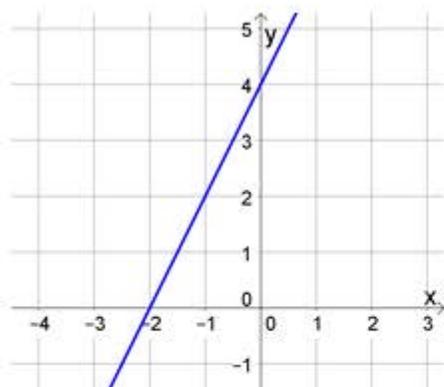
- A   $-5 < x < -1 \vee 4 < x < 7$   
 B   $-3 < x < -1 \vee 1 < x < 2$   
 C   $-1 < x < 4$   
 D   $-1 < x < 1$



Domanda 8

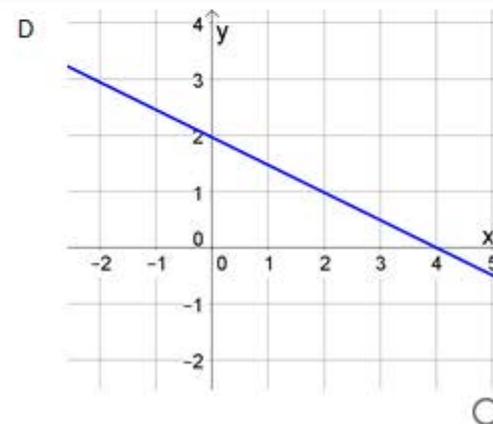
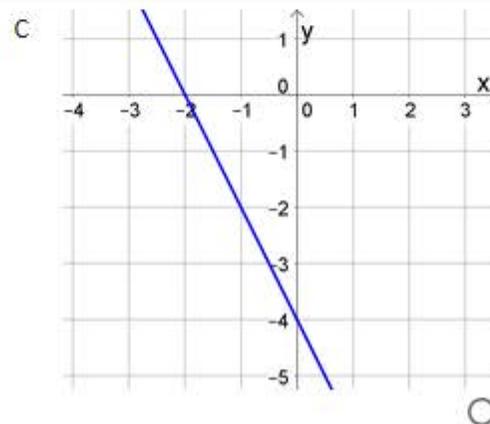
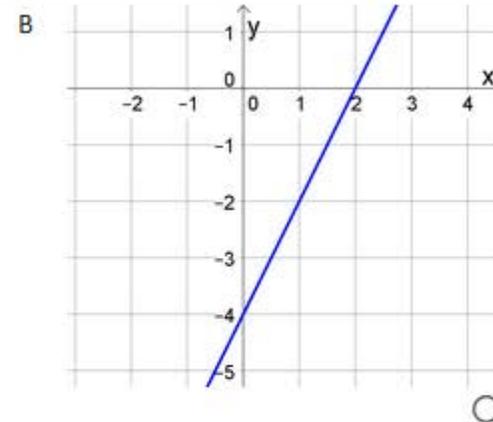
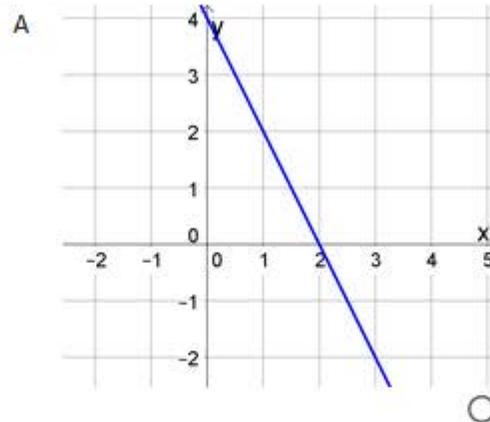
Domanda

Osserva il grafico.



Uno tra i seguenti grafici è il simmetrico rispetto all'asse  $y$  del grafico precedente. Quale?

Per rispondere clicca su una delle alternative.



**Domanda 9**

**Domanda**

**Qual è la probabilità di ottenere esattamente 3 volte testa in 6 lanci di una moneta non truccata?**

*Digita la risposta alla domanda.*

**Risultato:**

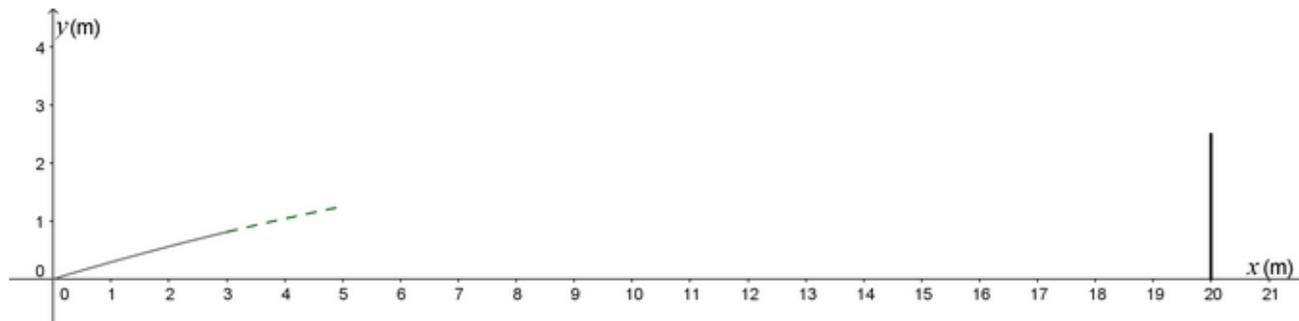


### Domanda 10

#### Domanda

Un calciatore si trova in posizione centrale di fronte alla porta avversaria alla distanza di 20 m e calcia un pallone. La traiettoria del pallone è descritta rispetto al sistema di riferimento  $Oxy$  rappresentato in figura dall'equazione  $y = -\frac{1}{100}x^2 + \frac{3}{10}x$ . In figura è rappresentata la prima parte della traiettoria.

La porta è alta 2,5 m.



Il pallone entra in porta? Scegli una delle due risposte e spiega il tuo ragionamento.

*Digita la risposta alla domanda nella casella corretta.*

**Sì, perchè**

**No, perchè**



Domanda 11

Domanda

La sosta lunga in un parcheggio di un aeroporto è soggetta alle seguenti tariffe.



CONVIENE PER SOSTE  
**OLTRE LE  
24 ORE**

€ 13 fino a due giorni

€ 5 al giorno , dal terzo giorno fino al ventesimo

€ 3 al giorno , dal ventunesimo giorno fino al sessantesimo

La sosta è consentita per un massimo di 60 giorni

IL PARCHEGGIO P4 È COMODO PER soste di lunga durata

LA TARIFFA IDEALE SE: parcheggi l'auto in aeroporto per alcuni giorni, prima di volare verso la tua meta preferita

Rosa deve fare un viaggio all'estero e parcheggia l'auto per 22 giorni.

Quale espressione permette di calcolare in euro quanto spende?

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

A   $13 + 5 \times 18 + 3 \times 2$

B   $5 \times 20 + 3 \times 2$

C   $3 \times 22$

D   $13 + 3 \times 20 + 3 \times 2$

**Domanda 12****Domanda**

Considera nel piano cartesiano i punti A (1 ; -2) e B (3 ; 2).

Determina l'equazione della circonferenza avente come diametro AB.

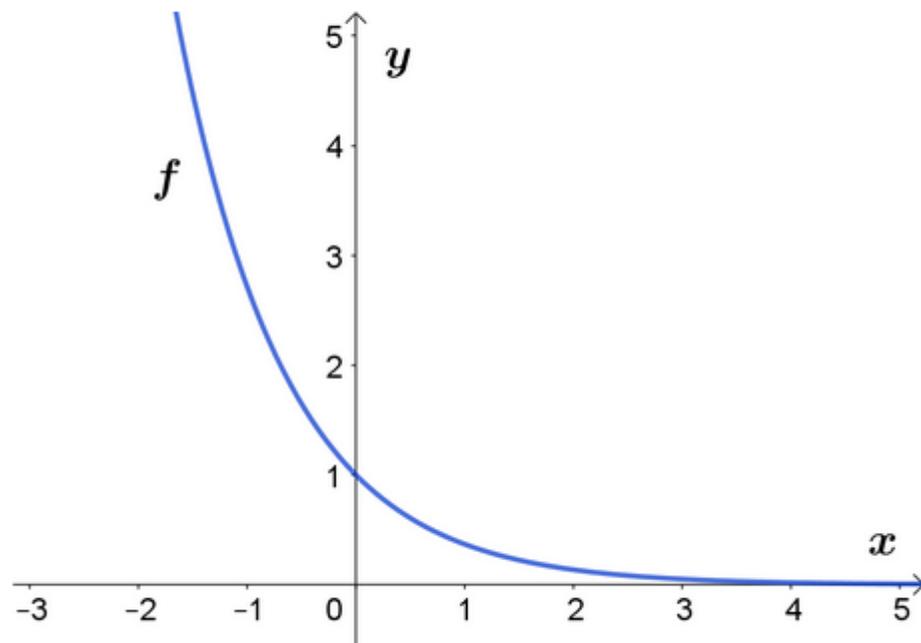
*Digita la risposta alla domanda.*

**Risultato:**

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

**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**

La scala Richter misura l'intensità  $I$  di un terremoto confrontandola con l'intensità  $I_0$  di un terremoto di riferimento. Secondo la scala Richter un terremoto di intensità  $I$  ha una *magnitudo*  $R$  data da  $R = \log_{10} \left( \frac{I}{I_0} \right)$ .

**Domanda 1/2**

Il 24 giugno 1958 a L'Aquila si registrò un terremoto di intensità uguale a  $100\,000 I_0$ .  
Quale fu la *magnitudo*  $R$  del terremoto?

*Digita la risposta alla domanda.*

Risposta:

**Domanda 15**
**Domanda**

La scala Richter misura l'intensità  $I$  di un terremoto confrontandola con l'intensità  $I_0$  di un terremoto di riferimento. Secondo la scala Richter un terremoto di intensità  $I$  ha una *magnitudo*  $R$  data da  $R = \log_{10} \left( \frac{I}{I_0} \right)$ .

**Domanda 2/2**

Il terremoto de L'Aquila del 6 aprile 2009 ha fatto registrare una magnitudo  $R$  uguale a 6,3. Qual è stato il valore del rapporto  $\frac{I}{I_0}$  ?

*Digita la risposta alla domanda.*

**Risposta:**

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

$$\frac{I}{I_0} = \boxed{\quad}$$



**Domanda 16**

**Domanda**



**Alberto e Carlo effettuano lo stesso orario di servizio presso un bar della loro città. Oggi Alberto ha servito 16 tavoli e Carlo 24. Al termine del servizio hanno incassato 20 euro di mance. Il proprietario del bar ha stabilito che i 20 euro di mancia vengano suddivisi tra Alberto e Carlo in parti direttamente proporzionali al numero di tavoli serviti.**

**Quanti euro spettano ad Alberto?**

*Digita la risposta alla domanda.*

Risposta:  €

<b>Domanda</b>	<b>Ambito</b>	<b>Dimensione</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Risposta corretta</b>	<b>Commenti</b>
<b>1</b>	Spazio e figure	Risolvere problemi	Manutenzione	7,2	
<b>2</b>	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	A	
<b>3</b>	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	V – F – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 2 risposte su 3
<b>4</b>	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
<b>5</b>	Relazioni e funzioni	Conoscere	Manutenzione	1	
<b>6</b>	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei scientifici	3/2 o espressioni equivalenti	
<b>7</b>	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	A	
<b>8</b>	Spazio e figure	Conoscere	Manutenzione	A	



Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
9	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Licei scientifici	5/16 o espressioni equivalenti	
10	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	<i>Sì, perché nel punto di ascissa 20 m la palla si trova a un'altezza da terra di 2 m che è minore di 2,5 m</i>	
11	Numeri	Risolvere problemi	Manutenzione	A	
12	Spazio e figure	Risolvere problemi	Licei scientifici	$(x-2)^2 + y^2 = 5$ o equazioni equivalenti	
13	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	B	
14	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei scientifici	5	
15	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Licei scientifici	$10^{6,3}$ o una sua approssimazione	
16	Numeri	Risolvere problemi	Manutenzione	8	