



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

Istituti Tecnici – Esempio 3

Domanda 1
Domanda

Ogni esame universitario ha un “peso” dato dal numero di CFU (Crediti Formativi Universitari). La *media pesata* dei voti degli esami sostenuti si calcola nel modo seguente:

- si moltiplica il voto di ciascun esame per il relativo numero di CFU
- si sommano tutti i prodotti così ottenuti
- si divide il risultato per il numero totale di CFU

Nella seguente tabella sono riportati i voti dei primi tre esami sostenuti da Giovanna.

	Voto	Numero di CFU
esame 1	25	12
esame 2	20	6
esame 3	23	3
esame 4	?	12

Quale voto deve prendere Giovanna nel prossimo esame (esame 4) da 12 CFU per avere una *media pesata* uguale a 25?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta:

Domanda 2**Domanda**

Una linea di produzione automatizzata lavora con orario continuato dalle 6 alle 20 e produce pezzi meccanici. Per realizzare ogni pezzo meccanico occorrono:

- 20 secondi per il caricamento dei materiali
- 90 secondi per la lavorazione
- 15 secondi per lo scarico e la pulizia del pezzo.

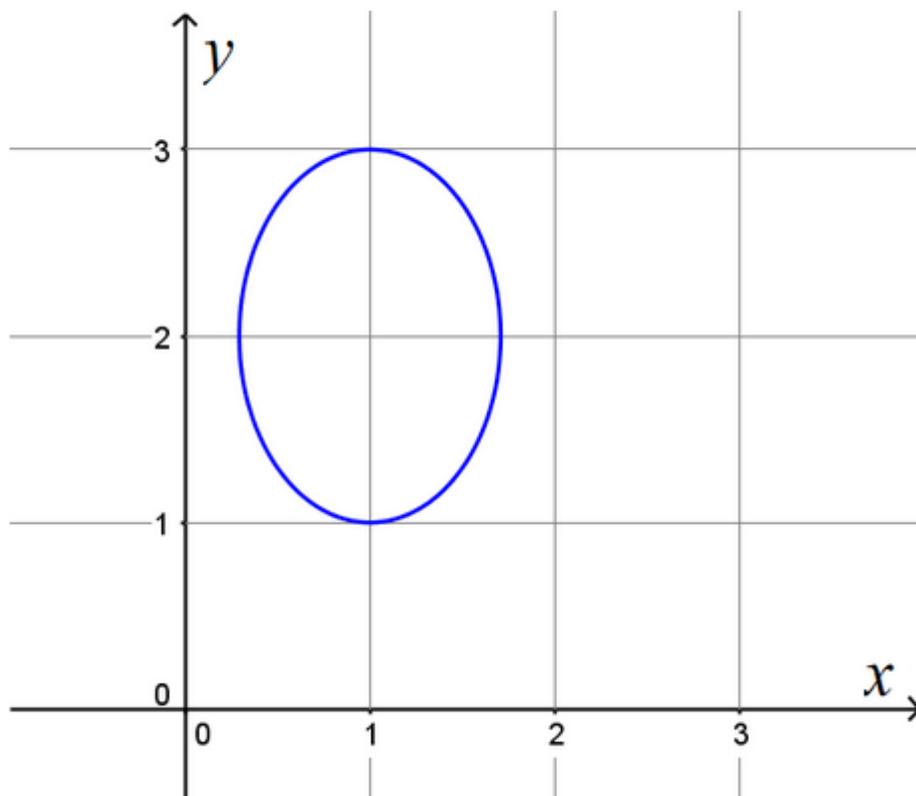
Quanti pezzi possono essere prodotti al massimo nell'arco della giornata?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: pezzi

Domanda 3
Domanda

Considera l'ellisse rappresentata in figura.



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

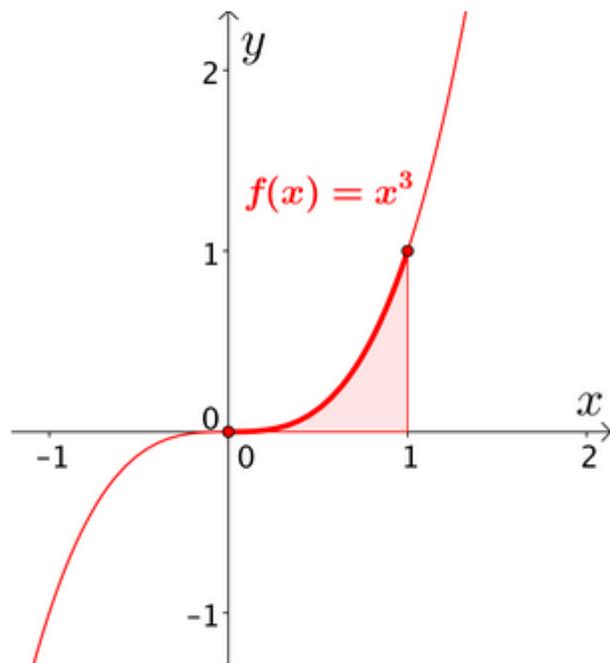
Fai riferimento alla figura e clicca su una alternativa in ogni riga.

	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 4
Domanda

Il grafico rappresenta la funzione $f(x) = x^3$.

Una primitiva della funzione f è la funzione $F(x) = \frac{1}{4}x^4$.



Quanto vale l'area della regione colorata in figura, cioè l'area sottesa dal grafico della funzione f nell'intervallo $[0; 1]$?

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

Risposta:

Domanda 5**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 $\frac{1}{3}$

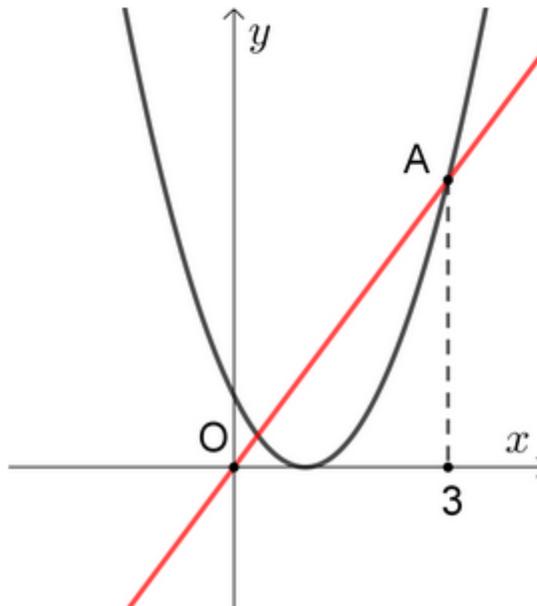
B $\frac{1}{27}$

C $\frac{1}{9}$

D $\frac{1}{6}$

Domanda 6
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?

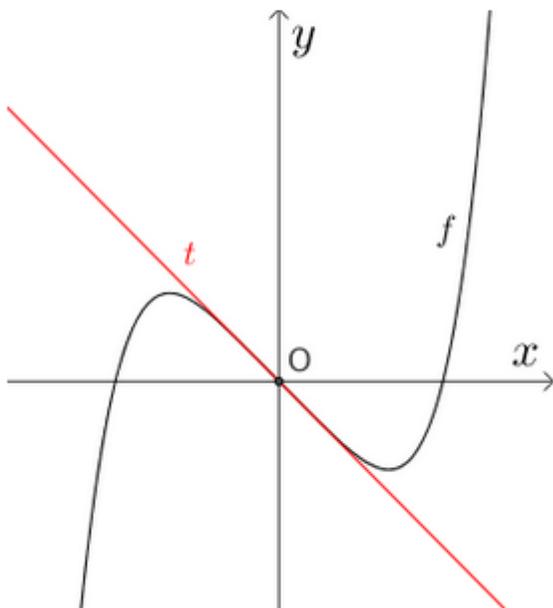
Digita la risposta alla domanda.

Risposta: $m =$

Domanda 7**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 ?

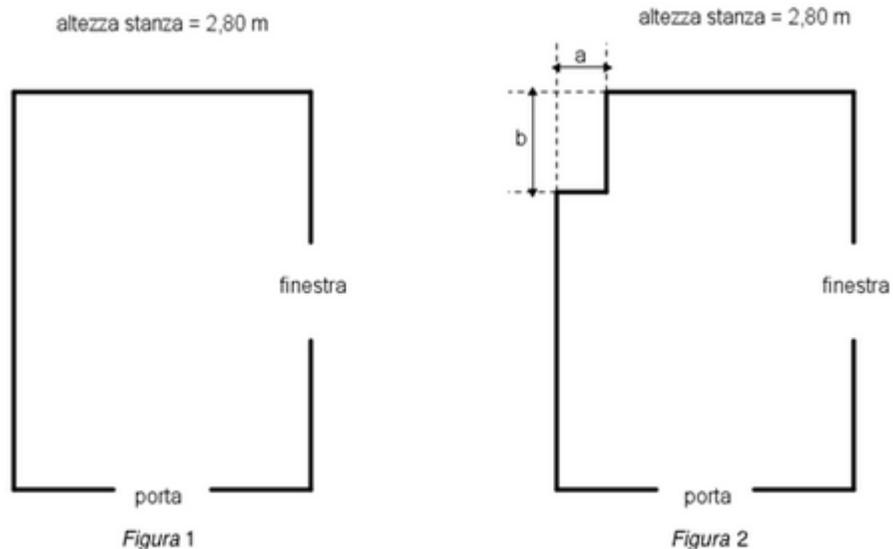
Fai riferimento alla figura a sinistra e digita la risposta alla domanda.

Risposta: $m =$

Domanda 8
Domanda

Un imbianchino deve tinteggiare con lo stesso tipo di vernice le pareti dei salotti del signor Bianchi e del signor Rossi che abitano nello stesso palazzo.

Le due stanze avevano inizialmente la stessa pianta (*Figura 1*); successivamente il signor Rossi ha modificato la pianta del suo salotto come risulta nella *Figura 2*.



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

La spesa per la tinteggiatura

- A è la stessa per il signor Bianchi e per il signor Rossi
- B è maggiore per il signor Rossi
- C è maggiore per il signor Bianchi
- D dipende dalle misure di a e b

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

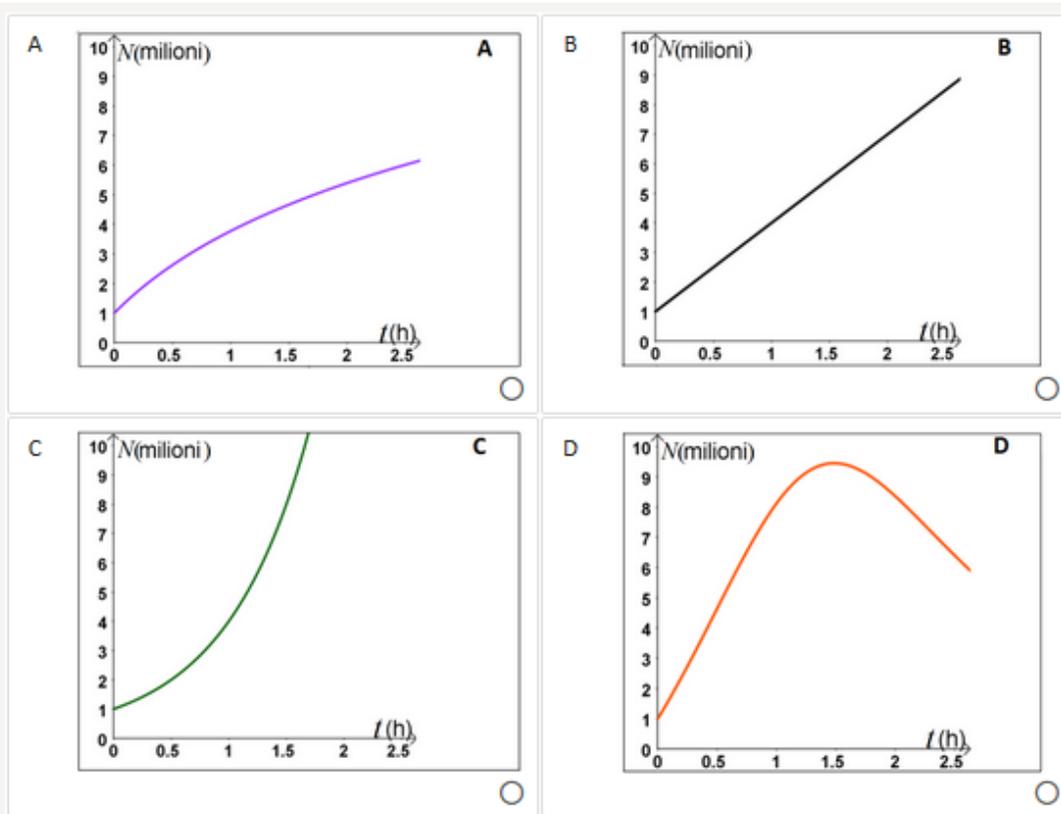
Domanda 11
Domanda

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

Baseball e softball hanno campi da gioco molto simili, ma con misure diverse.

La superficie di un campo da softball è circa $\frac{3}{5}$ di quella di un campo da baseball.

La superficie di un campo da baseball misura all'incirca 12 000 m².



CAMPO DA BASEBALL



CAMPO DA SOFTBALL

Quanto misura all'incirca la superficie di un campo da softball?

Digita la risposta alla domanda.

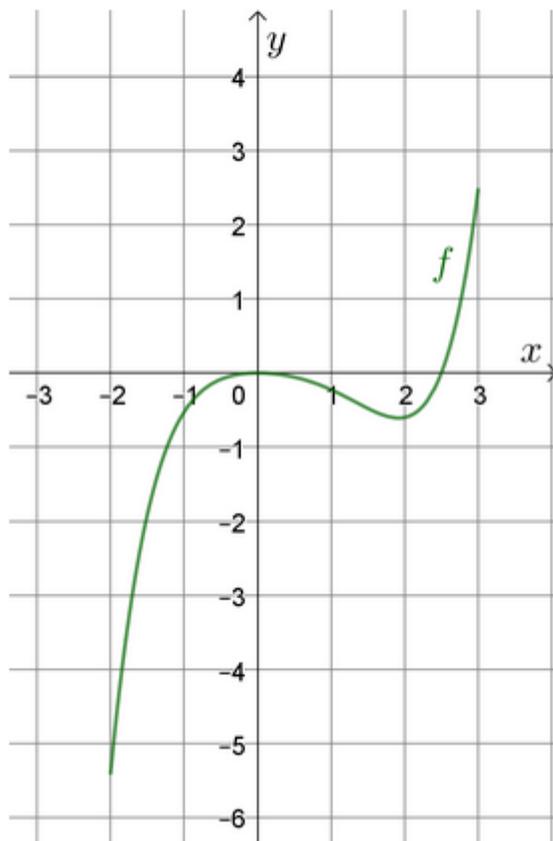
Risposta: m²



Domanda 13

Domanda

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



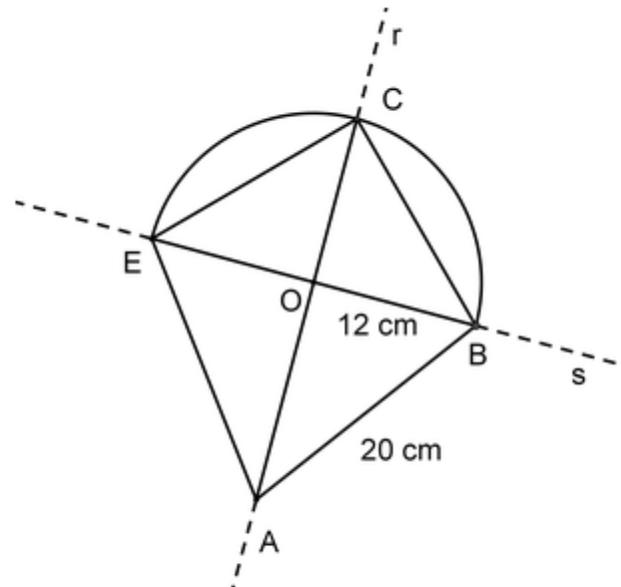
Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni, relativa alla funzione f , è vera (V) o falsa (F).

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 14
Domanda

Nella seguente figura le rette r ed s sono perpendicolari fra loro e l'arco ECB è una semicirconferenza di centro O . La lunghezza del segmento AB è di 20 cm e la lunghezza del segmento OB è di 12 cm.



Qual è l'area del quadrilatero ABCE?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: cm²

Domanda 15**Domanda**

La funzione $f(x) = \frac{5}{6}x^3$ è la derivata di una delle seguenti funzioni. Quale?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

- A $g(x) = \frac{5}{24}x^4 + 2$
- B $g(x) = \frac{5}{6}x^4 + 1$
- C $g(x) = 4x^4$
- D $g(x) = \frac{5}{2}x^2$

Domanda 16

Domanda

La distanza media tra la Terra e il Sole è circa $1,5 \times 10^{11}$ m.

La distanza media tra la Terra e la Luna è circa $3,8 \times 10^8$ m.

Che relazione c'è tra la distanza media della Terra dal Sole e la distanza media della Terra dalla Luna?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

- A La distanza media tra la Terra e il Sole è circa il doppio della distanza media tra la Terra e la Luna
- B La distanza media tra la Terra e il Sole è circa il triplo della distanza media tra la Terra e la Luna
- C La distanza media tra la Terra e il Sole è circa **1000** volte la distanza media tra la Terra e la Luna
- D La distanza media tra la Terra e il Sole è circa **400** volte la distanza media tra la Terra e la Luna

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
1	Dati e previsioni	Conoscere	Manutenzione	28	
2	Numeri	Risolvere problemi	Manutenzione	403	
3	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	V – V – F – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 3 risposte su 4
4	Relazioni e funzioni	Conoscere	Tecnici	1/4 o espressioni equivalenti	
5	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	D	
6	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	4/3 o espressioni equivalenti	
7	Relazioni e funzioni	Conoscere	Tecnici	-1	
8	Spazio e figure	Risolvere problemi	Manutenzione	A	



Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti														
9	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>t (h)</th> <th>Numero N 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	Numeri	Conoscere	Manutenzione	7200															
13	Relazioni e funzioni	Conoscere	Tecnici	V – F – F – V	Corretta se e solo se sono corrette almeno 3 risposte su 4														
14	Spazio e figure	Risolvere problemi	Manutenzione	336															
15	Relazioni e funzioni	Conoscere	Tecnici	A															
16	Numeri	Conoscere	Manutenzione	D															