



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 1



Domanda 1

Domanda

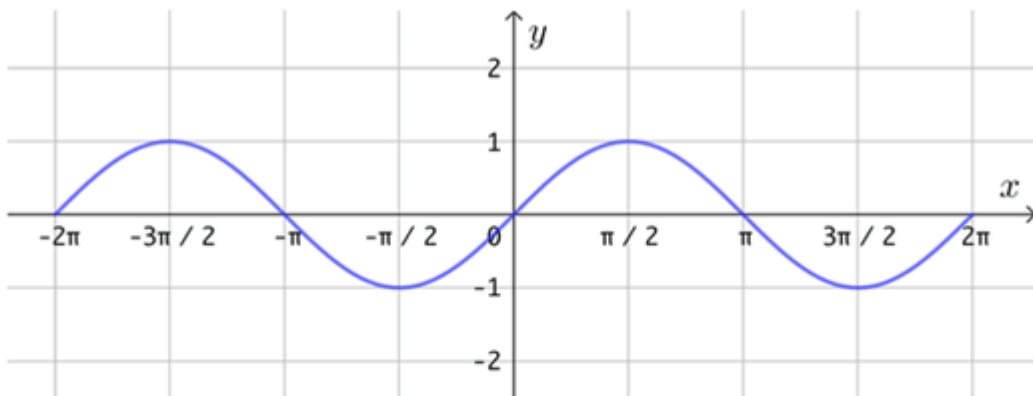
In quale dei seguenti gruppi i numeri sono disposti in ordine crescente?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

- A 4,5 ; 4,052 ; 4,27 ; 4,153
- B 4,5 ; 4,27 ; 4,153 ; 4,052
- C 4,052 ; 4,5 ; 4,153 ; 4,27
- D 4,052 ; 4,153 ; 4,27 ; 4,5

Domanda 2
Domanda

Considera la funzione $y = \sin(x)$, rappresentata in figura nell'intervallo $[-2\pi; 2\pi]$.



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

Fai riferimento al grafico e clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

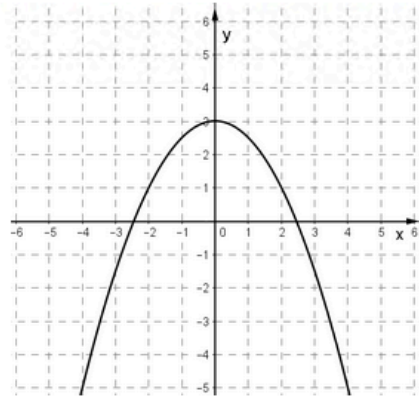
	V	F
Nell'origine la tangente al grafico ha equazione $y = x$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nell'intervallo $[0; 2\pi]$ la funzione ha tre zeri.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Esistono punti in $[0; 2\pi]$ in cui la tangente al grafico ha pendenza $-0,5$.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nell'intervallo $[4; 5]$ la funzione è positiva.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Domanda 3

Domanda

Considera la parabola rappresentata in figura che ha il vertice in $(0; 3)$ e ha come asse di simmetria l'asse y .



Associa a ciascuna delle seguenti rette la sua posizione (secante, tangente, esterna) rispetto alla parabola.

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

Retta	Posizione rispetto alla parabola
$y = x + 1$	<input type="text" value="select a choice"/>
$x = 4$	<input type="text" value="select a choice"/>
$y = 3$	<input type="text" value="select a choice"/>
$y = 5 - x$	<input type="text" value="select a choice"/>

- leave empty ---
- secante
- tangente
- esterna



Domanda 4

Domanda

La funzione f è definita e continua in tutto l'insieme dei numeri reali.

La funzione assume i seguenti valori.

x	$f(x)$
0,25	2
0,5	0,5
0,75	-0,5
1	-1

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

Fai riferimento alla tabella a sinistra e clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

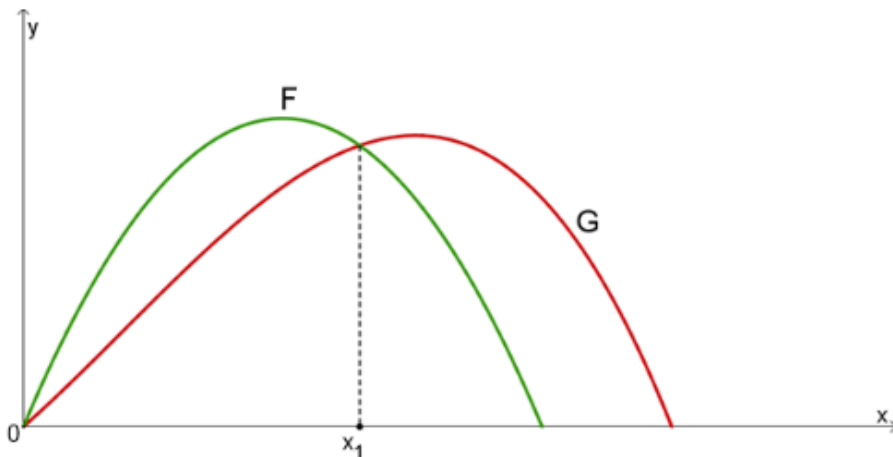
	V	F
La funzione è sicuramente decrescente nell'intervallo $[0; 1]$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'equazione $f(x) = -1$ ammette soluzione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'asse y è asintoto della funzione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Domanda 5

Domanda

I grafici seguenti rappresentano due alternative di funzioni di utile per un'azienda che produce una certa quantità x di un bene.



Fai riferimento ai grafici a sinistra e clicca su una delle alternative.

Dai grafici puoi dedurre che

- A l'alternativa G è più conveniente per quantità del bene comprese fra 0 e x_1 , poi diventa più conveniente l'alternativa F
- B l'alternativa F è più conveniente per quantità del bene comprese fra 0 e x_1 , poi diventa più conveniente l'alternativa G
- C l'alternativa F è sempre più conveniente
- D l'alternativa G è sempre più conveniente



Domanda 6

Domanda

Qualunque valore si attribuisca al numero naturale n , $n^2 - n + 5$ è un numero primo.

Scegli una delle due affermazioni e completa la frase.

Digita la risposta alla domanda nella casella corretta.

La precedente proposizione è vera, perché

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

La precedente proposizione è falsa, perché

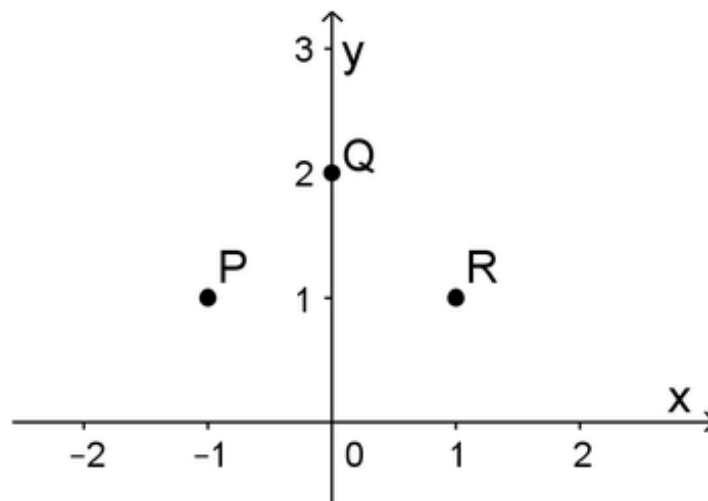
$\sqrt{\quad}$	x/y	x^n	log	ln	e	∞	[]	π	sin	cos	\leq	\geq	\times	\div	\pm
----------------	-------	-------	-----	----	---	----------	---	---	-------	-----	-----	--------	--------	----------	--------	-------



Domanda 7

Domanda

Considera nel piano cartesiano i punti $P(-1; 1)$, $R(1; 1)$ e $Q(0; 2)$.



Determina le coordinate del centro della circonferenza che passa per i tre punti.

Digita ciascun valore nella casella corretta.

Risposta: C (;)



Domanda 8

Domanda

La funzione che rappresenta il ricavo di un'azienda derivante dalla produzione e dalla vendita di un bene è

$$R(x) = -0,25x^2 + 250x \quad \text{con } x \geq 0$$

dove x rappresenta la quantità del bene prodotta e venduta.

Per quale valore di x il ricavo è massimo?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: $x =$

Domanda 9**Domanda**

Per rispondere clicca su una delle alternative.

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

- A non ha soluzioni
- B ha 1 come unica soluzione
- C ha -1 come unica soluzione
- D ha 1 e -1 come soluzioni



Domanda 10

Domanda

È stato effettuato un sondaggio su un campione di 3000 uomini di età compresa fra i 30 e i 60 anni per conoscere la loro opinione su una rivista mensile dedicata allo sport. Si sono ottenuti i seguenti risultati:

	Occupati	Disoccupati
Giudizio positivo	900	552
Giudizio negativo	734	814

Domanda 1/3

Quanti sono gli uomini disoccupati intervistati?

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

Risposta:



Domanda 11

Domanda

È stato effettuato un sondaggio su un campione di 3000 uomini di età compresa fra i 30 e i 60 anni per conoscere la loro opinione su una rivista mensile dedicata allo sport. Si sono ottenuti i seguenti risultati:

	Occupati	Disoccupati
Giudizio positivo	900	552
Giudizio negativo	734	814

Domanda 2/3

Scegliendo a caso uno degli uomini intervistati, qual è la probabilità che abbia espresso un giudizio negativo?

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

Risposta:



Domanda 12

Domanda

È stato effettuato un sondaggio su un campione di 3000 uomini di età compresa fra i 30 e i 60 anni per conoscere la loro opinione su una rivista mensile dedicata allo sport. Si sono ottenuti i seguenti risultati:

	Occupati	Disoccupati
Giudizio positivo	900	552
Giudizio negativo	734	814

Domanda 3/3

Scegliendo a caso uno degli uomini intervistati tra quelli che hanno espresso un giudizio positivo, qual è la probabilità che sia un uomo occupato?

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

Risposta:

Domanda 13

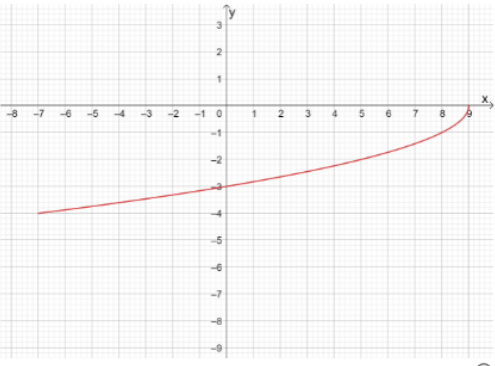
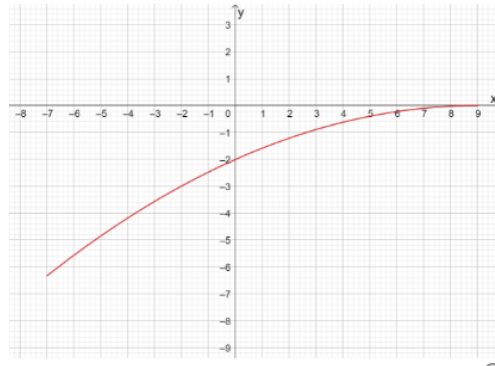
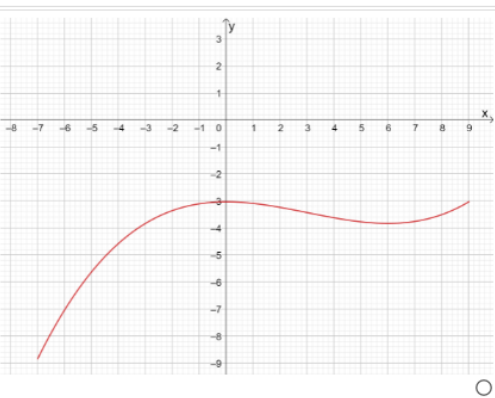
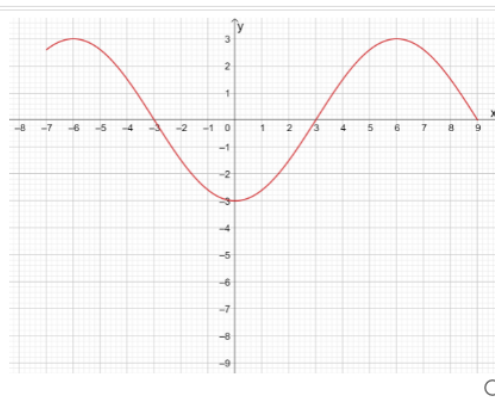
Domanda

La funzione f ha le seguenti proprietà:

- è definita per ogni numero reale maggiore o uguale a -7 e minore o uguale a 9
- assume solo valori negativi o nulli
- il suo grafico incontra gli assi cartesiani nei punti $(9; 0)$ e $(0; -3)$.

Quale tra i seguenti può essere il grafico della funzione f ?

Per rispondere clicca su una delle alternative.




<p>A</p>  <p style="text-align: right;"><input type="radio"/></p>	<p>B</p>  <p style="text-align: right;"><input type="radio"/></p>
<p>C</p>  <p style="text-align: right;"><input type="radio"/></p>	<p>D</p>  <p style="text-align: right;"><input type="radio"/></p>



Domanda 14

Domanda

Il semaforo che controlla un attraversamento pedonale è programmato nel modo seguente:

	Luce rossa per 120''
	Luce gialla per 12''
	Luce verde per 60''

Il ciclo si ripete in modo identico per tutta la giornata. In un istante a caso un pedone arriva al semaforo. Qual è la probabilità che il semaforo sia rosso?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

- A $\frac{120}{192}$
- B $\frac{72}{120}$
- C $\frac{120}{72}$
- D $\frac{72}{192}$



Domanda 15

Domanda

La funzione che rappresenta il guadagno di un'azienda derivante dalla produzione e dalla vendita di un bene è

$$G(x) = -2x^2 + 800x - 35000 \quad \text{con } x \geq 0$$

dove x rappresenta la quantità del bene prodotta e venduta.

Domanda 1/2

Qual è la quantità minima x del bene che l'azienda deve produrre e vendere per raggiungere il pareggio tra costi e ricavi?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: $x =$



Domanda 16

Domanda

La funzione che rappresenta il guadagno di un'azienda derivante dalla produzione e dalla vendita di un bene è

$$G(x) = -2x^2 + 800x - 35000 \quad \text{con } x \geq 0$$

dove x rappresenta la quantità del bene prodotta e venduta.

Domanda 2/2

Qual è la quantità massima x del bene che l'azienda può produrre e vendere senza andare in perdita?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: $x =$



Domanda 17

Domanda

Una società offre ai clienti la possibilità di investire un certo capitale secondo la legge $C_t = C_0(1 + i)^t$ dove:

- C_0 è il capitale iniziale investito al tempo $t = 0$;
- C_t è il capitale disponibile (montante) dopo t anni dall'inizio dell'investimento;
- i è il tasso di interesse annuo.

Domanda 1/2

Se Anna investe 10000 € al tasso di interesse annuo del 2% qual è il capitale disponibile dopo quattro anni?

Approssima il risultato all'euro.

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: €



Domanda 18

Domanda

Una società offre ai clienti la possibilità di investire un certo capitale secondo la legge $C_t = C_0(1 + i)^t$ dove:

- C_0 è il capitale iniziale investito al tempo $t = 0$;
- C_t è il capitale disponibile (montante) dopo t anni dall'inizio dell'investimento;
- i è il tasso di interesse annuo.

Domanda 2/2

A quale tasso di interesse annuo Anna deve investire 20000 € per ottenere tra due anni 21000 €?

Scrivi il risultato in forma percentuale e approssimalo inserendo una cifra in ciascuna casella.

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: , %

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
1	Numeri	Conoscere	Manutenzione	D	
2	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei Scientifici e Istituti Tecnici	V – V – V – F	Corretta se e solo se sono corrette 4 risposte su 4
3	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	Secante; secante; tangente; esterna	Corretta se e solo se sono corrette tutte le scelte del menù a tendina
4	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei Scientifici e Istituti Tecnici	F – V – F	Corretta se e solo se sono corrette 3 risposte su 3
5	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Istituti Tecnici	B	



Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
6	Numeri	Argomentare	Manutenzione	<p>la precedente proposizione è falsa perché ... Sono corrette tutte le risposte che forniscono un controesempio corretto, per esempio:</p> <ul style="list-style-type: none">● <i>se $n=5$ il numero che si ottiene è 25 che non è primo</i>● <i>se $n=10$ il numero che si ottiene è 95 (è possibile lasciare implicito che il numero non sia primo)</i>● <i>se $n=6$ il numero che si ottiene non è primo.</i> <p>Oppure è corretta una risposta del tipo: "<i>perché non esiste una formula che generi solo numeri primi</i>" Non sono accettabili risposte come: "<i>per alcuni valori di n non si ottiene un numero primo</i>"</p>	
7	Spazio e figure	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	0; 1	
8	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Istituti Tecnici	500	



Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
9	Numeri	Conoscere	Ricontestualizzazione	A	
10	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	1366	
11	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	$\frac{1548}{3000}$ o forme equivalenti	
12	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	$\frac{900}{1452}$ o forme equivalenti	
13	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	A	
14	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	A	
15	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Istituti Tecnici	50	
16	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Istituti Tecnici	350	
17	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	10824 (accettabile anche 10825)	
18	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	2,5 (accettabile anche 2,4)	