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

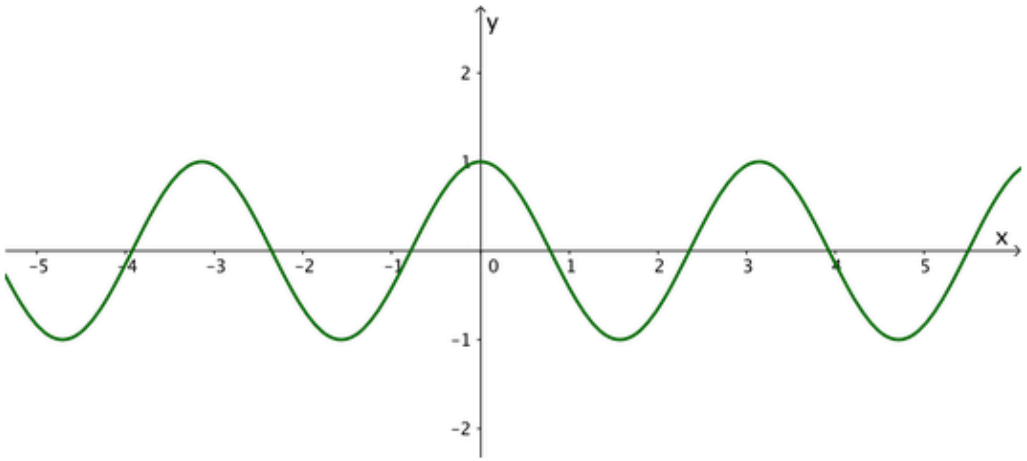
ESEMPI DI DOMANDE DI MATEMATICA
AL TERMINE DEL SECONDO CICLO DI ISTRUZIONE

Licei scientifici – Esempio 2

Domanda 1

Domanda

Osserva il grafico di $y = \cos(2x)$.



Per rispondere clicca su una delle alternative.

L'equazione $\cos(2x) = 2$

A ◯ ha 0 come soluzione

B ◯ ha 1 come soluzione

C ◯ non ha soluzioni reali

D ◯ ha infinite soluzioni reali

Domanda 2

Domanda

Nell'insieme dei numeri reali è data la disequazione $\frac{a}{x^2-1} < 0$, con a numero reale non nullo.

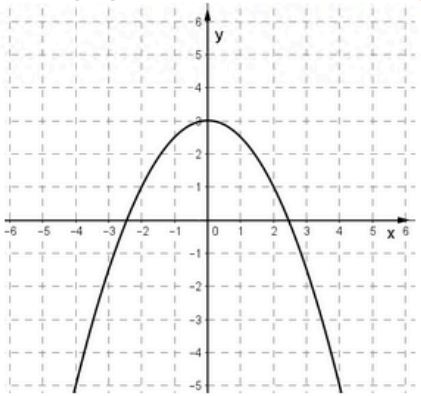
Per rispondere clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	F
Per tutti i valori positivi di a la disequazione è verificata per $x < 1$	☐	☐
Se a è negativo allora la disequazione è verificata per $x < -1 \vee x > 1$	☐	☐
Se la disequazione è verificata per $-1 < x < 1$ allora a è positivo	☐	☐

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
$y = x + 1$	select a choice
$x = 4$	select a choice
$y = 3$	select a choice
$y = 5 - x$	select a choice

--- leave empty ---
secante
tangente
esterna

Domanda 4

Domanda

Per rispondere clicca su una delle alternative.

Nell'insieme dei numeri reali l'equazione $2^x = |x| + 1$

A ◯ non ha soluzioni

B ◯ ha una sola soluzione

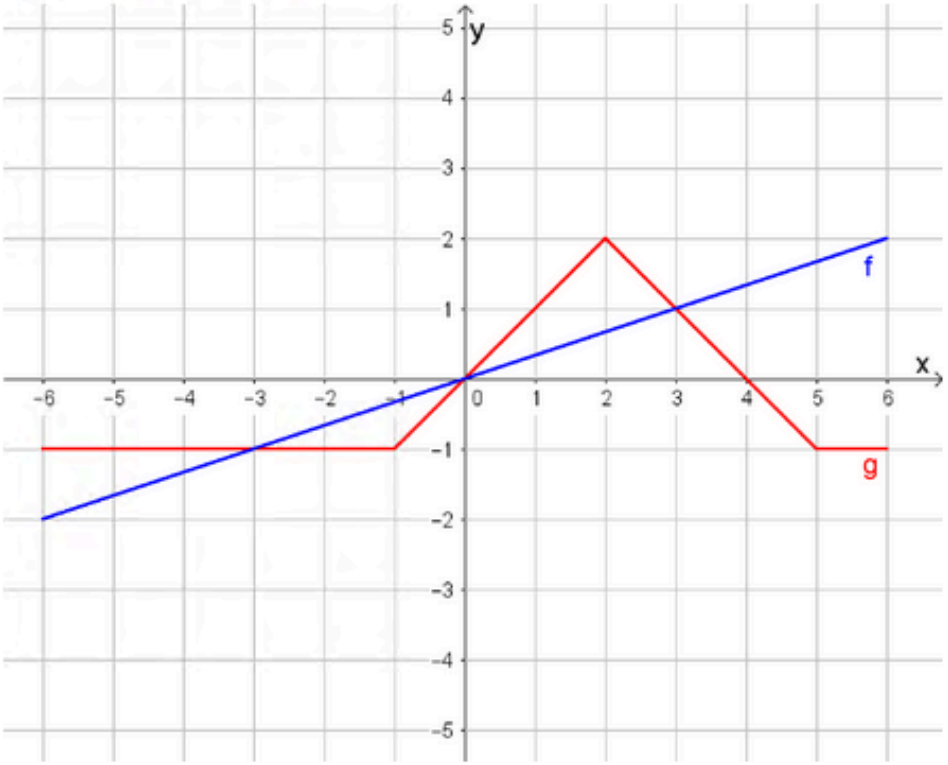
C ◯ ha due soluzioni

D ◯ ha più di due soluzioni

Domanda 5

Domanda

Osserva i grafici delle funzioni f e g di variabile reale definite nell'intervallo $]-6;6[$.



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

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

A ○ $(-3 < x < 0) \vee (3 < x < 6)$

B ○ $(-6 < x < -3) \vee (0 < x < 3)$

C ○ $(-2 < x < -1) \vee (0 < x < 1)$

D ○ $(-1 < x < 0) \vee (1 < x < 2)$

Domanda 6

Domanda

Individua, tra le seguenti funzioni, l'unica decrescente su $]0;1[$.

Per rispondere clicca su una delle alternative.

A ○ $y = \log_2(x)$

B ○ $y = 2x - 1$

C ○ $y = 2^x - 1$

D ○ $y = (x-1)^2$

Domanda 7

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 8

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 9

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 10

Domanda

Il numero $N(t)$ di animali di una popolazione varia periodicamente in funzione del tempo t (espresso in anni) secondo il modello

$$N(t) = 1000 + 300\cos\left(\frac{\pi}{3}t\right)$$

Domanda 1/2

Qual è il numero minimo di animali che la popolazione può raggiungere?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: ☐

Domanda 11

Domanda

Il numero $N(t)$ di animali di una popolazione varia periodicamente in funzione del tempo t (espresso in anni) secondo il modello

$$N(t) = 1000 + 300\cos\left(\frac{\pi}{3}t\right)$$

Domanda 2/2

A partire dall'istante $t = 0$ dopo quanto tempo si avrà, per la prima volta, il numero minimo di animali della popolazione?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta: ☐ anni

Domanda 12

Domanda

In un istituto superiore il 51% degli studenti sono maschi e il 49% sono femmine.
I maschi sono 16 in più delle femmine.
Quanti sono gli studenti dell'istituto?

Scrivi qui sotto i calcoli che fai per arrivare alla risposta e poi riporta il risultato.

Digita la risposta alla domanda e il risultato.

Risultato:

Domanda 13

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 $[0; 1]$	☐	☐
L'equazione $f(x) = -1$ ammette soluzione	☐	☐
L'asse y è asintoto della funzione	☐	☐

Domanda 14

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 15

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 16

Domanda

Per ogni numero reale k, considera la funzione $f(x) = 2^x + k$.

Domanda 1/2

Se $k = 2$ e $x = 3$, quanto vale $f(x)$?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta:

Domanda 17

Domanda

Per ogni numero reale k, considera la funzione $f(x) = 2^x + k$.

Domanda 2/2

Se $k = 3$ e $f(x) = 5$, qual è il valore di x?

Digita la risposta alla domanda.

Risposta:

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
1	Numeri	Conoscere	Ricontestualizzazione	C	
2	Numeri	Conoscere	Licei scientifici	F – V – V	Corretta solo se sono corrette tre risposte su tre
3	Spazio e Figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	Secante; secante; tangente; esterna	Corretta se e solo se sono corrette tutte le scelte dal menù a tendina
4	Numeri	Conoscere	Licei scientifici	C	
5	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	B	
6	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei scientifici	D	
7	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	1366	
8	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	$\frac{1548}{3000}$ o forme equivalenti	
9	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	$\frac{900}{1452}$ o forme equivalenti	
10	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Licei scientifici	700	
11	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Licei scientifici	3	

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
12	Numeri	Risolvere problemi	Manutenzione	800 Esempi di risposta corretta • Se x= studenti totali si ha 0,51x=0,49x+16 quindi 0,02x=16 e x=800. • 16 studenti corrispondono al 2% del totale, quindi 8 studenti sono l'1% del totale perciò gli studenti dell'istituto sono 800	
13	Relazioni e funzioni	Conoscere	Licei scientifici e Istituti tecnici	F – V – F	Corretta solo se sono corrette tre risposte su tre
14	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	10824 (accettabile anche 10825)	
15	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	2,5 (accettabile anche 2,4)	
16	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	10	
17	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	1	

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

Griglia di correzione - Esempi di domande di Matematica

al termine del secondo ciclo di istruzione

Licei Scientifici – Esempio 2

Domanda	Risposta corretta	Commenti
1	C	
2	F – V – V	Corretta solo se sono corrette tre risposte su tre
3	Secante; secante; tangente; esterna	Corretta se e solo se sono corrette tutte le scelte dal menù a tendina
4	C	
5	B	
6	D	
7	1366	
8	$\frac{1548}{3000}$ o forme equivalenti	
9	$\frac{900}{1452}$ o forme equivalenti	

Domanda	Risposta corretta	Commenti
10	700	
11	3	
12	800 Esempi di risposta corretta • Se x= studenti totali si ha 0,51x=0,49x+16 quindi 0,02x=16 e x=800. • 16 studenti corrispondono al 2% del totale, quindi 8 studenti sono l'1% del totale perciò gli studenti dell'istituto sono 800	
13	F – V – F	Corretta solo se sono corrette tre risposte su tre
14	10824 (accettabile anche 10825)	
15	2,5 (accettabile anche 2,4)	
16	10	
17	1	