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 Non Scientifici e Istituti Professionali – 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

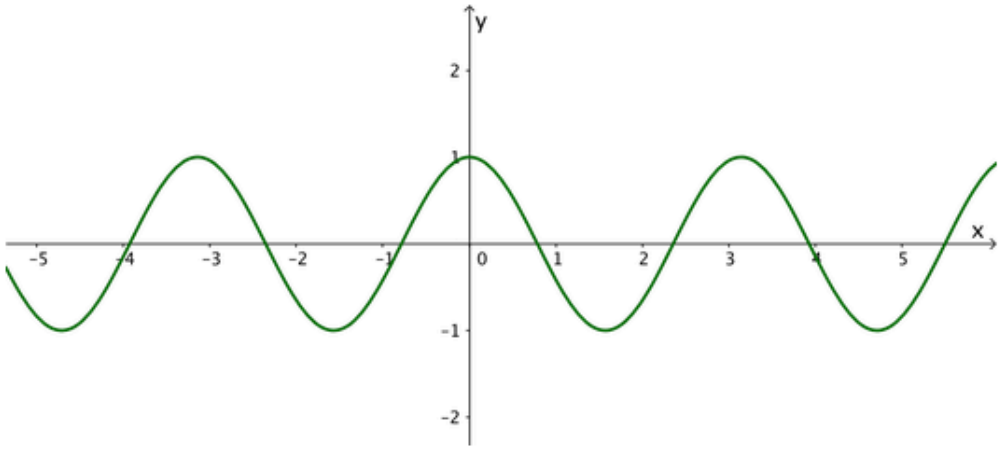
C ○ 4, 052 ; 4, 5 ; 4, 153 ; 4, 27

D ○ 4, 052 ; 4, 153 ; 4, 27 ; 4, 5

Domanda 2

Domanda

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 3

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

√	x/y	x^n	log	ln	e	∞	[	]	π	sin	cos	≤	≥	×	÷	±

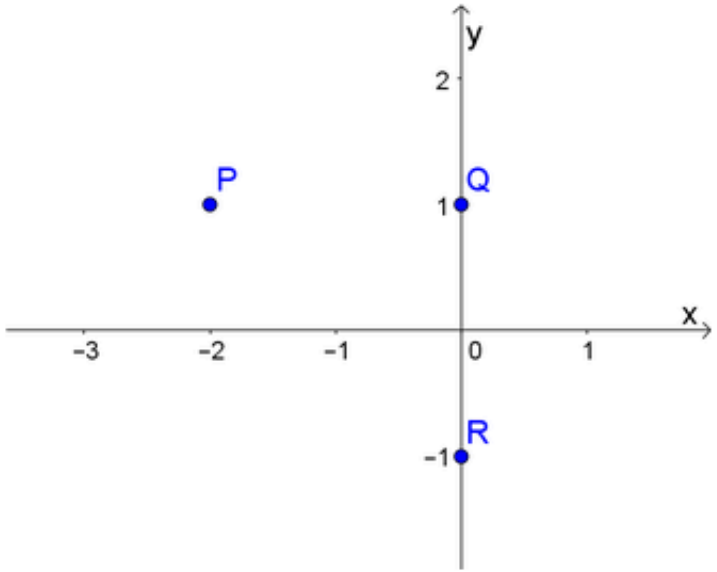
La precedente proposizione è falsa, perché

√	x/y	x^n	log	ln	e	∞	[	]	π	sin	cos	≤	≥	×	÷	±

Domanda 4

Domanda

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



Determina la misura del raggio *r* della circonferenza che passa per i tre punti.

Digita il risultato.

√	x/y	x^n	log	ln	e	∞	[	]

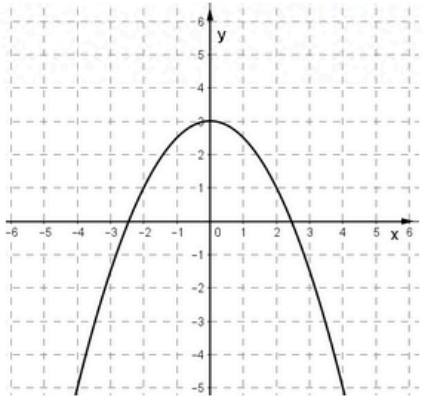
π	sin	cos	≤	≥	×	÷	±

$r =$ ☐

Domanda 5

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.

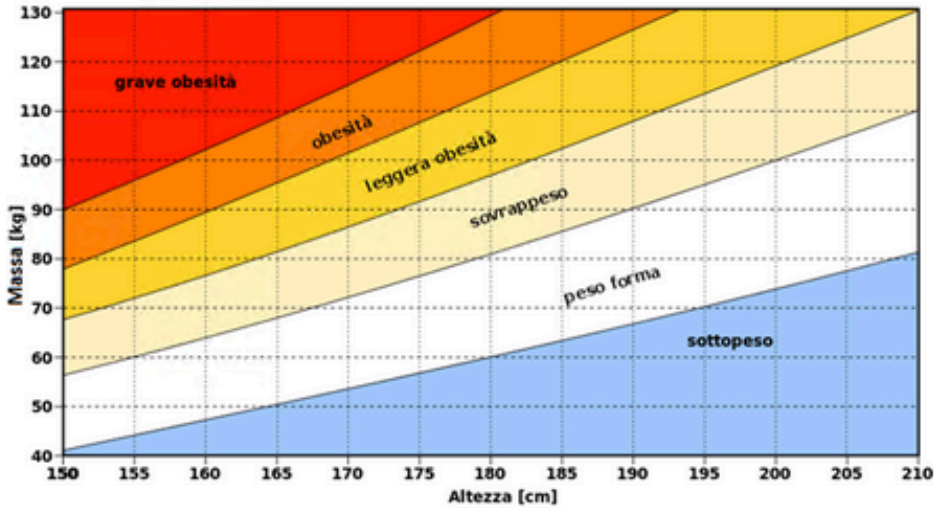
Retta	Posizione rispetto alla parabola
$y = x + 1$	select a choice
$x = 4$	select a choice
$y = 3$	select a choice
$y = 5 - x$	select a choice

--- leave empty ---
secante
tangente
esterna

Domanda 6

Domanda

L'*indice di massa corporea* (IMC) è un indicatore della forma fisica. L'IMC di un individuo è il rapporto tra la sua massa (in chilogrammi) e il quadrato della sua altezza (in metri). L'unità di misura dell'IMC è il kg/m².
Il seguente grafico suddivide la popolazione adulta in sei categorie in relazione all'IMC.



Maurizio è alto 180 cm e ha una massa di 85 kg. A quale categoria appartiene?

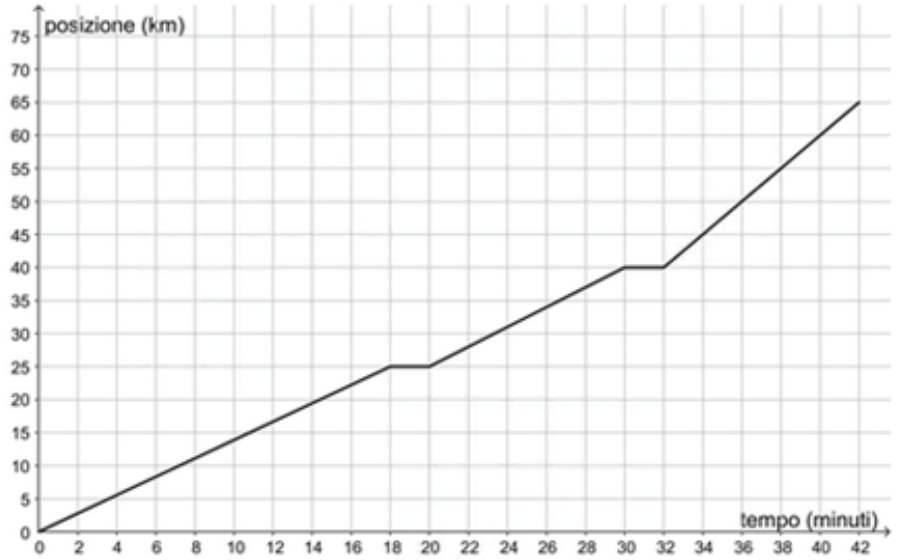
Fai riferimento al grafico a sinistra e digita la risposta alla domanda.

Risposta: ____

Domanda 7

Domanda

Il grafico seguente rappresenta la posizione di un treno in funzione del tempo nel percorso dalla stazione di Bologna alla stazione di Reggio Emilia. Durante il percorso il treno effettua due fermate intermedie: la prima a Castelfranco e la seconda a Modena.



Domanda 1/2

Sulla base del grafico indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

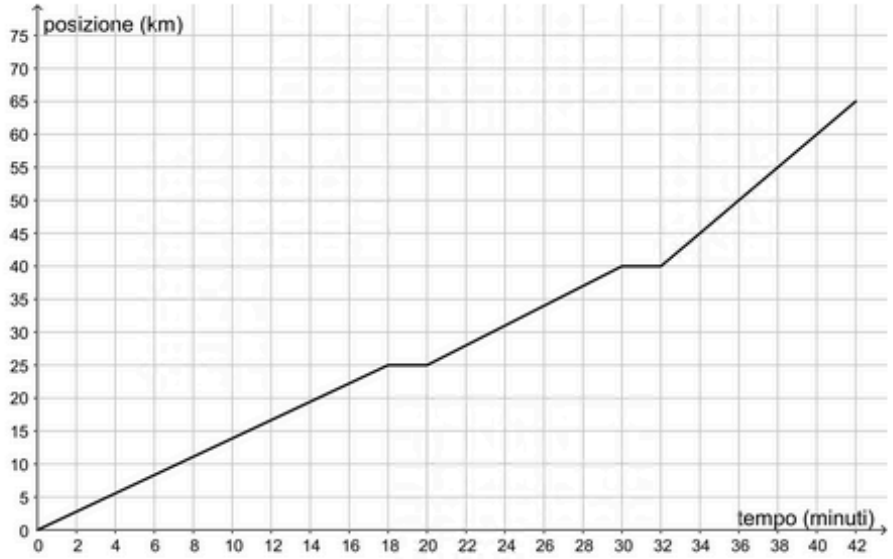
Fai riferimento al grafico e clicca su una alternativa in ogni riga. Se ti accorgi di aver sbagliato, devi prima deselezionare la risposta scelta e poi cliccare sull'alternativa che ritieni corretta.

	V	F
In ognuna delle stazioni intermedie il treno si ferma per due minuti	☐	☐
Il percorso Castelfranco - Modena è lungo 40 km	☐	☐
Nel tratto Bologna - Castelfranco la velocità media è maggiore che nel tratto Modena - Reggio Emilia	☐	☐

Domanda 8

Domanda

Il grafico seguente rappresenta la posizione di un treno in funzione del tempo nel percorso dalla stazione di Bologna alla stazione di Reggio Emilia. Durante il percorso il treno effettua due fermate intermedie: la prima a Castelfranco e la seconda a Modena.



Domanda 2/2

Qual è la velocità media nell'intero percorso?

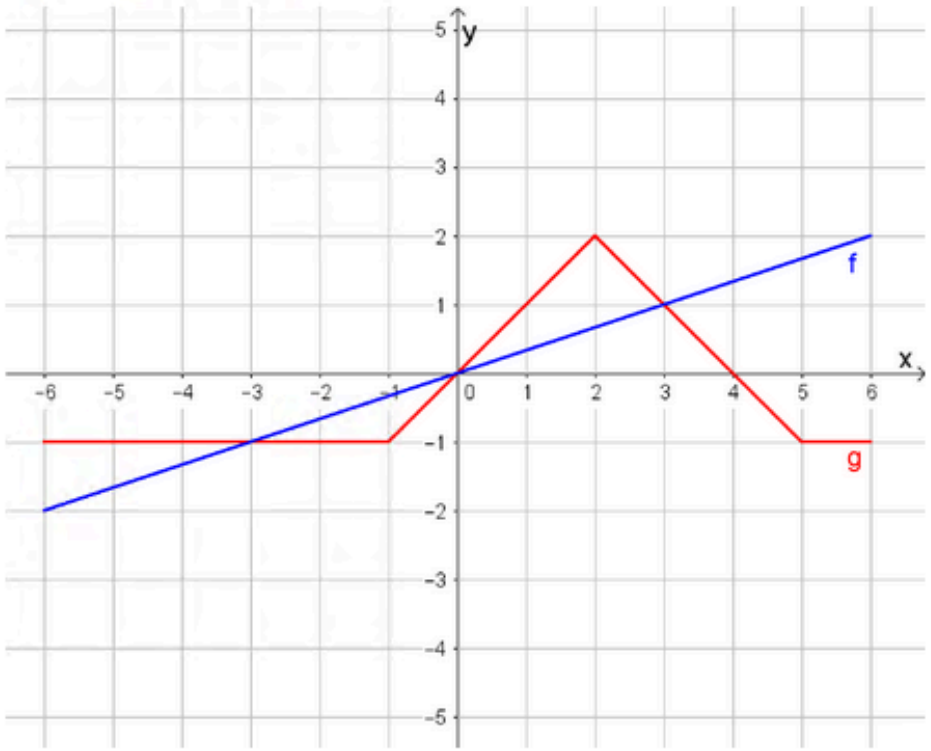
Fai riferimento al grafico a sinistra e digita il risultato.

Risultato: ☐ km/h

Domanda 9

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 ○ $(-6 < x < -3) \vee (0 < x < 3)$

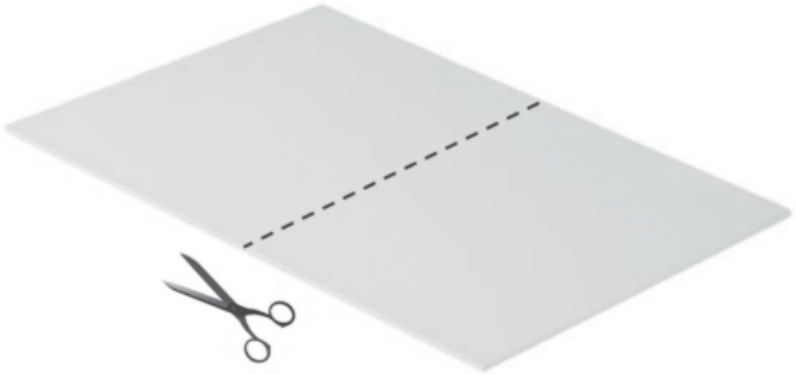
C ○ $(-2 < x < -1) \vee (0 < x < 1)$

D ○ $(-1 < x < 0) \vee (1 < x < 2)$

Domanda 10

Domanda

Un foglio di carta dello spessore di 0,01 cm viene tagliato in due e i due pezzi sono messi uno sopra l'altro. I due pezzi di carta sovrapposti sono a loro volta tagliati in due e disposti a formare una pila di 4 pezzi e così via.



Una delle seguenti formule esprime lo spessore s (in cm) della pila al variare del numero n di tagli fatti. Quale?

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

A ○ $s = 0,01 \cdot 2^n$

B ○ $s = 0,01 \cdot 2 \cdot n$

C ○ $s = 0,01 \cdot 2 \cdot n^2$

D ○ $s = 0,01 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^n$

Domanda 11

Domanda

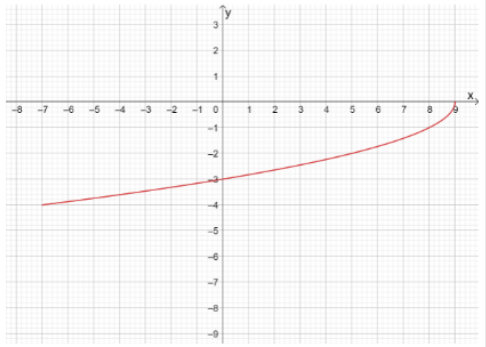
La funzione f ha le seguenti proprietà:

- **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 $(0;-3)$.**

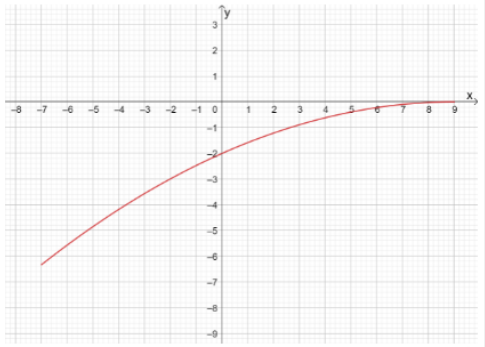
Quale tra i seguenti può essere il grafico della funzione f?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

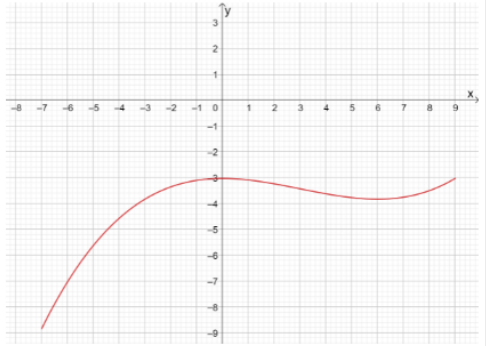
A



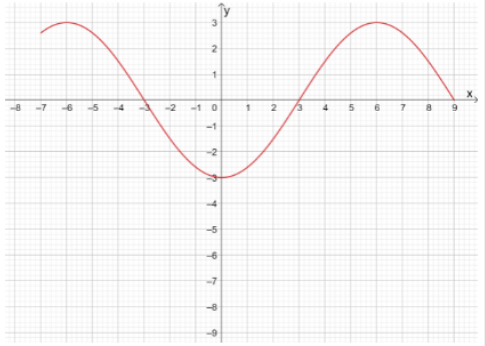
B



C



D



Domanda 12

Domanda

Considera la funzione polinomiale $p(x) = x^2 - 4x$ definita nell'insieme dei numeri reali.

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

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
$p(x)$ si annulla per un solo valore di x	☐	☐
$p(x)$ non assume valori minori di -4	☐	☐
Se x è positiva $p(x)$ è positiva	☐	☐

Domanda 13

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 14

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 15

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 16

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 <u>non</u> sia verde?

Per rispondere clicca su una delle alternative.

A ○ $\frac{2}{3}$

B ○ $\frac{11}{16}$

C ○ $\frac{5}{16}$

D ○ $\frac{1}{3}$

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
1	Numeri	Conoscere	Manutenzione	D	
2	Numeri	Conoscere	Ricontestualizzazione	C	
3	Numeri	Argomentare	Manutenzione	la precedente proposizione è falsa perché … Sono corrette tutte le risposte che forniscono un controesempio corretto, per esempio: ● *se n= 5 il numero che si ottiene è 25 che non è primo* ● *se n=10 il numero che si ottiene è 95* (è possibile lasciare implicito che il numero non sia primo) ● *n= 6 il numero che si ottiene non è primo.* Oppure è corretta una risposta del tipo: "*perché non esiste una formula che generi solo numeri primi*" Non sono accettabili risposte come: "*per alcuni valori di n non si ottiene un numero primo*"	
4	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	$\sqrt{2}$	

Domanda	Ambito	Dimensione	Tipologia	Risposta corretta	Commenti
5	Spazio e figure	Conoscere	Ricontestualizzazione	secante; secante; tangente; esterna	Corretta se e solo se sono corrette tutte le scelte del menù a tendina
6	Relazioni e funzioni	Conoscere	Manutenzione	sovrappeso	
7	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Manutenzione	V - F - F	Corretta se e solo se sono corrette 3 risposte su 3
8	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Manutenzione	93 (accettabili tutti i valori compresi tra 92 e 93, estremi inclusi)	
9	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	B	
10	Relazioni e funzioni	Risolvere problemi	Ricontestualizzazione	A	
11	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	A	
12	Relazioni e funzioni	Conoscere	Ricontestualizzazione	F - V - F	Corretta se e solo se sono corrette 3 risposte su 3
13	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	1366	
14	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	$\frac{1548}{3000}$ o forme equivalenti	
15	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	$\frac{900}{1452}$ o forme equivalenti	
16	Dati e previsioni	Risolvere problemi	Manutenzione	B	

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 Non Scientifici e Istituti Professionali – Esempio 1

Domanda	Risposta corretta	Commenti
1	D	
2	C	
3	Risposta corretta: la precedente proposizione è falsa perché … Sono corrette tutte le risposte che forniscono un controesempio corretto, per esempio: ● *se n = 5 il numero che si ottiene è 25 che non è primo* ● *se n = 10 il numero che si ottiene è 95* (è possibile lasciare implicito che il numero non sia primo) ● *n = 6 il numero che si ottiene non è primo*. Oppure è corretta una risposta del tipo: "*perché non esiste una formula che generi solo numeri primi*" Non sono accettabili risposte come: "*per alcuni valori di n non si ottiene un numero primo*"	
4	$\sqrt{2}$	

Domanda	Risposta corretta	Commenti
5	Secante; secante; tangente; esterna	Corretta se e solo se sono corrette tutte le scelte del menù a tendina
6	sovrappeso	
7	V — F — F	Corretta se e solo se sono corrette 3 risposte su 3
8	93 (accettabili tutti i valori compresi tra 92 e 93, estremi inclusi)	
9	B	
10	A	
11	A	
12	F — V — F	Corretta se e solo se sono corrette 3 risposte su 3
13	1366	
14	$\frac{1548}{3000}$ o forme equivalenti	
15	$\frac{900}{1452}$ o forme equivalenti	
16	B	