



Ministero dell'Istruzione
dell'Università e della Ricerca



Istituto nazionale per la valutazione
del sistema educativo di istruzione e di formazione

Rilevazione degli apprendimenti

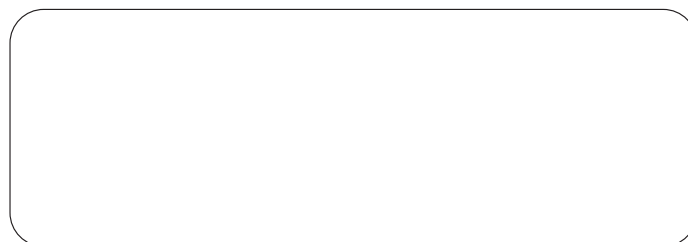
Anno Scolastico 2014 – 2015

PROVA DI MATEMATICA

Scuola Secondaria di II grado

Classe Seconda

Fascicolo 1



Spazio per l'etichetta autoadesiva



Per fare una prova, ora rispondi a questa domanda.

In quale delle seguenti sequenze i numeri sono scritti dal più grande al più piccolo?

- A. 2; 5; 4; 8
- B. 8; 5; 4; 2
- C. 2; 4; 8; 5
- D. 2; 4; 5; 8

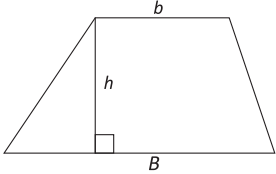
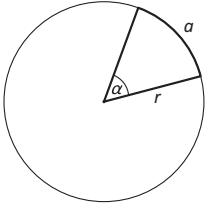
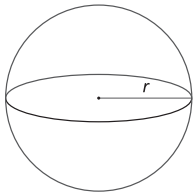
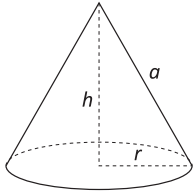
Hai a disposizione 1 ora e trenta minuti (in totale 90 minuti) per rispondere alle domande. L'insegnante ti dirà quando cominciare a lavorare. Quando l'insegnante ti comunicherà che il tempo è finito, posa la penna e chiudi il fascicolo.

Se finisci prima, puoi chiudere il fascicolo e aspettare la fine, oppure puoi controllare le risposte che hai dato.

NON GIRARE LA PAGINA FINCHÉ NON TI SARÀ DETTO DI FARLO!

FORMULARIO

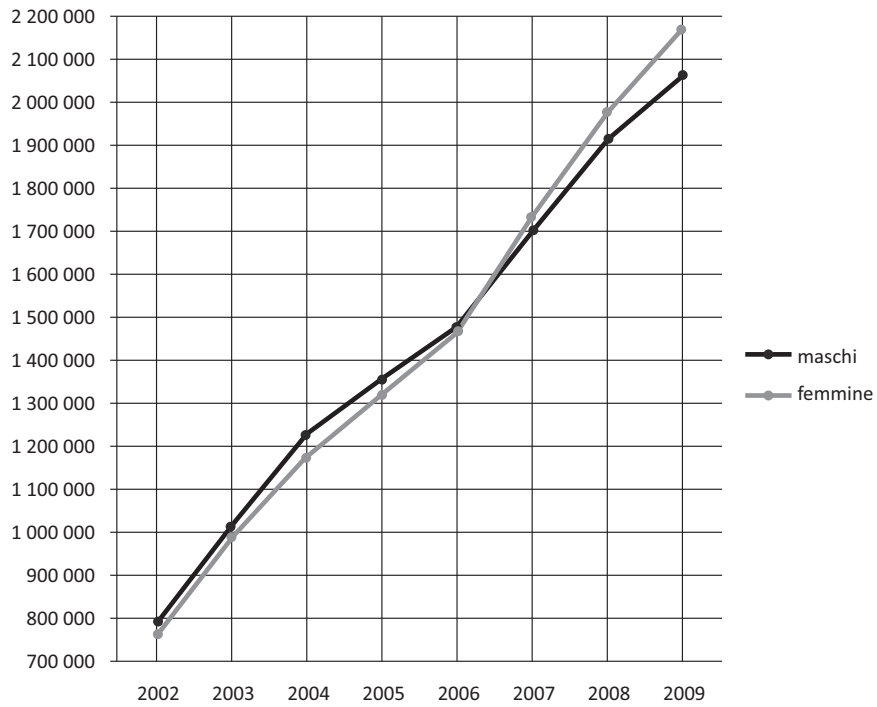
Il seguente formulario viene fornito per aiutarti a rispondere ad alcuni quesiti di questo fascicolo.

Descrizione	Formola	Figura
Area A di un trapezio , di basi b e B e altezza h	$A = \frac{b+B}{2}h$	
Misura della lunghezza C di una circonferenza di raggio r e area A di un cerchio di raggio r	$C = 2\pi r$ $A = \pi r^2$	
Misura della lunghezza a di un arco di circonferenza, sotteso da un angolo al centro α (in radianti)	$a = \alpha r$	
Area A della superficie e volume V di una sfera di raggio r	$A = 4\pi r^2$ $V = \frac{4}{3}\pi r^3$	
Area della superficie totale A e volume V di un cono circolare retto di raggio r , altezza h e apotema a	$A = \pi r^2 + \pi r a$ $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$	

Descrizione	Formula	Figura
Area A della superficie totale e volume V di una piramide retta con area di base A_b , perimetro di base $2p$, altezza h e apotema a	$A = pa + A_b$ $V = \frac{1}{3} A_b h$	
Puoi usare <ul style="list-style-type: none"> • 3,14 come valore approssimato di π • 1,41 come valore approssimato di $\sqrt{2}$ • 1,73 come valore approssimato di $\sqrt{3}$ 		
Rappresentazione di un numero in notazione scientifica	<p>È il prodotto di una potenza di 10 per un numero decimale n limitato, maggiore o uguale a 1 e minore di 10.</p> <p>Esempio 1</p> <p>Il numero 163,16 viene scritto in notazione scientifica come $1,6316 \cdot 10^2$</p> <p>oppure come $1,63 \cdot 10^2$ se si decide di approssimare il numero n con un numero decimale che ha due sole cifre dopo la virgola</p> <p>oppure come $2 \cdot 10^2$ se si decide di approssimare il numero n con un numero intero.</p> <p>Esempio 2</p> <p>Il numero 0,036 viene scritto in notazione scientifica come $3,6 \cdot 10^{-2}$.</p>	

M1510D01A0 - M1510D01B0 - M1510D01C0 - M1510D01D0

D1. Il seguente grafico rappresenta la popolazione straniera residente in Italia, suddivisa per sesso, negli anni dal 2002 al 2009 (fonte ISTAT).



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

		V	F
a.	Fra il 2002 e il 2005 i maschi erano più numerosi delle femmine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Nel 2009 la differenza tra numero di femmine e numero di maschi era massima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Nel 2008 il numero delle femmine ha superato per la prima volta il numero dei maschi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Dal 2002 al 2007 i maschi sono più che raddoppiati	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



M1510D0200

D2. Nell'insieme dei numeri reali la disequazione $x^2 + 1 \geq 0$ è verificata

- A. solo per $x \geq 0$
- B. solo per $x \geq -1$
- C. per ogni x
- D. per nessun x

M1510D03A0 - M1510D03B0 - M1510D03C0

D3. Indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

		V	F
a.	Condizione necessaria affinché un quadrilatero abbia le diagonali uguali è che sia un rettangolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	Condizione sufficiente affinché un quadrilatero abbia le diagonali uguali è che sia un rettangolo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	Condizione necessaria e sufficiente affinché un rombo sia un quadrato è che abbia le diagonali uguali	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



M1510D04A0 - M1510D04B0 - M1510D04C0

D4. Una sorgente di montagna alimenta continuamente un serbatoio con 5 m^3 di acqua ogni settimana. Oggi il serbatoio contiene 100 m^3 di acqua e un villaggio inizia a prelevare 7 m^3 di acqua alla settimana.

- a. Completa la seguente tabella relativa al numero n di m^3 di acqua contenuti nel serbatoio in funzione del numero t di settimane a partire da oggi:

t (settimane)	n (m^3)
0	100
1	...
2	...
3	...
4	...

- b. Scrivi un'espressione che rappresenti il numero n di m^3 di acqua contenuti nel serbatoio in funzione del numero t di settimane.

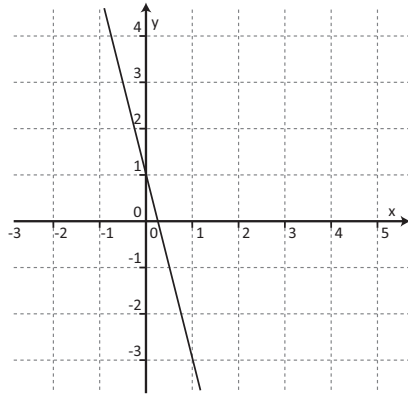
Risposta: $n = \dots\dots\dots$

- c. Dopo quante settimane il serbatoio sarà vuoto?

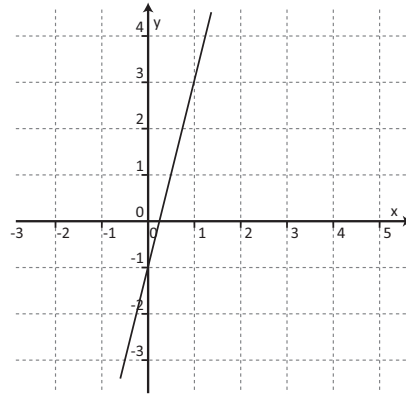
- A. 20 settimane
B. 50 settimane
C. 98 settimane
D. 102 settimane

M1510D0500

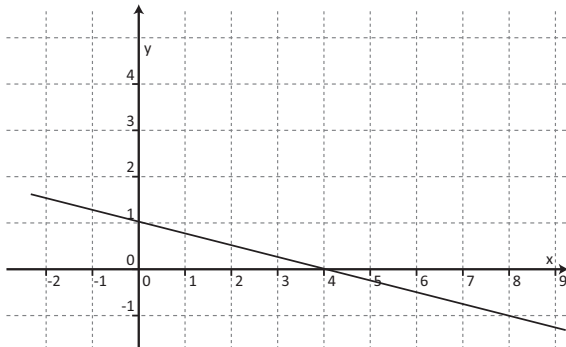
D5. Uno dei seguenti grafici rappresenta la funzione definita da $y = 1 - 4x$ nell'insieme dei numeri reali. Quale?



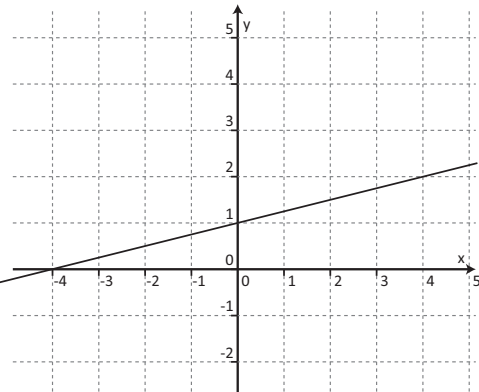
A.



B.



C.



D.



M1510D06A0 - M1510D06B0

D6. Da un mazzo di 52 carte da gioco (composto da 13 carte per ognuno dei semi: cuori, quadri, fiori, picche) sono stati tolti i 4 assi.

a. Si estrae una carta a caso. Qual è la probabilità che sia di cuori?

Risposta:

b. Da un mazzo di 52 carte uguale al precedente sono state tolte alcune carte di fiori. Dopo questa operazione la probabilità di estrarre, a caso, una carta di fiori è $\frac{6}{45}$. Quante carte di fiori sono state tolte?

Risposta:

M1510D0700

D7. Arturo vuole misurare l'altezza di un obelisco che si trova al centro della piazza principale della sua città. A una certa ora di un giorno di sole, l'obelisco proietta un'ombra di circa 6,4 metri, e un palo alto 2,5 metri, che si trova nella stessa piazza, proietta un'ombra di circa 0,8 metri.

Qual è l'altezza dell'obelisco? (Supponi che la piazza sia orizzontale e che l'obelisco e il palo siano verticali)

Risposta: circa m

M1510D08A0 - M1510D08B0

D8. Il piano tariffario di un cellulare prevede un costo di 0,15 euro per lo "scatto alla risposta" più 0,12 euro per minuto o frazione di minuto di conversazione.

Per esempio, se parlo 1 minuto e 1 secondo pago (0,15+0,24) euro, come se parlassi esattamente 2 minuti.

a. Quanti euro si spendono per una telefonata che dura 7 minuti e 10 secondi?

Risultato: euro

b. Se nel cellulare mi è rimasto un credito di 4 euro e voglio fare una telefonata, quanti minuti al massimo posso farla durare?

Risposta: minuti



M1510D09A0 - M1510D09B0

- D9. Nella seguente tabella, d rappresenta la distanza in metri fra l'abitazione e la scuola di ciascuno degli alunni di una classe.

Distanza in metri dalla scuola	$100 \leq d < 500$	$500 \leq d < 1000$	$1000 \leq d < 1500$	$1500 \leq d < 2000$	$2000 \leq d < 2500$
Numero di alunni	2	8	5	7	3

- a. Quanti sono gli alunni che abitano a meno di 1 km dalla scuola?

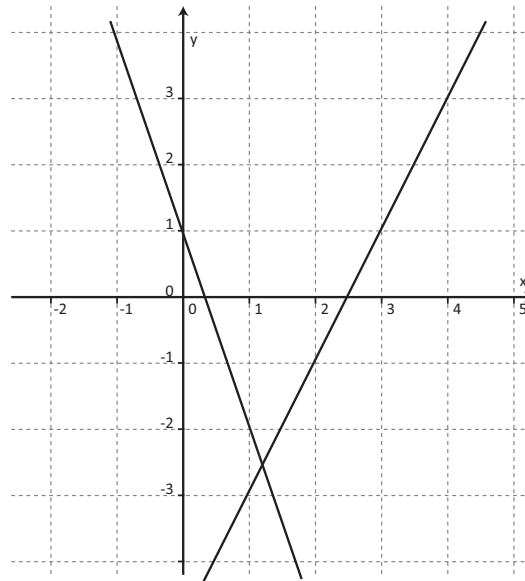
Risposta:

- b. Qual è la percentuale di alunni che abitano a meno di 1,5 km dalla scuola?

- A. 15%
- B. 20%
- C. 40%
- D. 60%

M1510D10A0 - M1510D10B0 - M1510D10C0 - M1510D10D0

- D10. Su un piano cartesiano sono rappresentati i grafici delle funzioni f e g definite nell'insieme dei numeri reali e rappresentate dalle formule $f(x) = 2x - 5$ e $g(x) = -3x + 1$.



Aiutandoti anche con i grafici di f e di g , indica se ciascuna delle seguenti affermazioni è vera (V) o falsa (F).

	V	F
a. $f(x) = g(x)$ se e solo se $x = 1,2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. $f(x) > 0$ se e solo se $x > 0$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. $f(x) = 0$ se e solo se $x = 2,5$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. $g(x) > f(x)$ se e solo se $x < 1,2$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



M1510D11A0 - M1510D11B0

D11. Considera il numero π .

a. π può essere definito come

- A. il rapporto tra l'area di un cerchio e il suo raggio
- B. il rapporto tra la lunghezza di una circonferenza e il suo diametro
- C. il rapporto tra l'area di un cerchio e il suo diametro
- D. il rapporto tra la lunghezza di una circonferenza e il suo raggio

b. π è un numero irrazionale. Questo significa che

- A. è un numero decimale periodico semplice
- B. è un numero decimale limitato
- C. è un numero decimale periodico misto
- D. è un numero decimale illimitato non periodico

M1510D12A0 - M1510D12B0

D12. Una stazione meteorologica nelle Alpi ha misurato le temperature, in gradi centigradi ($^{\circ}\text{C}$), durante un giorno di dicembre. I dati raccolti sono riportati nella seguente tabella.

ora	1	4	7	10	13	16	19	22
temperatura	-8	-10	-10	-3	+1	-1	-3	-6

a. Qual è l'escursione termica, cioè la differenza tra la temperatura massima e la temperatura minima, nel giorno considerato?

Risposta: $^{\circ}\text{C}$

b. Qual è la temperatura media T_M relativa alle misure riportate in tabella?

Risposta: $T_M =$ $^{\circ}\text{C}$



M1510D13A0 - M1510D13B0

D13. Un palo verticale è piantato in uno stagno. Un quinto del palo è interrato nel fondale, un sesto è immerso in acqua e la parte del palo che esce dall'acqua è lunga 8,9 metri.

a. Quale delle seguenti equazioni consente di determinare la lunghezza totale x del palo?

A. $\frac{1}{5} + \frac{1}{6} + 8,9 = x$

B. $\frac{1}{5}x + \frac{1}{6}x = x + 8,9$

C. $\frac{1}{5}x + \frac{1}{6}x + x = 8,9$

D. $\frac{1}{5}x + \frac{1}{6}x + 8,9 = x$

b. Qual è la lunghezza totale x del palo?

Scrivi i calcoli che fai per trovare la risposta e poi riporta il risultato.

.....
.....
.....
.....

Risultato: m

M1510D14A0 - M1510D14B0

D14. Un sondaggio condotto su un gruppo di 51 studenti sul numero di televisori presenti in casa ha dato i seguenti risultati

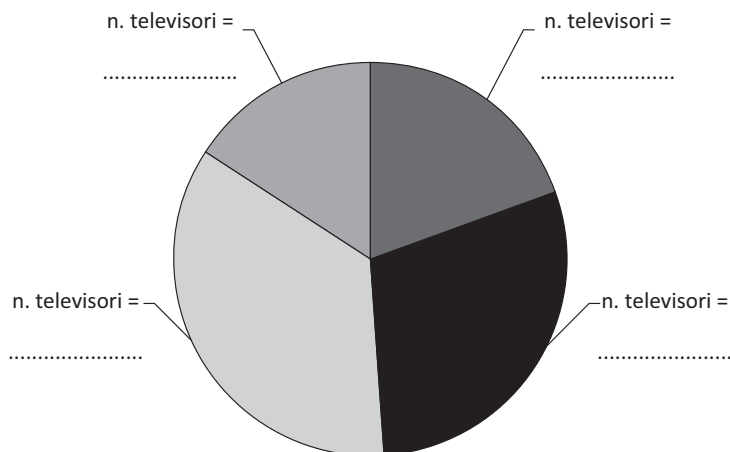
Numero di televisori in casa	Numero di studenti
1	10
2	15
3	18
4	8
Totale	51

a. Quale percentuale di studenti ha in casa meno di 3 televisori?

Risposta: %

b. Dalla tabella iniziale è stato ricavato il seguente grafico “a settori circolari”. Associa a ciascun settore il numero di televisori presenti in casa.

Distribuzione degli studenti per numero di televisori presenti in casa





M1510D1500

D15. Nel piano cartesiano Oxy la retta di equazione $y = 3x - 5$ e la retta di equazione $y = \frac{k}{2}x - 1$ sono tra loro parallele; il valore di k è

- A. -3
- B. -6
- C. 3
- D. 6

M1510D1600

D16. Il rapporto tra gli spigoli di due cubi è 5. Qual è il rapporto tra i loro volumi?

- A. 5
- B. 15
- C. 25
- D. 125

M1510D1700

D17. Una lavanderia a gettoni lavora con orario continuato dalle 9 alle 18. Ogni lavatrice effettua cicli di lavaggio della durata di 33 minuti, ai quali si devono aggiungere 10 minuti per l'operazione di carico e 5 per lo svuotamento.

Quanti lavaggi completi, comprensivi di carico e svuotamento, può effettuare al massimo una lavatrice nell'arco della giornata?

Risultato: lavaggi completi

M1510D18A0 - M1510D18B0

D18. Nel foglietto illustrativo contenuto nella confezione di un farmaco, alla voce “Effetti collaterali” si legge che:

- il 2% dei pazienti trattati con il farmaco ha accusato vertigini;
- il 7% dei pazienti trattati con il farmaco ha avuto bruciori di stomaco.

I due tipi di effetti collaterali sono indipendenti l’uno dall’altro.

a. Qual è la probabilità che un paziente che ha assunto il farmaco non abbia bruciori di stomaco? Esprimi il risultato in forma percentuale.

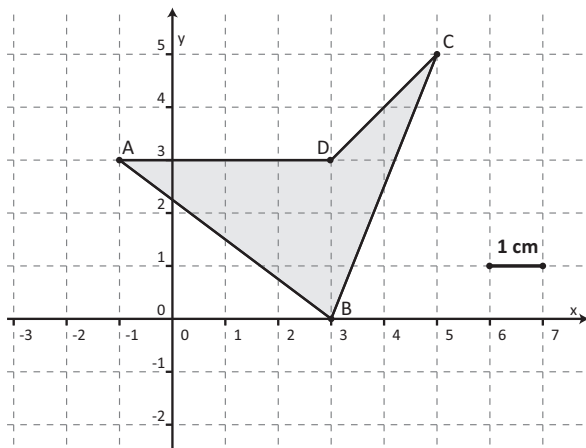
Risposta: %

b. Qual è la probabilità che un paziente che ha assunto il farmaco manifesti entrambi gli effetti collaterali?

- A. 9%
- B. 0,14%
- C. 14%
- D. 0,9%

M1510D1900

D19. Qual è l’area del quadrilatero ABCD rappresentato in figura?



Risposta: cm²



M1510D2000

D20. Lorenza afferma:
“La disequazione $\frac{1}{2}x < x$ è soddisfatta per ogni numero reale x ”.
Lorenza ha ragione?
Scegli la risposta corretta e completa la frase

Lorenza ha ragione perché

.....
.....
.....
.....

Lorenza non ha ragione perché

.....
.....
.....
.....

M1510D2100

D21. L'espressione $a^{43} + a^{44}$ è uguale a

- A. $a^{44 \cdot 43}$
- B. $a^{43} \cdot (a+1)$
- C. a^{87}
- D. $2a^{87}$

M1510D2200

D22. Un'urna contiene 40 palline identiche tranne che per il colore: 23 sono rosse e 17 blu.
Si estraggono contemporaneamente due palline dall'urna. Entrambe sono blu.
Senza reintrodurre le due palline estratte, si estrae dall'urna una terza pallina.
Qual è la probabilità che anche la terza pallina sia blu?

Risposta:



M1510D2300

- D23. Lo stesso test di matematica è stato proposto a due diversi gruppi di studenti. Il primo gruppo, composto da 20 studenti, ha ottenuto un punteggio medio di 85 e il secondo, composto da 80 studenti, ha ottenuto un punteggio medio di 65.

Qual è il punteggio medio ottenuto dai 100 studenti dei due gruppi?

Scrivi i calcoli che fai per trovare la risposta e poi riporta il risultato.

.....
.....
.....
.....

Risultato:

M1510D2400

- D24. Una bibita è venduta in lattine di forma cilindrica con il diametro di base di 6 cm e l'altezza di 9 cm.

Qual è la capacità della lattina?

- A. esattamente $\frac{1}{4}$ di litro
- B. poco più di $\frac{1}{4}$ di litro
- C. poco più di $\frac{1}{2}$ di litro
- D. esattamente $\frac{1}{2}$ di litro

M1510D2500

- D25. Si lancia 300 volte un dado non truccato a 6 facce. Quante volte ci si aspetta di ottenere un numero maggiore di 4?

- A. circa 100 volte
- B. circa 50 volte
- C. circa 30 volte
- D. circa 150 volte

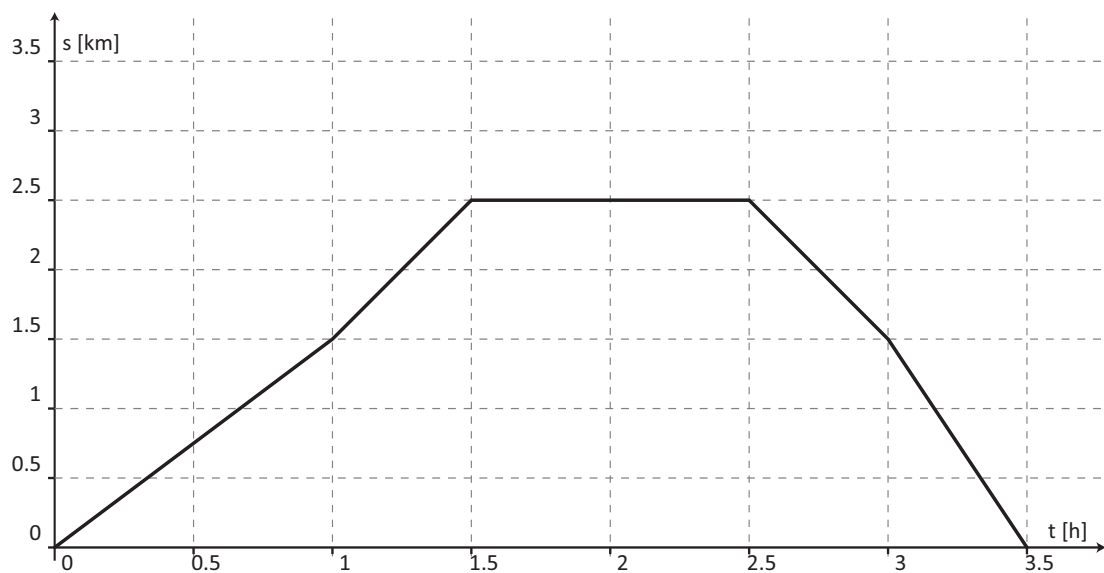
M1510D2600

D26. Ruotando di un giro completo un trapezio rettangolo attorno al lato perpendicolare alle basi si ottiene:

- A. un cono
 B. un cilindro con una cavità conica
 C. un cilindro con un cono sovrapposto
 D. un tronco di cono

M1510D27A0 - M1510D27B0 - M1510D27C0 - M1510D27D0

D27. Il seguente grafico rappresenta la posizione s (in km) in funzione del tempo t (in h) di un oggetto che si muove su una traiettoria rettilinea.



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

		V	F
a.	L'oggetto ha impiegato 3,5 h per compiere l'intero percorso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b.	L'oggetto ha percorso in totale 2,5 km	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c.	L'oggetto è rimasto nella stessa posizione per 1 h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d.	Nella prima ora e mezza, l'oggetto si è mosso alla velocità media di circa 2,5 km/h	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

M1510D28A0 - M1510D28B0

D28. Su un vasetto di yogurt alla vaniglia da 125 g, sono indicati gli ingredienti.

In particolare, si legge:

“preparazione dolciaria alla vaniglia: 11%”

a. Quanti grammi di preparazione dolciaria alla vaniglia sono presenti, all'incirca, nel vasetto?

- A. 13,8
- B. 1,3
- C. 11,0
- D. 11,4

b. Sulla confezione dello yogurt è riportata anche la seguente tabella dei valori medi nutrizionali:

Per 100 g di yogurt alla vaniglia:

Proteine	2,8 g
Carboidrati	16,3 g
Grassi	3,2 g

Quanti grammi di carboidrati, all'incirca, sono presenti in un vasetto di yogurt alla vaniglia da 125 g?

- A. 20,4
- B. 13,0
- C. 16,3
- D. 7,7