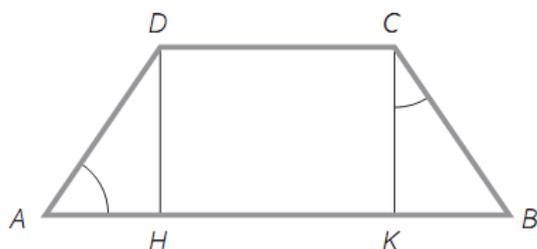


Come risolvere i quesiti dell'INVALSI - primo

C1. Il serbatoio di un'auto può contenere 90 l di gasolio. Quanti litri sono presenti nel serbatoio se ne mancano $\frac{1}{10}$ della capacità?

Soluzione: Se mancano $\frac{1}{10}$ di 90 significa $\frac{1}{10} \times 90 = \frac{1}{10} \times \frac{90}{1} = 9$ litri mancano a 90. Saranno presenti $90 - 9 = 81$ litri.

C2. Il trapezio ABCD è isoscele e l'angolo \hat{A} misura 50° .



Quanto misura l'angolo \hat{KCB} ?

- A. 50°
- B. 40°
- C. 90°
- D. 10°

Soluzione: Se il trapezio è isoscele allora l'angolo \hat{A} è uguale all'angolo \hat{B} , inoltre l'angolo \hat{CKB} è retto, di 90° . Ricordando che la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° avremo che l'angolo \hat{KCB} misura $180^\circ - 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$. La risposta esatta è la B.

C3. Paolo e Marina devono scegliere la soluzione più conveniente per l'utilizzo dei mezzi di trasporto.

Paolo va al lavoro dal lunedì al venerdì e ritorna a casa per il pranzo. Marina lavora tre giorni alla settimana con un orario continuato dalle 9 alle 16.

Le soluzioni offerte sono:

- carnet da 10 corse, del costo di € 9,2
- biglietto per corsa unica, del costo di € 1
- tesserino mensile per un numero illimitato di corse, del costo di € 30.

La tabella che segue presenta i dettagli delle tre soluzioni per 4 settimane di utilizzo.

Scegli, sia per Paolo che per Marina, la soluzione che permette di spendere meno in 4 settimane.

	carnet da 10 corse		biglietto unico		tesserino mensile	
	quantità da acquistare	costo (€)	quantità da acquistare	costo (€)	quantità da acquistare	costo (€)
Paolo	8	73,6	80	80	1	30
Marina	2	18,4	24	24	1	30

Soluzione: Basta scegliere nella riga di Paolo il valore inferiore che corrisponde a 30€, costo di un solo tesserino mensile, mentre nella riga di Marina il costo più basso è quello dei due carnet da 10 corse ciascuno per un totale di 18,4€.

C4. In quale dei triangoli che seguono il segmento CH rappresenta l'altezza?

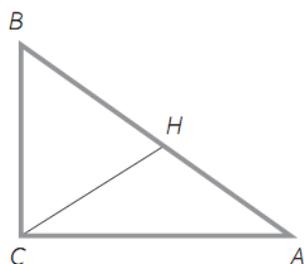


fig. 1

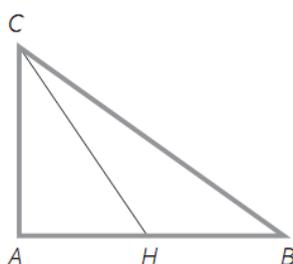


fig. 2

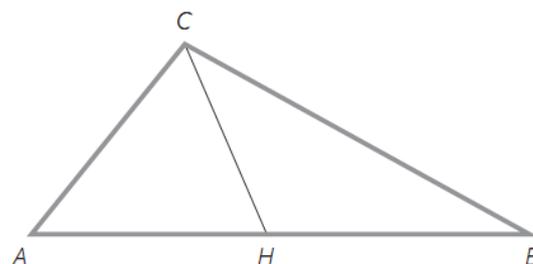


fig. 3

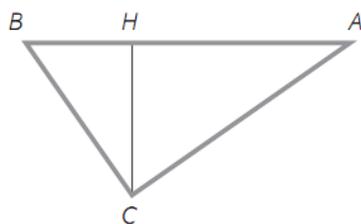


fig. 4

- A. fig. 1
- B. fig. 2
- C. fig. 3
- D. fig. 4

Soluzione: Ricordando che l'altezza è il segmento che parte da un vertice del triangolo e cade *perpendicolarmente* sul lato opposto (o sul suo prolungamento),

vediamo che CH nelle figure 1, 2 e 3 non è perpendicolare ai lati AB, l'unico lato CH che è perpendicolare ad AB è quello della figura n. 4. La risposta esatta è la D.

C5. Quale dei seguenti numeri è maggiore di 3,81?

- A. 3,540 C. 3,9
B. 3,081 D. 3,810

Soluzione: 3,9 è maggiore di 3,81 (3,9 è formato da 3 unità e 90 centesimi mentre 3,81 è formato da 3 unità e 81 centesimi). La risposta esatta è la C.

C6. L'età media di 5 amici è 14 anni. Scegli, tra quelle proposte, le età che i 5 amici certamente non hanno.

- A. 12-14-14-15-15 C. 14-14-15-15-15
B. 12-13-14-15-16 D. 14-14-14-14-14

Soluzione: Ricordiamo che la media si calcola sommando le età e dividendo per il numero di amici, 5 in questo caso. La media della proposta A. è $\frac{12+14+14+15+15}{5} = \frac{70}{5} = 14$ quindi è corretta; la media della proposta B. è $\frac{12+13+14+15+16}{5} = \frac{70}{5} = 14$ quindi esatta; la media della proposta C. è $\frac{14+14+15+15+15}{5} = \frac{73}{5} = 14,6 \neq 14$; infine la proposta D. $\frac{14+14+14+14+14}{5} = \frac{70}{5} = 14$ è esatta. L'unica proposta che non è corretta è la C.

C7. I due rettangoli della figura sono equivalenti.



a) Se la base e l'altezza del rettangolo A misurano 8 cm e 3 cm, quanto misura l'altezza del rettangolo B?

- A. 6 cm B. 7 cm C. 3 cm D. 12 cm

b) E quanto misurerebbe se i due rettangoli fossero isoperimetrici?

- A. 6 cm B. 7 cm C. 3 cm D. 12 cm

Soluzione: Due rettangoli sono equivalenti se hanno la stessa area. L'area del rettangolo A è $8 \times 3 = 24 \text{ cm}^2$. Quindi l'altezza del rettangolo B = $\frac{24}{4} = 6 \text{ cm}$. La risposta esatta alla domanda a) è la A.

Due rettangoli sono isoperimetrici se hanno lo stesso perimetro, quindi il perimetro del primo rettangolo A è di $3+8+3+8=22$ cm. Da cui si ricava che l'altezza del secondo rettangolo B è $\frac{22-4-4}{2} = \frac{14}{2} = 7$. La risposta esatta alla domanda b) è la B.

C8. Scegli il calcolo da fare per risolvere la proporzione che segue:

$$8 : 20 = x : 5$$

A. $\frac{8 \cdot 20}{5}$

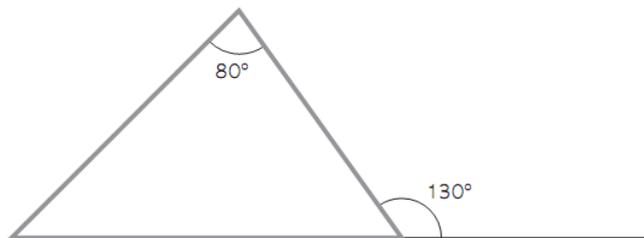
C. $\frac{8+5}{20}$

B. $\frac{20 \cdot 5}{8}$

D. $\frac{8 \cdot 5}{20}$

Soluzione: Essendo l'incognita x un medio, avremo che $x = \frac{8 \times 5}{20}$, infatti per trovare un medio occorre moltiplicare gli estremi e dividere per il medio noto. Quindi la risposta esatta è la D.

C9. Osserva la figura e stabilisci di che tipo di triangolo si tratta.



A. triangolo isoscele

C. triangolo rettangolo

B. triangolo equilatero

D. triangolo scaleno.

Soluzione: L'angolo interno in basso a destra è supplementare a 130° , quindi $180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$. Ricordando che la somma degli angoli interni di un triangolo è 180° , allora il terzo angolo interno sarà $180^\circ - 80^\circ - 50^\circ = 50^\circ$. Il triangolo avrà quindi due angoli uguali di 50° ed è un triangolo isoscele. Risposta esatta A.

C10. Scegli l'uguaglianza corretta

A. $32'000'000 = 32 \cdot 10^8$

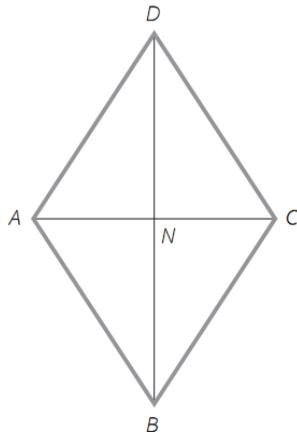
C. $32'000'000 = 32 \cdot 1^6$

B. $32'000'000 = 32 \cdot 10^6$

D. $32'000'000 = 3,2 \cdot 10^6$

Soluzione: Poiché $32.000.000$ è uguale a $32 \times 1.000.000$ e $1.000.000$ è uguale a 10^6 , avremo che $32.000.000 = 32 \times 10^6$. La risposta esatta è la B.

C11. Il perimetro del rombo misura 20 cm e la diagonale AC misura 6 cm. Qual è l'area del rombo?



- A. 24 cm²
- B. 48 cm²
- C. 12 cm²
- D. 6 cm²

Soluzione: Il rombo è un quadrilatero con i lati tutti uguali, quindi $AB = \frac{20}{4} = 5$ cm.

Se la diagonale AC misura 6 cm allora AN è la metà: 3 cm.

Applicando il teorema di Pitagora al triangolo rettangolo ANB avremo che:

$$BN = \sqrt{AB^2 - AN^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = \sqrt{16} = 4 \text{ cm}$$

Quindi la diagonale BD è il doppio: 8 cm. L'area del rombo si calcola con la formula

$$\text{diagonale} \times \text{diagonale} \div 2 = \frac{AC \times BD}{2} = \frac{6 \times 8}{2} = \frac{48}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

La risposta esatta è la A.

C12. Le tre figure (1, 2, 3) sono divise in rettangoli, ciascuno dei quali è diviso in quadratini congruenti.



fig. 1



fig. 2



fig. 3



fig. 4

a) Completa la tabella, scrivendo il numero di quadratini presenti nella figura 4 formata da 5 rettangoli.

n. rettangoli	n. quadratini
2	12
3	18
4	24
5	... 6x5=30

b) E quanti sarebbero i quadratini nella figura formata da 8 rettangoli?

... 6x8=48 quadratini

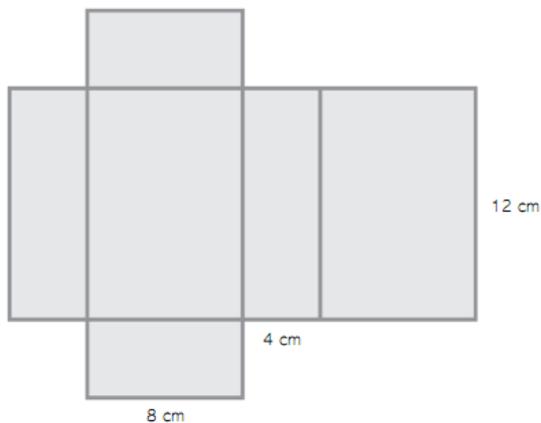
c) Scrivi il calcolo che ti permette di trovare il numero dei quadratini, conoscendo quello dei rettangoli.

Visto che in ogni rettangolo ci sono 6 quadratini

mi basta calcolare il prodotto 6xnumero rettangoli

Soluzione: a) 30 b) 48 c) 6 x numero rettangoli

C13. Quello che vedi in figura è lo sviluppo di un parallelepipedo rettangolo. Qual è la sua area totale?



- A. 288 cm^2
- B. 320 cm^2
- C. 352 cm^2
- D. 176 cm^2

Soluzione: Area laterale = perimetro di base x altezza = $(4+8+4+8) \times 12 = 288 \text{ cm}^2$
Area base = $4 \times 8 = 32 \text{ cm}^2$; quindi l'area totale = Area basi + area laterale = $288 + 32 + 32 = 352 \text{ cm}^2$. La risposta esatta è la C.

C14. L'angolo \hat{A} misura $103^\circ 20'$ e l'angolo \hat{B} misura $20^\circ 10'$.

Che tipo di angolo sarà l'angolo differenza $\hat{A} - \hat{B}$?

- A. retto (90°)
- B. acuto (minore di 90°)
- C. ottuso (maggiore di 90°)
- D. concavo (maggiore di 180°).

Soluzione: $\hat{A} - \hat{B} = 103^\circ 20' - 20^\circ 10' = 83^\circ 10' < 90^\circ$, quindi acuto. La risposta corretta è la B.

C15. Tra quelle che seguono, scegli la coppia di frazioni equivalenti.

A. $\frac{5}{3}; \frac{20}{12}$

B. $\frac{2}{3}; \frac{4}{5}$

C. $\frac{3}{5}; \frac{6}{8}$

D. $\frac{1}{2}; \frac{4}{10}$

Soluzione: la proprietà invariante ci dice che se moltiplichiamo o dividiamo numeratore e denominatore per lo stesso numero otteniamo una nuova frazione equivalente a quella data.

A. $\frac{5 \times 4}{3 \times 4} = \frac{20}{12}$; B. $\frac{2 \times 2}{3 \times 2} \neq \frac{4}{5}$; C. $\frac{3 \times 2}{5 \times 2} \neq \frac{6}{8}$; D. $\frac{1 \times 4}{2 \times 4} \neq \frac{4}{10}$

Le frazioni equivalenti sono $\frac{5}{3} = \frac{20}{12}$; la risposta corretta è la A.

C16. Un prisma e una piramide sono equivalenti e hanno la stessa area di base. Puoi dire che:

- A. il prisma e la piramide hanno la stessa altezza
- B. l'altezza del prisma è il triplo dell'altezza della piramide
- C. l'altezza della piramide è il doppio dell'altezza del prisma
- D. l'altezza della piramide è il triplo dell'altezza del prisma.

Soluzione: Se il prisma e la piramide sono equivalenti significa che hanno lo stesso volume. Poiché il volume del prisma è Area di base x altezza mentre il volume della piramide è $\frac{\text{Area di base} \times \text{altezza}}{3}$ allora la piramide deve avere un'altezza tripla di quella del prisma. La risposta corretta è la D.

C17. Quali delle seguenti coppie di numeri hanno per somma 1?

- A. 0,55 - 0,5
- B. 0,3 - 0,8
- C. 0,95 - 0,2
- D. 0,73 - 0,27

Soluzione:

A. $0,55+0,5=1,05$; B. $0,3+0,8=1,1$; C. $0,95+0,2=1,15$; D. $0,73+0,27=1$

La risposta corretta è la D.

C18. Qual è il valore di x che soddisfa l'equazione che segue?

$$3x - 2 + x = 4x + 3 - 6$$

- A. nessuno, perché l'equazione è impossibile
- B. nessuno, perché l'equazione ha infinite soluzioni
- C. 0
- D. -1

Soluzione: $3x - 2 + x = 4x + 3 - 6$ sommiamo i termini simili:
 $4x - 2 = 4x - 3$ l'equazione è impossibile perché se sottraiamo ad entrambi i membri dell'equazione $4x$ otteniamo $4x - 4x - 2 = 4x - 4x - 3$ per cui:
 $-2 = -3$ che è falso. La risposta corretta è la A.

C19. La funzione $y = 3x$ esprime la relazione tra le grandezze x e y . Quale, tra le seguenti tabelle, esprime correttamente la relazione?

x	y
1	4
2	5

A.

x	y
4	1
5	2

B.

x	y
3	1
6	2

C.

x	y
1	3
2	6

D.

Soluzione: Se sostituiamo alla x i valori della tabella vediamo che quando $x = 1$ allora $y = 3 \times 1 = 3$; se $x = 2$ allora $y = 3 \times 2 = 6$
Per cui la tabella corretta è la D.

C20. La tabella di frequenza che segue mostra i risultati ottenuti dopo 40 lanci di un dado.

n. faccia	1	2	3	4	5	6
n. lanci	13	7	6	2	8	4

Se si lancia ancora una volta il dado, quale numero è più probabile che esca?

- A. il numero 1
- B. il numero 4
- C. la probabilità è uguale per tutti i numeri
- D. il numero 3.

Soluzione: Se il dado non è truccato, la probabilità è la stessa per tutti i numeri, indipendentemente dai risultati ottenuti in precedenza. La risposta corretta è la C.

C21. Carlo e Alberto giocano con un mazzo di 40 carte e scommettono sulla possibilità che esca una carta piuttosto che un'altra, prendendone una a caso dal mazzo. Carlo ritiene più probabile che esca una carta di cuori, mentre Alberto ritiene più probabile che esca una carta minore di 6. Chi dei due ha ragione?

- A. Alberto, perché la probabilità che esca una carta minore di 6 è del 50%, mentre la probabilità che esca una carta di cuori è del 25%.
- B. Nessuno dei due, perché la probabilità è la stessa.
- C. Alberto, perché per lui la probabilità è $\frac{1}{6}$, mentre per Carlo è $\frac{1}{4}$.
- D. Carlo, perché per lui la probabilità è 10%, mentre per Alberto è 5%.

Soluzione: Nel mazzo di 40 carte ci sono 10 carte di cuori per cui la probabilità che esca una carta di cuori è: $\frac{10}{40} = \frac{1}{4}$ vale a dire 25%. Nel mazzo di 40 carte ci sono $5 \times 4 = 20$ carte minori di 6 (5 carte per ogni seme), per cui la probabilità che esca una carta minore di 6 è: $\frac{20}{40} = \frac{1}{2}$ cioè 50%. La risposta corretta è la A.

Come risolvere i quesiti dell'INVALSI - secondo

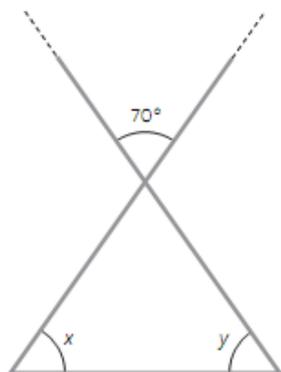
C1. Che valore ha l'espressione $\left(\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^3$?

- A. $\left(\frac{2}{3}\right)^8$ C. $\left(\frac{4}{9}\right)^8$
B. $\left(\frac{2}{3}\right)^2$ D. $\left(\frac{2}{3}\right)^{15}$

Soluzione: Si tratta del prodotto di due potenze con la stessa base. La base rimane la stessa e si sommano gli esponenti:

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{5+3} = \left(\frac{2}{3}\right)^8 \quad \text{La risposta corretta è la A.}$$

C2. Quanto misura la somma degli angoli \hat{x} e \hat{y} ?



Soluzione: Gli angoli opposti al vertice sono uguali. L'angolo opposto a quello di 70° ha quindi la stessa misura di 70° . Ricordando che la somma degli angoli interni è di 180° possiamo trovare che $x + y = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$. La risposta corretta è 110° .

C3. Flavia deve bordare una tovaglietta rettangolare che ha le misure di 70 cm e 90 cm. Se compra una bordura che costa € 4,5 al metro, quanto spende?

- A. € 144 C. € 14,4
B. € 28,35 D. € 2,835

Soluzione: Per bordare la tovaglietta dobbiamo calcolare la lunghezza del bordo, cioè del perimetro: $70+90+70+90=320$ cm. Occorre una bordura di 320 cm = $3,2$ metri. Il costo della bordura è di $3,2 \times 4,5 = 14,4$ €. La risposta corretta è la C.

C4. Se $x + 6 = 10$, qual è il valore di $x - 6$?

- A. -2 C. 2
B. 4 D. 16

Soluzione: Se sottraiamo 6 da entrambi i membri dell'equazione:
 $x + 6 - 6 = 10 - 6$ per cui $x = 4$. Quindi, sapendo che $x = 4$ avremo che
 $x - 6 = 4 - 6 = -2$ La risposta corretta è la A.

C5. Il rettangolo della figura ha la base lunga 8 dm e il perimetro di 28 dm.



Qual è l'area?

.....

Scrivi il procedimento che hai seguito.

.....

.....

Soluzione: Per trovare l'area occorre l'altezza. Per trovare l'altezza sottraggo dal perimetro le due basi: $28 - (8 + 8) = 12 \text{ dm}$ e poi divido il risultato per 2:

$$\text{altezza} = (\text{perimetro} - \text{basi})/2 = \left(\frac{28 - (8+8)}{2}\right) = \left(\frac{28-16}{2}\right) = \left(\frac{12}{2}\right) = 6 \text{ dm}$$

Sapendo l'altezza calcoliamo l'area = base x altezza = $8 \times 6 = 48 \text{ dm}^2$.

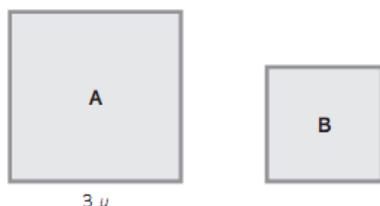
C6. Quale delle corrispondenze che seguono è sbagliata?

- A. 25% \longrightarrow $\frac{1}{4}$
B. 100% \longrightarrow 1
C. 50% \longrightarrow $\frac{1}{2}$
D. 30% \longrightarrow $\frac{1}{3}$

Soluzione: $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$; $100\% = \frac{100}{100} = 1$; $50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2}$;

$30\% = \frac{30}{100} = \frac{3}{10} \neq \frac{1}{3}$ La corrispondenza sbagliata è la D.

C7. Il rapporto tra le aree dei due quadrati è $\frac{9}{4}$.



Trova il perimetro del quadrato B, se il lato del quadrato A misura $3u$.

Soluzione: Calcolo l'area del quadrato $A = (3u)^2 = 9u^2$; sapendo il rapporto tra le aree posso scrivere la proporzione: Area A : Area B = 9 : 4

Sostituisco il valore dell'area A $9u^2$: Area B = 9 : 4 ; trovo il valore dell'Area B moltiplicando gli estremi e dividendo per il medio noto: $Area B = \frac{9u^2 \times 4}{9} = 4u^2$

Quindi l'area del quadrato B vale $4u^2$ per cui il suo lato misura: $lato = \sqrt{4u^2} = 2u$
Infine il perimetro del quadrato B misura: $perimetro = lato \times 4 = 2u \times 4 = 8u$.

C8. La tabella di frequenza mostra i punteggi ottenuti dagli alunni di una classe a un test di lingua straniera; la media è 6,75.

puntaggio	4	5	6	7	8	9
n. alunni	2	2	6	7	4	3

Se due alunni assenti fanno il test in un secondo momento e ottengono come punteggio rispettivamente 5 e 6, pensi che la media aumenti o diminuisca? Motiva la risposta.

Soluzione: La media si calcola sommando i punteggi e dividendo per il numero degli

alunni. $media_1 = \frac{4 \times 2 + 5 \times 2 + 6 \times 6 + 7 \times 7 + 8 \times 4 + 9 \times 3}{2 + 2 + 6 + 7 + 4 + 3} = \frac{162}{24} = 6,75$

Se aggiungiamo gli alunni che erano assenti avremo che:

$media_2 = \frac{4 \times 2 + 5 \times 2 + 6 \times 6 + 7 \times 7 + 8 \times 4 + 9 \times 3 + 5 + 6}{2 + 2 + 6 + 7 + 4 + 3 + 2} = \frac{173}{26} = 6,65$

Quindi la media diminuisce.

C9. Un ciclista si ferma dopo aver percorso $\frac{1}{4}$ della pista. Decide di dividere il percorso rimanente in 4 tappe. Quale frazione di pista percorrerà in ogni tappa?

- A. $\frac{1}{4}$
- B. $\frac{1}{5}$
- C. $\frac{3}{16}$
- D. $\frac{1}{16}$

Soluzione: Se il ciclista ha percorso $\frac{1}{4}$ della pista allora gli restano da percorrere:

$1 - \frac{1}{4} = \frac{4}{4} - \frac{1}{4} = \frac{4-1}{4} = \frac{3}{4}$ i tre quarti del percorso. Dividiamo quindi questa frazione in 4 parti: $\frac{3}{4} : 4 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$. La risposta corretta è la C.