

ESAME DI STATO
Anno Scolastico 2008 - 2009
PROVA NAZIONALE DI ITALIANO
Scuola Secondaria di I grado Classe Terza
MATEMATICA

ISTRUZIONI

Troverai nel fascicolo 21 domande di matematica. Ogni domanda ha quattro possibili risposte, ma una sola è quella giusta. Prima di ogni risposta c'è un quadratino con una lettera dell'alfabeto: A, B, C, D.

Per rispondere, devi mettere una crocetta nel quadratino accanto alla risposta (una sola) che ritieni giusta.

Hai a disposizione un'ora 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.

D1. Qual è l'unità di misura più appropriata per esprimere il peso di un uovo di gallina?

- A. milligrammi
- B. decigrammi
- C. grammi
- D. ettogrammi

Risposta

Un uovo pesa circa 80 grammi.

La risposta corretta è C.

D2. Quanto vale la potenza $(-4)^2$?

- A. -16
- B. -8
- C. 8
- D. 16

Risposta

$$(-4)^2 = (-4) \cdot (-4) = +16$$

La risposta corretta è D.

D3. In un foglio di cartoncino si ritaglia un quadrato di lato 10 cm. Da ogni angolo si ritaglia un quadratino di lato 1 cm (che nella figura 1 vedi più scuro), per poter costruire una scatola ripiegando le strisce laterali. Qual è la capacità della scatola ottenuta ripiegando le strisce laterali?

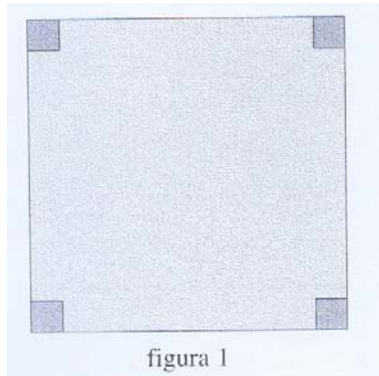


figura 1

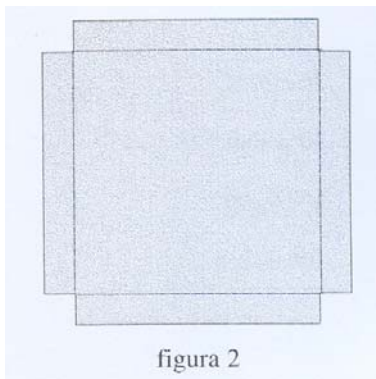


figura 2

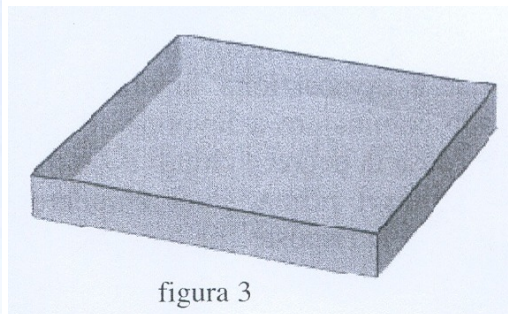


figura 3

- A. 64 cm^3
- B. 90 cm^2

- C. 96 cm^2
- D. 100 cm^3

Risposta

Poiché chiede di calcolare la capacità della scatola il risultato è un volume, pertanto le soluzioni B e C sono sicuramente errate, in quanto essendo espresse in cm^2 si riferiscono a una superficie.

Rimangono le risposte A e D.

La superficie di base della scatola è $(10-2)\text{cm} \times (10-2)\text{cm} = 64\text{cm}^2$. L'altezza della scatola è 1cm . Pertanto il volume è $64 \times 1 \text{ cm}^3 = 64\text{cm}^3$.

La risposta corretta è A.

D4. Se n è un numero naturale qualsiasi, quale procedimento devi seguire per essere sicuro di ottenere sempre un numero dispari?

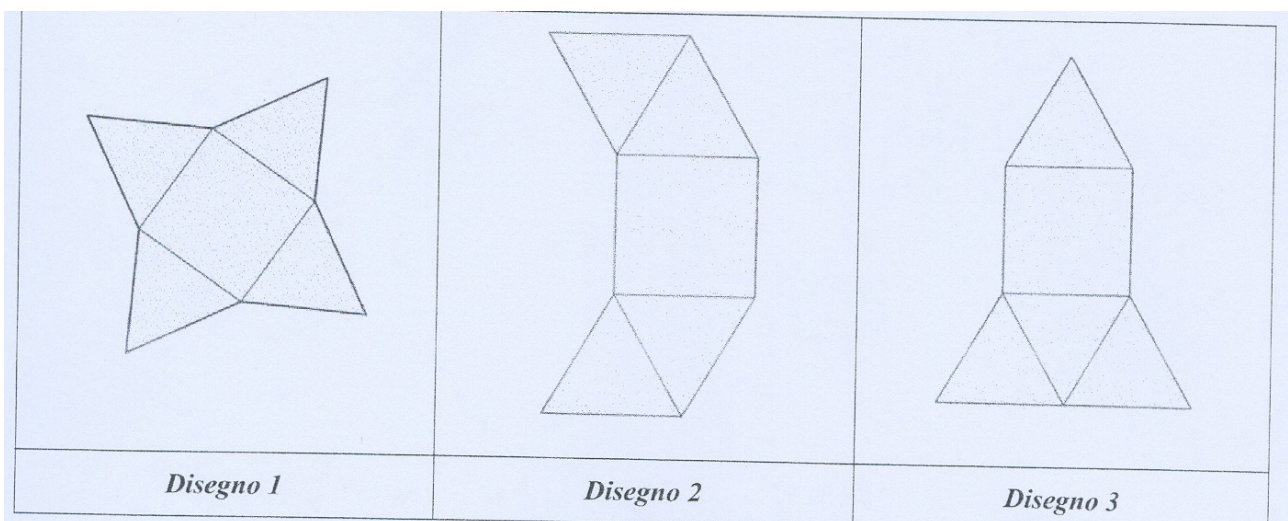
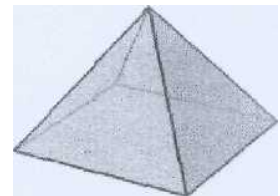
- A. $n-1$
- B. $n+1$
- C. $n \times 2 + 1$
- D. $\frac{n}{2} + 1$

Risposta

Un qualsiasi numero moltiplicato per 2 diventa un numero pari, aumentando di 1 si passa al numero successivo e quindi diventa un numero dispari.

La risposta corretta è C.

D5. La piramide disegnata qui a fianco è un solido formato da 4 triangoli equilateri uguali fra loro e da una base quadrata. Per ciascuno dei seguenti disegni, indica con una crocetta nella tabella sottostante se è uno sviluppo della piramide.

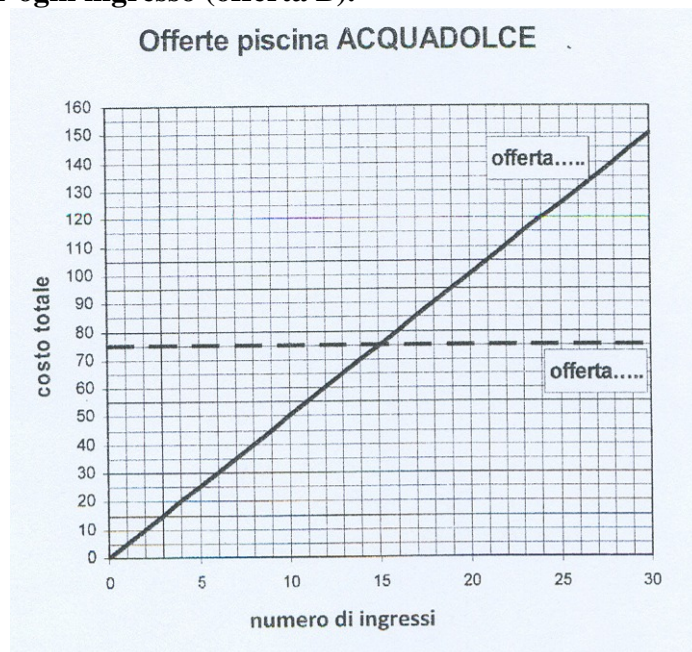


Risposta

Sono sviluppi della piramide il disegno 1 e il disegno 3.

Il disegno 2 non è uno sviluppo.

D6. La piscina ACQUADOLCE offre ai suoi frequentatori due diverse modalità di pagamento: è possibile fare un abbonamento mensile, che costa 75 euro (offerta A), oppure pagare un biglietto di 5 euro per ogni ingresso (offerta B).



a. Scrivi nelle caselle del grafico quale retta descrive l'offerta A e quale l'offerta B.

Risposta: l'offerta A è rappresentata dalle rette tratteggiate che è parallela all'asse delle x, infatti la quota da pagare è costante, 75 euro indipendentemente dal numero di ingressi; l'offerta B è rappresentata dalla retta obliqua che passa per l'origine $O(0,0)$.

b. Con quanti ingressi in un mese le due offerte si equivalgono?

Risposta: come si vede dal disegno le offerte si equivalgono a 15 incontri, dove le rette si incontrano. Per calcolare il numero di ingressi bisogna calcolare dopo quanti ingressi da 5 € si arriva a 75€, la risposta è $75:5=15$.

c. Se in un mese si utilizza la piscina 20 volte, quanto si risparmia facendo l'abbonamento mensile?

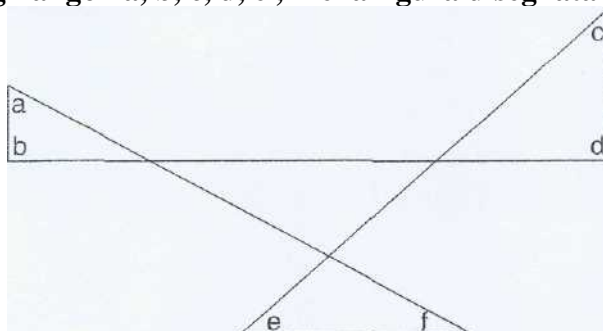
Risposta: dopo 20 ingressi si spendono $20 \times 5€ = 100€$, mentre l'abbonamento mensile è di 75€. Quindi si risparmia $100€ - 75€ = 25€$.

D7. Scrivi al posto dei puntini il numero che rende vera la seguente uguaglianza:

$$4 \times \dots = 1,6$$

Risposta: 0,4, infatti $4 \times 0,4 = 1,6$.

D8. Qual è la somma degli angoli a, b, c, d, e, f nella figura disegnata qui sotto?



- A. Un angolo piatto, ossia 180°
- B. Tre angoli retti, ossia 270°
- C. Due angoli piatti, ossia 360°
- D. Cinque angoli retti, ossia 450°

Risposta: La figura è costituita da 4 triangoli, in tre dei quali si trovano gli angoli a, b, c, d. La somma degli angoli interni di questi tre triangoli è $3 \times 180^\circ$, bisogna però togliere da ciascuno dei triangoli un angolo, ciascuno di questi angoli è poi angolo opposto al vertice di un angolo del triangolo centrale. Per cui alla somma degli angoli interni dei tre triangoli bisogna togliere gli angoli interni di un triangolo, cioè $a+b+c+d+e+f=3 \times 180^\circ - 180^\circ$.

Si può anche osservare che a ed f sono complementari, così come sono complementari e e c, b e d sono retti, in tutto sono quindi 4 angoli retti.

La risposta corretta è C.

D9. Un insieme di dati è costituito dai seguenti quattro valori:

20 ; 30 ; 50 ; 60

A questi dati ne viene aggiunto un altro e si calcola la media aritmetica dei cinque valori, che risulta essere 50. Qual è il valore del dato aggiunto?

- A. 10
- B. 40
- C. 50
- D. 90

Risposta: La media dei quattro valori dati è $\frac{20+30+50+60}{4} = 40$. Affinché la media arrivi a 50

occorre aggiungere un numero >50 , l'unico è 90. Infatti $\frac{160+90}{5} = \frac{250}{5} = 50$

La risposta corretta è la D

D10. In una scuola con 300 allievi, 45 tifano per la squadra del Borgorosso. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A. Un ragazzo su 6 è tifoso del Borgorosso.
- B. I tifosi del Borgorosso sono il 25% degli allievi.
- C. I tifosi del Borgorosso sono il 15% degli allievi.
- D. Un quinto degli allievi è tifoso del Borgorosso.

Risposta: in percentuale, i tifosi del Borgorosso sono $\frac{45}{300} \cdot 100\% = 15\%$

La risposta corretta è C.

D11. Nel risolvere l'equazione scritta alla riga 1, è stato commesso un errore

$$-10x - 2 + 4x - 4 = 0 \quad (1)$$

$$-10x + 4x = 2 + 4 \quad (2)$$

$$6x = 6 \quad (3)$$

$$x = \frac{6}{6} \quad (4)$$

$$x = 1 \quad (5)$$

In quale passaggio è stato commesso l'errore?

- A. Nel passaggio dalla riga 1 alla riga 2.
- B. Nel passaggio dalla riga 2 alla riga 3.
- C. Nel passaggio dalla riga 3 alla riga 4.
- D. Nel passaggio dalla riga 4 alla riga 5.

Risposta: lo svolgimento corretto è

$$-10x - 2 + 4x - 4 = 0 \quad (1)$$

$$-10x + 4x = 2 + 4 \quad (2)$$

$$-6x = 6 \quad (3)$$

$$x = -\frac{6}{6} \quad (4)$$

$$x = -1 \quad (5)$$

La risposta è B

D12. Un ragazzo prepara la limonata utilizzando questa ricetta:

Dosi per 4 persone 1 litro di acqua 30 g di zucchero 4 limoni

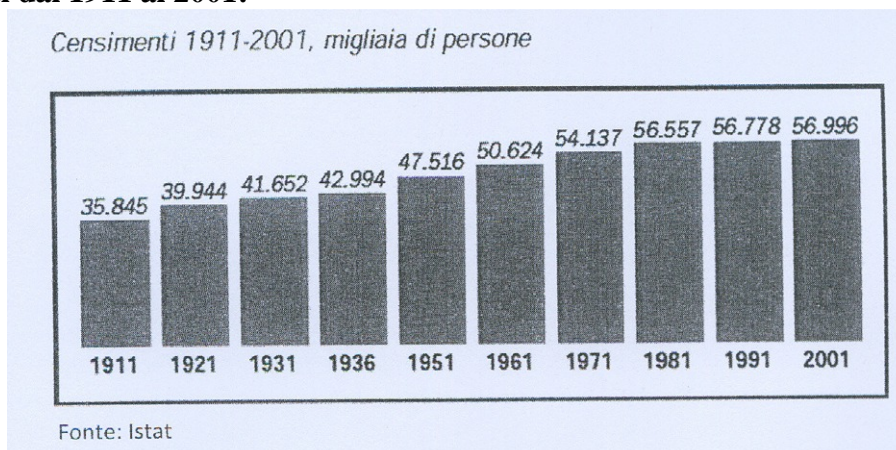
Quali dosi deve utilizzare per preparare la limonata per 6 persone?

- Dosi per 6 persone** 2 litri di acqua 60 g di zucchero 6 limoni
- Dosi per 6 persone** 1,5 litri di acqua 45 g di zucchero 6 limoni
- Dosi per 6 persone** 1,5 litri di acqua 60 g di zucchero 8 limoni
- Dosi per 6 persone** 2 litri di acqua 45 g di zucchero 8 limoni

Risposta: Per 6 persone occorre moltiplicare tutti i dati per 1,5

La risposta corretta è la B

D13. Il seguente grafico rappresenta la popolazione residente in Italia (espressa in migliaia) nei censimenti dal 1911 al 2001:

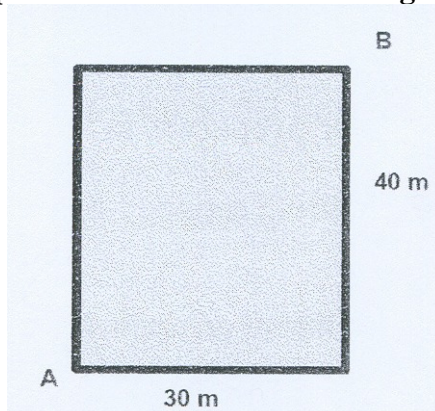


Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- A. I censimenti sono stati attuati regolarmente ogni dieci anni.
- B. La popolazione è rimasta invariata negli ultimi tre censimenti.
- C. La popolazione nel decennio 1911—1921 è aumentata di circa quattro milioni di persone.
- D. Dal 1936 al 1951 la popolazione è aumentata di più di 5 milioni di persone.

Risposta: La differenza nel decennio 1911-1921 è $39.944 - 35.845$ circa 4 milioni di persone.
La risposta corretta è C.

D14. Nel disegno vedi un campo da calcio di forma rettangolare.



Roberto e Elena si sfidano a una gara di corsa: partendo dall'angolo indicato nella figura con A devono arrivare all'angolo B. Roberto corre lungo il bordo del campo, mentre Elena corre lungo la diagonale del campo.

a. Quanti metri in più deve percorrere Roberto?

- A. 50
- B. 70
- C. 20
- D. 30

b. Scrivi il procedimento che hai seguito;

Risposta: la diagonale si calcola con il teorema di Pitagora $\overline{AB} = \sqrt{30^2 + 40^2} = \sqrt{2500} = 50$.
Roberto percorre in più $(30m + 40m) - 50m = 20m$.
La risposta corretta è C.

D15. Un club sportivo ha 150 atleti e ogni iscritto pratica un solo sport: il tennis, la scherma o l'atletica leggera. $\frac{2}{5}$ degli atleti praticano il tennis e $\frac{1}{3}$ la scherma. Quanti sono quelli che si dedicano all'atletica?

- A. 40
- B. 50
- C. 60
- D. 70

Risposta: $1 - \left(\frac{2}{5} + \frac{1}{3}\right) = \frac{4}{15}$. Complessivamente $150 \cdot \frac{4}{15} = 40$

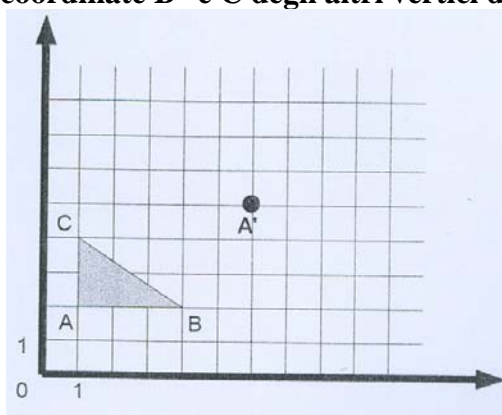
La risposta corretta è A.

D16. Confronta il numero 3,25 con le coppie di numeri elencate sotto. In una di esse 3,25 è maggiore del primo numero e minore del secondo. In quale?

- A. 2 e 3
- B. $\frac{7}{2}$ e $\frac{15}{4}$
- C. 3 e $\frac{7}{2}$
- D. $\frac{15}{4}$ e 4

Risposta: 3,25 è maggiore di 3 ma è anche minore di $7/2=3,5$.
La risposta corretta è C.

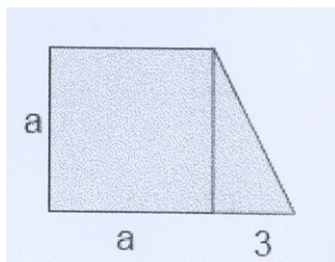
D17. Il triangolo ABC viene traslato nel piano cartesiano in modo che il vertice A venga a trovarsi in A'. Quali sono le coordinate B' e C degli altri vertici del triangolo traslato?



- A. B'=(9;5) C'=(9;3)
- B. B'=(3;5) C'=(6;3)
- C. B'=(9;5) C'=(6;7)
- D. B'=(6;7) C'=(6;3)

Risposta: Per passare da A a A' si aggiunge 5 alla x e 3 alla y. La risposta corretta è C.

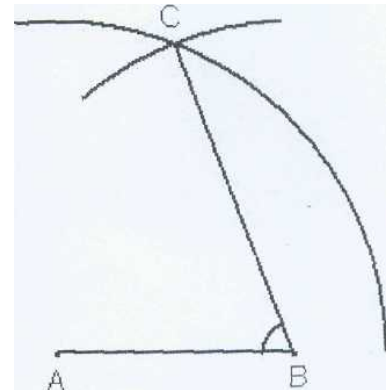
D18. Scrivi la formula che esprime come varia l'area A della figura qui di fianco, al variare della lunghezza a.



A= _____

Risposta: Si tratta di un trapezio rettangolo, la base maggiore è $a+3$, la minore è a , l'altezza è a , quindi $A = \frac{[(a+3)+a] \cdot a}{2} = \frac{(2a+3) \cdot a}{2} = \frac{2a^2+3a}{2} = a^2 + \frac{3}{2}a$

D19. Dati due punti A e B sono stati tracciati, con lo stesso raggio maggiore della metà del segmento AB, due archi di circonferenza, uno con centro in A e uno con centro in B. È stato chiamato C uno dei punti di intersezione tra i due archi.

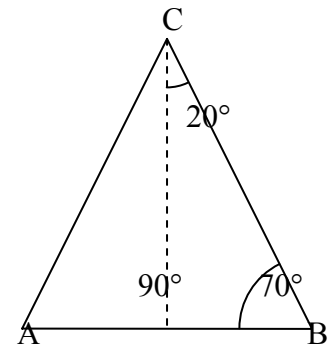


a. Se l'angolo \widehat{ACB} misura 40° , quanto misura l'angolo ABC segnato?

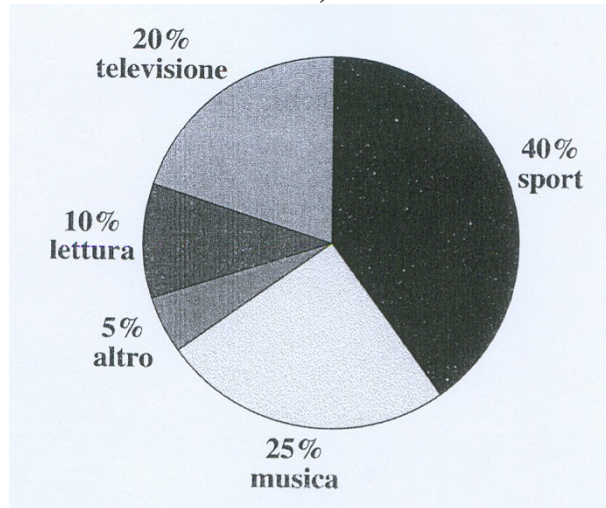
- A. 50°
- B. 60°
- C. 70°
- D. 140°

b. Scrivi il procedimento che hai seguito:

Risposta: il triangolo ABC è isoscele poiché AC e BC sono uguali. Tracciando l'altezza di vertice C, l'altezza è anche bisettrice. Quindi il triangolo CHB ha gli angoli di 20° (metà dell'angolo in C), 90° e 70° . La risposta corretta è C.



D20. Un'indagine sull'attività preferita nel tempo libero, compiuta su un campione di 220 studenti di una scuola con 700 studenti in totale, ha dato i risultati rappresentati nel grafico.



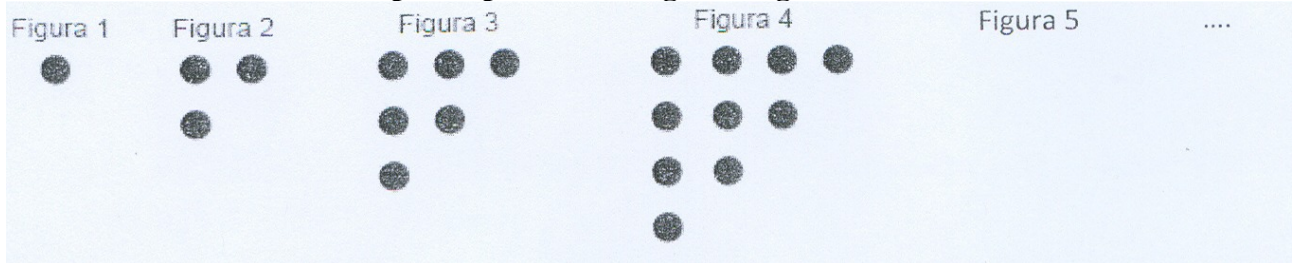
Qual è la probabilità che estraendo a caso uno studente del campione si ottenga un alunno che dedica il tempo libero alla lettura?

- A. $1/220$
- B. $1/10$
- C. $1/5$
- D. $1/70$

Risposta: La probabilità è data dal quoziente tra i casi favorevoli e quelli possibili, quindi $10\% = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$

La risposta corretta è la B.

D21. Osserva come sono disposti i punti nelle seguenti figure.



Se si continua nello stesso modo la sequenza delle figure, quanti punti avrà la Figura 8?

Scrivi la tua risposta:

Risposta: A ogni passaggio si aggiungono tanti punti quanto è il numero della figura

Figura 1 -> punti 1

Figura 2 -> punti $1+2=3$

Figura 3 -> punti $3+3=6$

Figura 4 -> punti $6+4=10$

Figura 5 -> $10+5=15$

Figura 6 -> $15+6=21$

Figura 7 -> $21+7=28$

Figura 8 -> $28+8=36$