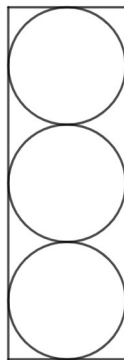


GARA A SQUADRE 2024

9 APRILE

1. È IL MOMENTO DEL TENNIS!

Molto spesso le palline da tennis sono conservate in confezioni cilindriche.



Con riferimento alla figura, qual è il rapporto tra il volume delle 3 palline contenute nella confezione e il volume della stessa confezione?

2. PERFETTAMENTE SIMMETRICA

Le lettere A, B, C, D, E, F, G, H, I, J rappresentano tutte le dieci cifre tra 0 e 9.

Sapreste trovare il valore di HIJ sfruttando le due somme (simmetriche) che compaiono in figura?

(In questo caso, qualche numero può cominciare anche con 0 ma A è diverso da 0 e inoltre risulta $DE > ED > GF > FG$).

$$\begin{array}{r} ABC + \\ DE + \\ FG = \\ \hline HIJ \end{array} \qquad \begin{array}{r} CBA + \\ ED + \\ GF = \\ \hline JIH \end{array}$$

3. IL CAMMINO PIÙ CORTO

I quattro punti allineati P, Q, R, S distano, l'uno dall'altro, 1 metro.



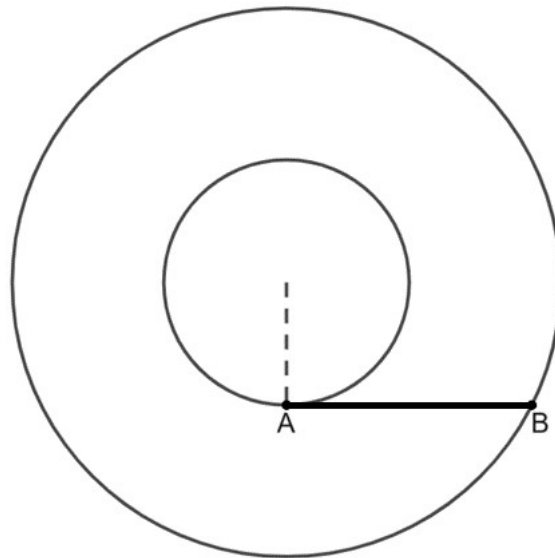
Qual è la misura in metri del cammino più corto, nel piano, che congiunge P e S rimanendo sempre almeno a 1 metro di distanza da Q e R? (Approssimate π con 3,14).

4. UN PROBLEMA DI BENZINA

Il nostro distributore si trova in difficoltà perché la sua pompa della benzina non funziona e lui per misurarne la quantità ha a disposizione solo 3 recipienti, rispettivamente di 6, 11 e 13 litri, inizialmente vuoti. Il problema è che un cliente gli ha chiesto esattamente 4 litri di benzina.

Qual è il numero minimo di operazioni che deve fare per soddisfare la richiesta del cliente, sapendo che può solo riempire uno dei tre recipienti con l'aiuto della cisterna o di un altro recipiente e vuotare un recipiente in un altro o nella cisterna?

5. UNA CORONA CIRCOLARE



Qual è in m^2 l'area della corona circolare che vedete in figura, sapendo che la distanza tra A a B è di 10 m? (Approssimate π con 3,14).

6. CHI SALE E CHI SCENDE

Su una carrozza di un treno che può ospitare al massimo 100 passeggeri, ci sono sia uomini che donne. Alla prima fermata, dalla carrozza scende un terzo dei passeggeri e salgono due donne, diminuendo in questo modo il numero dei passeggeri presenti sul treno. Alla seconda fermata, dalla carrozza scende un terzo dei passeggeri e salgono due donne. Alla terza fermata, ugualmente, scende un terzo dei passeggeri e salgono due donne. Infine, anche alla quarta fermata, dalla carrozza scende un terzo dei passeggeri e salgono due donne. A questo punto, sulla nostra carrozza del treno, sono rimaste solo donne.

Quante sono?

7. GATTI E TOPI

Se 7 gatti mangiano 7 topi in 7 minuti, quanti gatti sono necessari al minimo per mangiare 100 topi in 100 minuti?

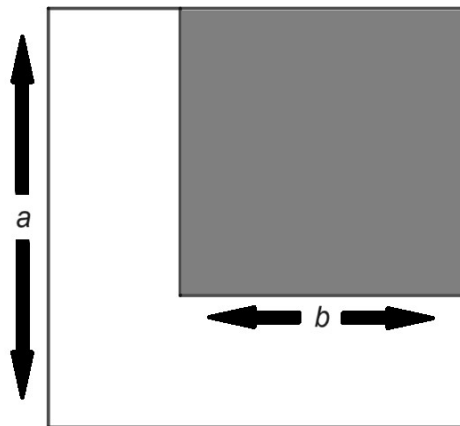
8. PICCOLE FRAZIONI

Con i numeri 0, 1, 2, 3, e 4 si possono scrivere sette frazioni irriducibili comprese tra 0 e 1.

Quante frazioni irriducibili si possono scrivere con i numeri 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7, ugualmente comprese tra 0 e 1?

9. UN'EREDITÀ

Nonno Nando ha diviso il suo terreno quadrato tra i due nipoti Alessandro e Massimo. Ad Alessandro lascia il quadrato più scuro, a Massimo la parte rimanente (bianca). Le dimensioni a e b sono espresse in metri da numeri interi formati dalle stesse due cifre, diverse ma scritte in ordine inverso.



Quanto misura l'area del terreno di nonno Nando, sapendo che l'area della parte spettante a Massimo (espressa in metri quadrati) è il quadrato di un numero intero?

10. CHE MEMORIA!

Jacopo non ricorda più il codice che gli serve per entrare nel suo computer. Si ricorda solo che è un numero di 5 cifre e che le prime due rappresentano il giorno del mese in cui è nato, così come la terza e la quarta; la quinta cifra rappresenta invece il mese in cui è nato ed è uguale alla prima cifra aumentata di uno. Che strana memoria! Non ricorda il numero per entrare nel computer, ma ricorda benissimo che il quadrato del suo codice è esattamente formato (in un certo ordine) dalle nove cifre che vanno da 1 a 9.

Quali sono il giorno e il mese in cui Jacopo è nato?

11. I NUMERI DI MIRNA

A Mirna piacciono i numeri di 4 cifre per i quali il prodotto delle prime due è uguale alla somma delle ultime due.

Qual è il più grande di questi numeri?

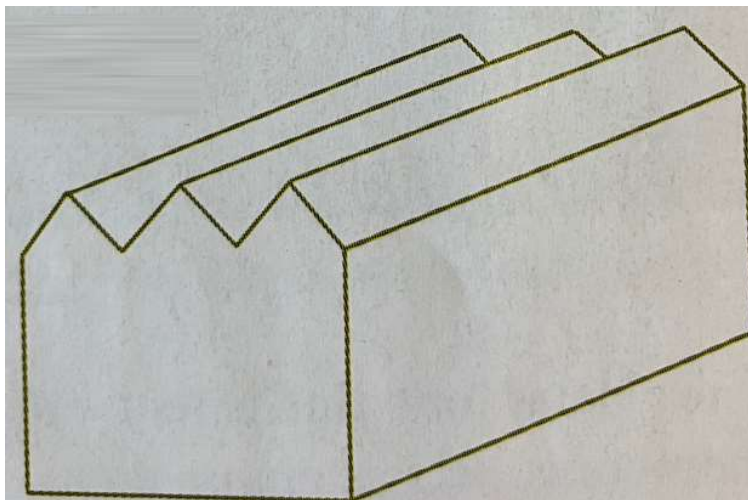
12. ARIA DI VACANZA

Per raggiungere l'isola, meta agognata delle vacanze di molti turisti, il battello viaggia a velocità costante. Ma, a metà del viaggio, il capitano decide di aumentare la velocità del 25% per arrivare sull'isola mezz'ora prima del previsto.

Quanti minuti durerà in tutto la traversata?

13. FABBRICHE DI ALTRI TEMPI

In figura vedete rappresentata una vecchia fabbrica: l'edificio, composto da 3 parti, possiede 27 spigoli.

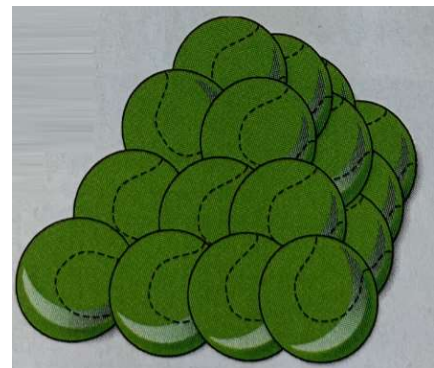


Da quante parti un edificio della stessa forma sarebbe composto se gli spigoli fossero 1995?

14. È SEMPRE PIÙ IL MOMENTO DEL TENNIS

In figura vedete delle palline da tennis messe l'una sopra l'altra, a formare ad ogni "piano" dei quadrati, senza buchi in mezzo. Il livello più alto contiene una sola pallina; il secondo, scendendo, ne contiene 4; il terzo ne contiene 9 e così via.

Se utilizzate 7714 palline, da quanti piani sarà costituita la vostra piramide di palline da tennis?



15. A NOI PIACE COLORARE

Quanti colori sono necessari per colorare i 9 "quadratini" di una griglia 3×3, in modo che due quadrati situati sulla stessa riga, sulla stessa colonna o sulla stessa diagonale non abbiano mai lo stesso colore?

16. DAVVERO COMPLICATO

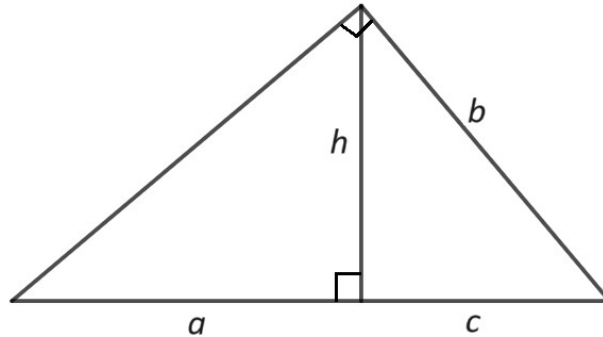
I numeri interi positivi x , y e z sono tali per cui risulta:

$$x^{(y^z)} y^{(z^x)} z^{(x^y)} = 1994 xyz$$

Quanto vale la somma $x+y+z$?

17. UN ALTRO TERRENO

Nonno Nando possiede un altro terreno, questa volta a forma triangolare.

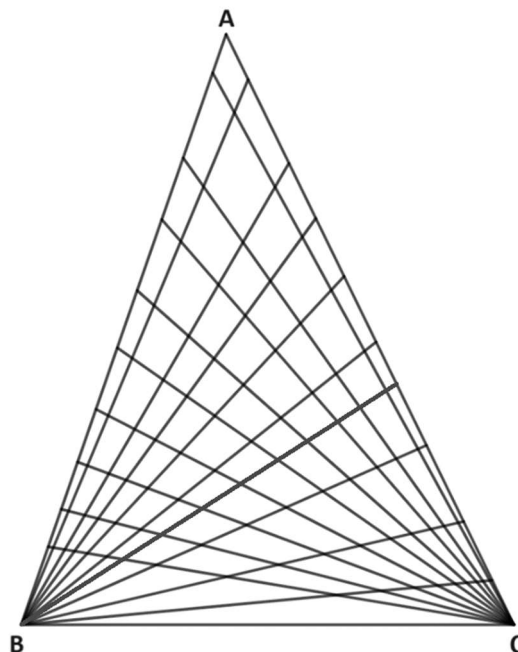


L'altezza h divide l'ipotenusa in due segmenti di lunghezza a e c , tale che $a=b+c$.

Se $a=100$ cm, quanti centimetri misura c ? (Approssimate la risposta al cm più vicino).

18. UNA COSTRUZIONE ARTISTICA

Dividete i lati AB e AC in 10 parti (non necessariamente uguali) e congiungete ogni punto delle due suddivisioni con il vertice opposto, come vedete in figura.



Quanti triangoli si possono vedere in figura?

19. I GETTONI

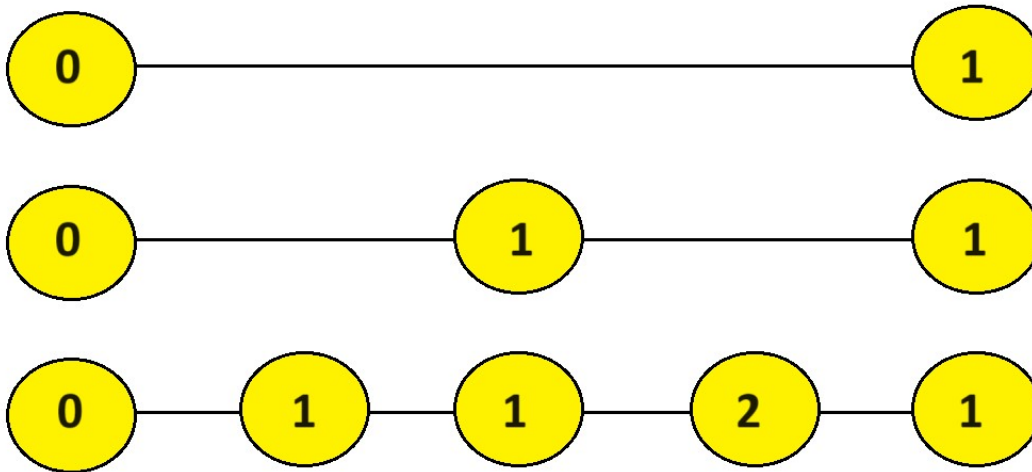
Passo zero: ponete due gettoni, in cui compaiono i numeri 0 e 1, all'estremità di un segmento.

Passo uno: ponete un gettone con il numero 1 (la somma dei numeri dei gettoni situati all'estremità del segmento) a metà del segmento.

Passo due: ponete a metà di ogni segmento che avete così costruito un gettone dove compaia la somma dei numeri dei gettoni situati alle estremità del segmento considerato.

La somma dei numeri dei gettoni che avete collocato a questo passo è allora 5.

E così via.



Qual è la somma dei numeri dei gettoni che avete collocato al passo 6?

20. UN ALTRO TERRENO, ANCORA!

Nonno Nando non finisce di stupirci, con i suoi terreni. Adesso, dice di possederne uno che ha la forma di un trapezio i cui lati misurano 2100 m, 1500 m, 613 m e 37 m.

Quanto vale in m^2 l'area di questo nuovo terreno di Nonno Nando, sapendo che i due lati maggiori sono paralleli tra loro?