

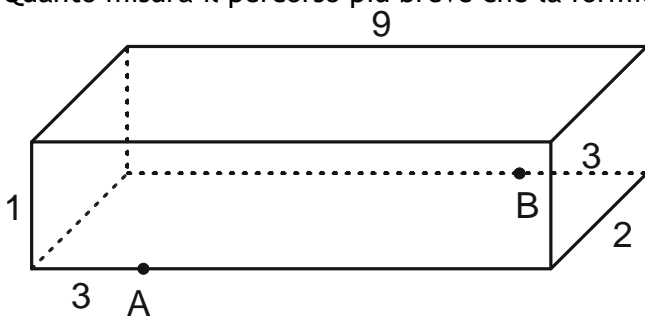
Giochi di Archimede (febbraio 2009)

IL DIAMANTE [$\sqrt{13}$]

Il minuscolo, ma preziosissimo, Diamante Dodecaedrico si trova a 2 metri dalla parete sud e 3 metri dalla parete ovest di una stanza rettangolare le cui pareti nord e sud sono lunghe 4 metri e quelle est e ovest sono lunghe 3 metri. Un ladro si cala dal soffitto all'interno della stanza e tocca il pavimento a un metro dalla parete sud e a un metro dalla parete ovest. Si accorge però che deve immediatamente disattivare il sistema di allarme, tagliando almeno in un punto un filo che corre ad altezza da terra costante lungo le quattro pareti perimetrali della stanza. Quanti metri è lungo il percorso più breve che deve compiere per raggiungere prima un punto qualsiasi di una delle pareti, e poi il Diamante Dodecaedrico?

LA FORMICA [5]

Una formica si trova nel punto A e deve raggiungere la sua tana che si trova nel punto B. Un ostacolo si trova sul suo cammino. Quanto misura il percorso più breve che la formica dovrà percorrere per raggiungere la sua tana?



Disfida Galattica (12/01/2009)

LA VARIANTE DEL BILIARDO PANGALATTICO [2523]

Esiste un'altra versione del Biliardo Pangalattico, passatempo degli esseri pan dimensionali iperintelligenti. In questa versione il biliardo ha la forma di un grande rettangolo, i cui lati misurano rispettivamente 70 astrometri e 42 astrometri; le buche sono in totale 4 e coincidono con i 4 vertici. La pallina, di dimensioni puntiformi, è inizialmente collocata proprio sopra ad una buca. Il gioco consiste nel mandarla nella buca più vicina, facendo sì che compia almeno 4 rimbalzi contro le sponde prima di entrarvi. Determinare la minima lunghezza che la pallina deve percorrere prima di entrare nella buca. Esprimere il risultato in astrodecimetri (sapendo che 1 astrometro equivale a 10 astrodecimetri).

Disfida di Mezzo (30/11/2009)

IL POTERE DEGLI ISTARI [1414]

Gandalf si trova ad un vertice di un enorme salone cubico di lato 200 metri, all'interno delle oscure miniere di Moria. Per salvare i suoi amici, egli lancia una palla di fuoco che rimbalzando sulle pareti finisce infine in un altro vertice della sala, dove incenerisce un malvagio orco. La palla di fuoco rimbalza due volte sul soffitto, sulla parete nord e sulla parete sud, mentre rimbalza una volta sola sul pavimento, sulla parete est e sulla parete ovest. Qual è la lunghezza in metri del suo percorso?

Progetto PhiQuadro 2009-2010 - IV allenamento on-line (1/2/2010)

IL COLPO DELLA VITTORIA [8698]

Luke, insieme a Rosso 2 e Rosso 3 si era infilato nel canale che portava alla bocca di scarico del reattore principale della Morte Nera e, aiutato dalla Forza, aveva sparato il siluro che innescò la reazione a catena nella bocca di aerazione del reattore che portava diritto al cuore della Morte Nera.

Si hanno le seguenti informazioni:

- il condotto aveva una profondità di 90 km ;
- il condotto aveva sezione quadrata di lato 1 m ;
- il siluro era entrato ed era uscito esattamente da uno dei vertici;

- ogni 300 m di profondità il siluro aveva percorso esattamente 301 m trovandosi esattamente su uno spigolo del condotto.

Quanti rimbalzi effettuò sulle pareti dello scarico? (Si supponga il siluro puntiforme e si conti doppio ogni rimbalzo effettuato esattamente su uno spigolo del condotto, senza però conteggiare come rimbalzi sia l'ingresso che l'uscita dallo scarico di aerazione.)

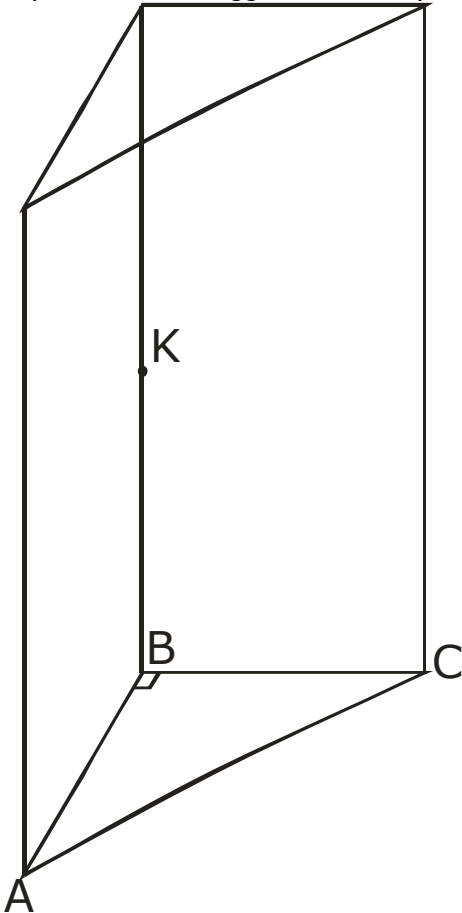
BILIARDI [902]

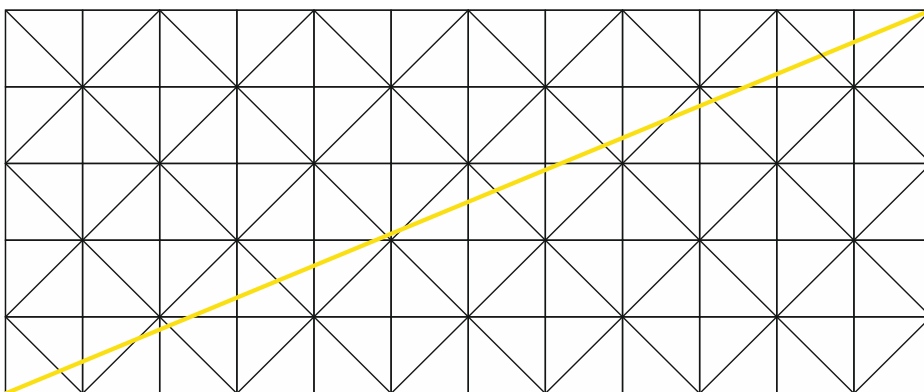
Le misure di un biliardo sono 132 cm per 240 cm . Una palla da biliardo è posizionata esattamente a metà del lato corto ed esattamente ad un terzo del lato lungo. Qual è la massima distanza che può percorrere la palla prima di finire in una buca d'angolo dalla parte del lato corto più vicino, rimbalzando al massimo 4 volte e con il primo rimbalzo non sul lato corto più vicino? (si supponga trascurabile la dimensione della palla)

Pitagora si diverte (vol.2)

IL RAGGIO NELLA SCATOLA [26]

Le pareti interne di una scatola a forma di prisma retto (vedi figura) sono state rivestite di specchi. La base ABC è un triangolo isoscele rettangolo in B , tale che $AB=1\text{ m}$. Da un punto K situato su uno spigolo verticale, si emette un raggio di luminoso, ortogonale a questo spigolo, che si riflette più volte sulle pareti laterali del prisma prima di toccare di nuovo uno spigolo. Sapendo che il raggio luminoso percorre 13 m , quante volte si riflette?

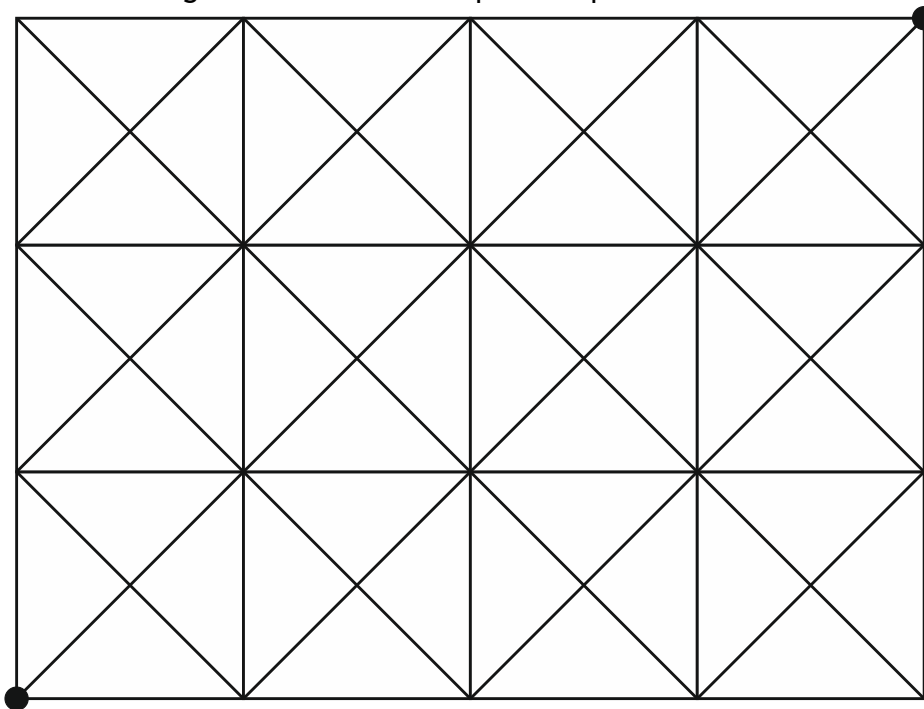


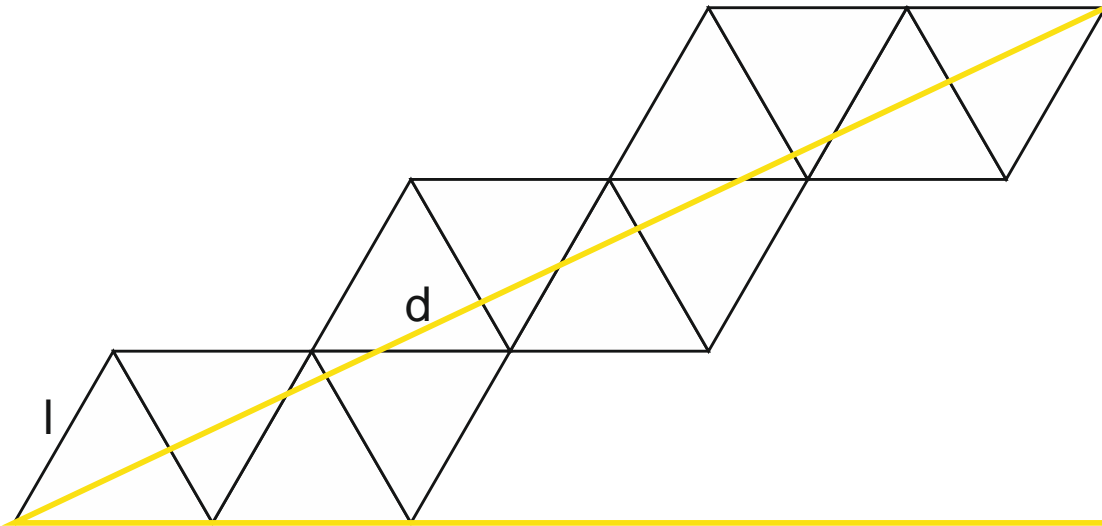


gara del pubblico Cesenatico 2012

6. CHI NON HA TESTA ABBIA GAMBE [9472]

Tutti combattono e la ricerca delle sfere tocca alla coraggiosa Bourba, che si appresta ad esplorare un blocco di 12 piramidi a base quadrata, con le facce laterali triangolari equilateri di lato 16, disposte in un rettangolo 3x4 e tra loro adiacenti. Bourba si trova presso un vertice del rettangolo di base, ma il dragon radar rivela che deve cercare la sfera nella piramide il cui ingresso è proprio nel vertice opposto del rettangolo di base: deve aver sbagliato a consultare la mappa. Quanta strada deve fare come minimo, camminando sulla superficie delle piramidi, per arrivare all'ingresso? Si dia come risposta il quadrato della distanza minima.





$$d^2 = \left(\frac{11}{2}l\right)^2 + \left(\frac{3\sqrt{3}}{2}l\right)^2 = \frac{121}{4}l^2 + \frac{27}{4}l^2 = 37l^2 = 37 \cdot 16^2 = 9472$$

NUOVI GIOCHI DI INGEGNO MATEMATICO [600]

Un biliardo standard (lati in proporzione 1:2) ha una diagonale di 300 cm. Posizionando la bilia in un punto qualsiasi e colpendola in modo che rimbalzando sulle 4 sponde ritorni al punto di partenza, quale sarà la lunghezza del percorso?