



1999 Finale internazionale  
Soluzioni

Ricerca > Centri di Ricerca > PRISTEM > Giochi matematici > Archivio edizioni precedenti - testi di allenamento > 1999 Finale internazionale

## FINALE INTERNAZIONALE 1999

### Soluzioni

(inizio categ. principianti)

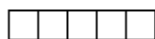
#### 1. IL PETTINE DI MATTIA

Mattia ha comperato un pettine. Incuriosito, osserva che i denti grossi sono separati di 7 mm, mentre i piccoli sono separati soltanto di 3 mm. Trova due denti del pettine le cui estremità siano distanti esattamente 32 mm.



#### 2. RIEMPIMENTO

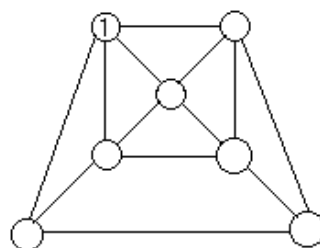
Si dispone di 3 gettoni blu e di 2 gettoni rossi. Bisogna sistemare un gettone a casella, nel riquadro, rispettando le seguenti norme: 1) non devono essere vicini due gettoni rossi; 2) solo due gettoni blu si possono susseguire. In quanti modi si possono impostare i cinque gettoni rispettando i dati?



(inizio categ. C1)

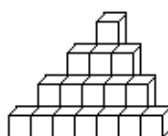
#### 3. SEI NUMERI DA IMPOSTARE

Disponi i numeri da 2 a 7 in modo che la differenza tra due numeri direttamente collegati da un segmento sia sempre superiore a 1.



#### 4. LO "SCAMIDE"

Thomas Thematik ha costruito tramite cubi una curiosa piramide a forma di scala. La larghezza degli scalini diminuisce di 2 cubi ogni volta che si sale di un gradino, fino all'ultimo gradino fatto da un solo cubo. Un esempio con quattro scalini è il seguente.

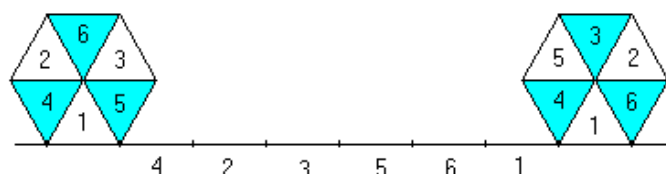


La piramide di Thomas, invece, ha otto scalini. **Quanti cubi ha usato Thomas?**

(inizio categ. C2, L1, L2, GP)

#### 5. GLI ESAGONI ROTOLANTI

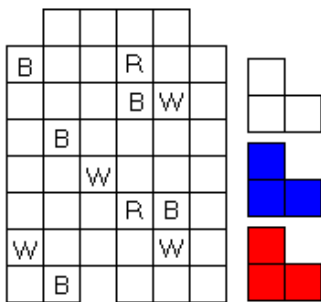
Si numerano le caselle di due esagoni che possono rotolare girando sulle caselle numerate di una linea retta.



Quando una casella dell'esagono si colloca su una casella della retta, effettuare il prodotto dei due numeri a contatto. Ad esempio, se l'esagono di sinistra gira verso la prima casella, abbiamo  $5 \times 4$ . si può far girare un esagono, o i due esagoni, ognuno nel senso indicato dalla freccia e per quante caselle si vuole, fino a farli toccare. **Se si fa la somma di tutti i prodotti ottenuti, qual è il massimo ottenuto?**

#### 6. PUZZLE TRICOLORE

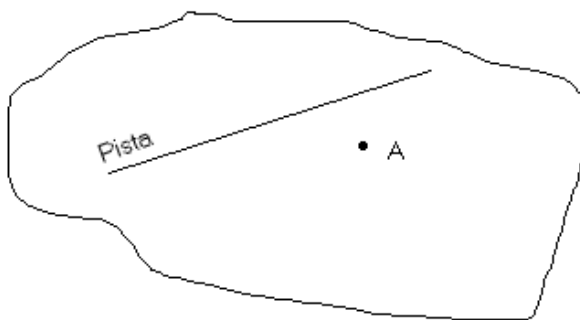
Nina ha trovato un vecchio puzzle in una cassa dei nonni. Si tratta di riempire le scatole qui accanto con pezzi a forma di L. Abbiamo 5 pezzi blu (B), 5 bianchi (W) e 5 rossi (R). "Facile!" dice Tommaso, fratello di Nina. "Mica tanto se si vuole che due pezzi dello stesso colore non si tocchino mai da un lato" ribatte Nina. Trovare una soluzione del puzzle di Nina.



(fine principianti)

**7. IL TESORO DI GIULIO QUADRATO**

Giulio era un vecchio battagliero che aveva molto viaggiato. Perciò aveva nascosto un tesoro in un deserto. Prima di morire lasciò ai figli, Jim e Giuliano, un prezioso documento, qui sotto.



Il tesoro si trova al vertice D di un quadrato ABCD di cui la pista è un'asse di simmetria. **In quanti posti Jim e Giuliano dovranno scavare se vogliono essere sicuri di trovare il tesoro di Giulio?**

**8. INSALATA DI FRUTTI**

Nina ha inventato un sistema che permette la costruzione di una serie di frutti con l'aiuto della tabella qui sotto (F=fragola, R=uva, J=giuggiola, M=melone). Ha cominciato con un sistema costituito da due linee e ha proseguito seguendo la legge della tabella:

F su R dà F

F su J dà R

J su R dà M

M su F dà M

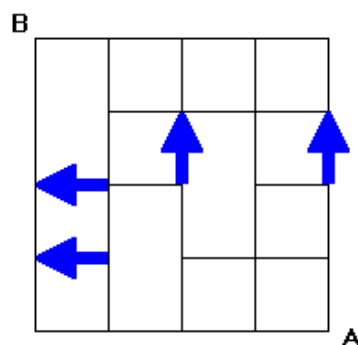
Ciò le ha permesso di trovare la prima linea a partire dalle due di partenza. Procedendo poi allo stesso modo, ottiene la seconda linea (usando le due precedenti), e così via. **Quale sarà la 999ma linea?**

SU ↗	F	J	M	R
F	J	R	M	F
J	R	F	J	M
M	M	J	F	R
R	F	M	R	J

PARTENZA	F F J M
	R J R F
1a linea	F R M M
2a linea	F M R M
3a linea	J R R F

**9. IL CORRIDOIO DEL TEMPO**

Ecco lo schema di un labirinto: ti trovi in A e devi andare in B in un tempo minimo.



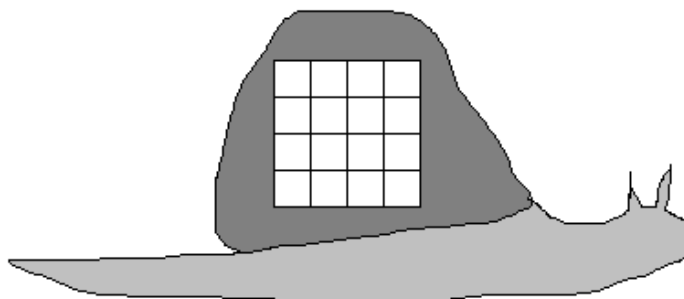
Ogni corridoio, che ha come lunghezza un lato di una casella quadrata, richiede 10 secondi. Ogni corridoio con la freccia in blu è un corridoio del tempo: se ci entri, sei immediatamente trasportato all'altra estremità. **Quante possibilità esistono per andare da A in B in un tempo minimo?** (fine categ. C1)

#### 10. LA RIGA DIFETTOSA

Matteo ha misurato le lunghezze dei lati del triangolo che ha disegnato. Fa la somma delle tre misure che sono tutte numeri interi di centimetri, e ottiene un perimetro di 15 cm. Eppure il professore gli fa notare che il risultato è inesatto. Matteo non ha fatto nessun errore di calcolo e ha utilizzato in modo corretto la riga. effettuando tutte le misure a partire dallo zero della graduazione. Ma si rende conto che la graduazione della riga ha un piccolo difetto. **Quali sono le lunghezze (esatte) dei tre lati del triangolo di Matteo?** (esprimi le tre lunghezze in cm, in ordine crescente)

#### 11. LA LUMACA D'ORO

Ogni anno viene offerta al miglior velocista una lumaca d'oro, scultura realizzata da un artista famoso. La lumaca d'oro deve rispettare la seguente norma: sul lato destro vi si trova un quadrato 4 x 4 formato da 4 specie di pietre preziose: smeraldo, rubino, zaffiro e diamante sistemate in modo che ci sia uno e un solo tipo di pietra preziosa su ogni linea, ogni colonna e ogni diagonale grande. Le lumache d'oro sono, evidentemente, tutte diverse. **Per quanti anni vi si potrà attribuire questa lumaca d'oro?**

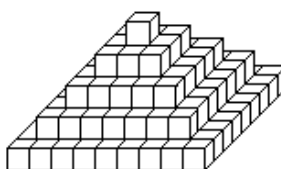


(fine categ. C2)

#### 12. LA PIRAMIDE DI LEGNO

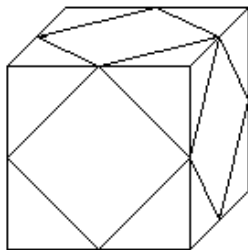
Un architetto ha deciso, per addebbare una città, di realizzare una piramide di 5 piani, formata da cubi in legno tutti uguali. L'architetto sa che dovrà rivestirla con vernice per proteggerla dalle intemperie. Perciò fa realizzare uno schizzo al 1/5 di un cubo della piramide. Si rende così conto che il cubo ridotto pesa 300 g. e, verniciato, 306 g. **Quale sarà il peso della piramide verniciata?**

N.B. Soltanto le parti visibili della piramide verranno verniciate. Da trascurare la vernice sugli spigoli. Dare il risultato in kg, arrotondato al g.



#### 13. LA SEGA DI SIMONE

Simone, matto per il bricolage, ha comprato una sega nuova. Quest'attrezzo, ultima novità, permette di realizzare tagli perfettamente piani e possiede una lima tanto fine da rendere trascurabile lo spessore del taglio. Per provare la sega, Simone prende un cubo di legno ed effettua diversi tagli senza muovere i pezzi. Ha quindi ottenuto i risultati qui sotto rappresentati (le sei facce del cubo hanno lo stesso aspetto). Quanti pezzi ha potuto ottenere al massimo?

**14. DIVIDERE PER MOLTIPLICARE**

Giuliano incontra qualche difficoltà con le frazioni. Sostituisce la barra della frazione con una virgola e, invece di moltiplicare, divide. Così, ad esempio, per moltiplicare  $12 \times 6/25$  divide 12 per 6,25. Oggi, procedendo nello stesso modo, moltiplicando un numero non nullo per una frazione irriducibile, ha ottenuto un risultato giusto.

**Per quale frazione Giuliano ha moltiplicato il numero?**

(fine categ. L1, GP)

**15. IL TRIANGOLO**

I lati di un triangolo rettangolo misurano ognuno un numero intero di cm. Si traccia all'interno un cerchio tangente ai tre lati il cui lato è di 3 cm. **Quali sono le dimensioni del triangolo?**

**16. LO SCRIBA INDELICATO**

Un faraone aveva fatto nascondere un certo numero di magnifiche perle. Questo numero, da tutti conosciuto, veniva considerato magico, come pure tutti i suoi divisori, gli altri soli numeri magici. Dopo l'improvvisa morte del faraone, 5 ladri, che avevano scoperto il nascondiglio, vollero approfittarne. Arrivarono di notte, e, uno dopo l'altro, ognuno rubò il massimo di perle possibili, questo numero essendo magico. L'ultimo ladro ebbe la sorpresa di trovarne solo una! Al mattino, lo scriba responsabile del tesoro, trovando il nascondiglio vuoto, si compiacque di aver sottratto per sé, prima della visita dei cinque ladri, un numero di perle (non magico) equivalente al  $3/100$  del tesoro! **Quante perle lo scriba indelicato aveva rubato?**

(fine cat. L2)

Università Bocconi - Via Sarfatti 25 - 20136 Milano - Tel. 02 5836.1