

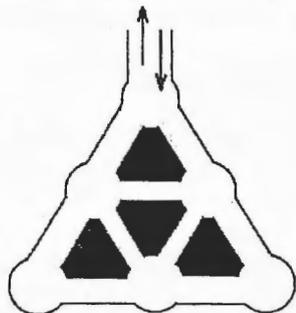
Campionato Internazionale di Giochi Matematici

Finale Nazionale 12 Maggio 2001

CATEGORIA C1 Problemi 1-2-3-4-5-6-7
 CATEGORIA C2 Problemi 3-4-5-6-7-8-9
 CATEGORIA L1 Problemi 3-4-5-6-7-8-9-10-11-12
 CATEGORIA L2 Problemi 3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14
 CATEGORIA GP Problemi 3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14

1. IL MONOPATTINO DI JACOB

Jacob ha appena ricevuto in regalo un bellissimo monopattino. Decide allora di provarlo al "monopattino-dromo" disegnato qui a lato. Le rotelle, ancora nuove, lasciano una traccia sull'asfalto della pista. Jacob percorre ogni tratto della pista esattamente una volta: può ripassare dallo stesso incrocio, ma la traccia delle sue rotelle non deve mai toccare (neanche in un punto) quella già lasciata.



Disegnate un possibile percorso.

2. VIVA GLI SPOSI!

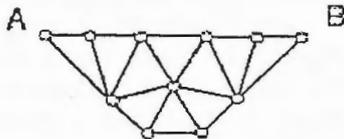
I genitori di Anna intendono sistemare le 250 più belle foto del loro matrimonio in alcuni album. Ogni album è composto da 12 pagine, ognuna delle quali può contenere 8 fotografie.

Quante fotografie ci saranno nell'ultima pagina utilizzata (tenendo presente che i genitori di Anna utilizzano via via tutti gli spazi a loro disposizione)?

3. LA TELA DI POLDO

Il disegno rappresenta la ragnatela tessuta da Poldo, il ragno più grande del giardino. E' bellissima: una goccia di rugiada si è posata su ogni intersezione tra due fili.

La ragnatela però innervosisce la libellula Lilli, che decide di distruggerla e di tagliarne dei fili (in un punto interno ai segmenti, compreso tra due gocce di rugiada). Lilli però non è molto furba e taglia questi fili un po' a caso. Così, dopo l'attacco di Lilli, Poldo può ancora spostarsi sui fili della sua ragnatela per andare dalla goccia A alla goccia B.



Quanti segmenti al massimo ha potuto tagliare Lilli?

4. IL PARCO DEI DIVERTIMENTI

Donato e Michele hanno passato la giornata al parco di Mathlandia a Parigi. A mezzogiorno, ognuno di loro ha preso un panino e una bibita. Al bar c'era da scegliere tra: panini al prosciutto (7 franchi), al formaggio (11 franchi) o al salmone (14 franchi); da bere c'era del latte (6 franchi), del succo d'arancia (7 franchi) o una bevanda ai frutti esotici (9 franchi).

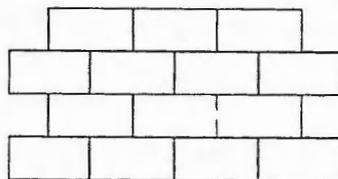
Donato ha speso 6 franchi più di Michele.

Quanto ha speso Michele?

Scrivete una soluzione.

5. UN MURO DI COLORI

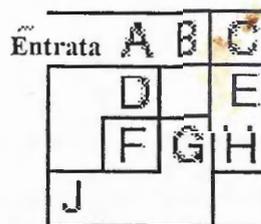
Questo muro è costruito con dei mattoni di colore giallo, marrone e rosso, in modo tale che due mattoni che si toccano siano sempre di colore diverso. I mattoni gialli costano 6



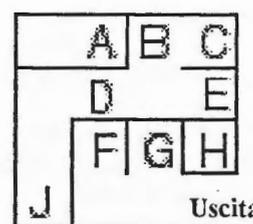
Euro, i rossi 7 Euro, quelli marroni 8 Euro.

Quanto costerà al minimo il muro?

6. SOLO ASCENSORI



Piano terra



Primo piano

Ecco la piantina della futura sede della Federazione dei "Campionati Internazionali di Giochi Matematici".

Il disegno di sinistra rappresenta i locali del piano terra, quello di destra i locali del primo piano.

I visitatori entrano al piano terra e vogliono raggiungere l'uscita al primo piano per la via più breve. Non ci sono però porte di comunicazione tra i vari locali. Possono solo utilizzare gli ascensori contrassegnati con delle lettere (ad ogni lettera, si può prendere l'ascensore o continuare fino ad altri ascensori, eventualmente collocati nel locale dove ci si trova).

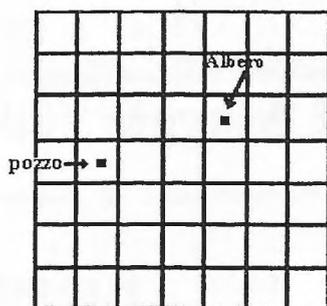
Indicate, nell'ordine, gli ascensori utilizzati.

7. L'OSSO DI PLUTO

L'osso di Pluto è sepolto da qualche parte nel terreno disegnato qui a lato, formato da tanti appezzamenti quadrati.

Tutto quello che sappiamo è che il triangolo formato dall'osso di Pluto, da un pozzo e da un albero è un triangolo rettangolo isoscele.

Annerite tutti i quadratini in cui si può trovare l'osso di Pluto.



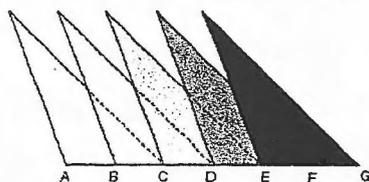
8. IL COLLAGE DI DESIDERIO

Con l'aiuto di cinque triangoli di forma e di dimensioni uguali, Desiderio ha realizzato un magnifico collage.

I punti B, C, D, E, F sono i punti medi, rispettivamente, dei lati AC, BD, CE, DF e EG.

Ognuno dei cinque triangoli ha un'area di $0,95 \text{ dm}^2$.

Qual è l'area dell'intero collage?



9. IL VIDEOREGISTRATORE DI CHIARA

Sono le 20. Il videoregistratore di Chiara indica le 4 del mattino. Il suo orologio funziona male e avanza il 15% più velocemente di un orologio normale.

Quale orario deve programmare Chiara per registrare la sua trasmissione preferita, che comincia domani alle 16 e 40?

10. LA PASSIONE SEGRETA

Con riga e squadra sempre a portata di mano, Angelo si diverte a disegnare un rettangolo e un rombo.

Si accorge poi che i suoi due quadrilateri hanno non soltanto lo stesso perimetro, ma anche la stessa area. Inoltre, le lunghezze dei lati del rettangolo e delle diagonali del rombo si esprimono attraverso dei numeri interi (di centimetri).

Qual è il più piccolo perimetro possibile del rettangolo di Angelo?

11. ANCORA NUMERI INTERI

Quanti trapezi diversi esistono che abbiano il perimetro uguale a 11cm e tutti i lati espressi da numeri interi (in cm)?

(Si considereranno identici due trapezi ricavabili l'uno dall'altro per rotazione o per simmetria).

12. JAMES BOND

L'agente 007 deve effettuare una missione in un dipartimento francese individuato da un codice composto da due cifre.

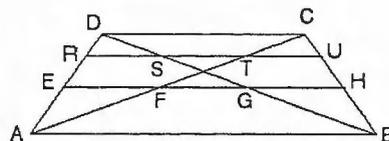
Per trovare la prima cifra, occorre considerare la sequenza 2587193460 7x; per la seconda cifra, la sequenza 0491329000 00. Ognuna di queste due sequenze è costituita da 10 cifre (scelte tra 0 e 9 incluse), seguite da una chiave a due cifre appartenenti all'insieme {0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; x} in cui x corrisponde al numero 10. La prima cifra della chiave è il resto della divisione per 11 della somma delle dieci prime cifre; la seconda cifra della chiave è uguale al resto della divisione per 11 della somma dei prodotti delle dieci prime cifre per la posizione che occupano nella sequenza.

Ognuna delle due sequenze sopra riportate contiene un simbolo volutamente sbagliato. I due simboli corretti (che sostituiscono i due simboli sbagliati) danno nell'ordine il codice del dipartimento francese.

Qual è questo codice?

13. UN VERO GIOIELLO!

Emy ha vinto al "Campionato Femminile di Giochi Matematici" un gioiello in argento.



Il gioiello ha la forma di un trapezio isoscele ABCD, con la basi di 56 e 84 mm, e ha incastonati due fili d'oro EH e RU (paralleli alle basi).

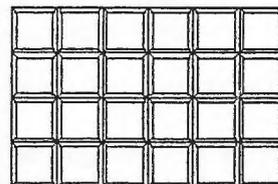
Le diagonali AC e BD dividono i due fili d'oro in tre segmenti uguali: $EF = FG = GH$ e $RS = ST = TU$.

Qual è la somma delle lunghezze dei due fili d'oro incastonati nel gioiello?

14. UN DUO DI CIOCCOLATO

La tavoletta di cioccolato in figura è costituita da dodici quadratini di cioccolato fondente

(scuro) e da dodici quadratini di cioccolato bianco. I quadratini di cioccolato fondente sono tutti connessi: si può



passare da qualsiasi quadratino fondente a qualsiasi altro quadratino dello stesso tipo attraverso una catena di quadratini fondenti contigui per un lato. La stessa cosa avviene per i quadratini di cioccolato bianco. Inoltre, la forma costituita dai quadratini fondenti è perfettamente sovrapponibile a quella dei quadratini bianchi.

Quanti modelli -che soddisfano le precedenti condizioni- esistono?

(Si considereranno identici due modelli ricavabili l'uno dall'altro per simmetria o per rotazione.)