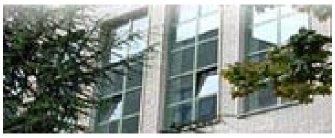
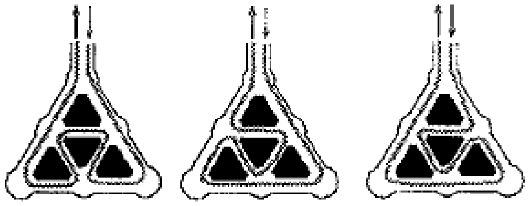


FINALE ITALIANA 2001 SOLUZIONI

1. IL MONOPATTINO DI JACOB
Ecco alcuni possibili percorsi che soddisfano le richieste del testo:



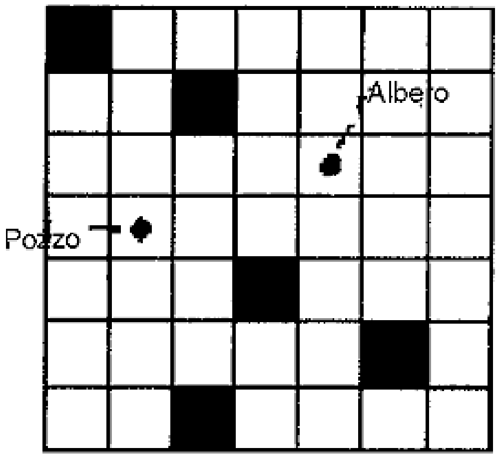
2. VIVA GLI SPOSI!
La divisione 250 : 8 dà per resto 2: Nell´ultima pagina ci saranno dunque 2 foto.

3. LA TELA DI POLDO
Lilli, al massimo, ha tagliato 16 segmenti.

4. IL PARCO DEI DIVERTIMENTI
Il quesito ammette due soluzioni: Michele ha speso 14 o 17 franchi.

5. UN MURO DI COLORI
Il costo minimo del muro è di 96 Euro e può essere realizzato usando nella prima fila dall´alto (da sinistra a destra) i mattoni marrone, giallo e rosso; nella seconda fila: giallo, rosso, marrone e giallo; nella terza fila: marrone, giallo e rosso; in quella più in basso: giallo, rosso, marrone, giallo.

6. SOLO ASCENSORI
La sequenza è BJG. Si entra fino a B e si sale con questo ascensore; al primo piano ci si sposta fino a J e si scende con questo ascensore; infine, a piano terra, si raggiunge la postazione G, si sale con l´ascensore G e poi si esce. 7.
Ecco la soluzione:



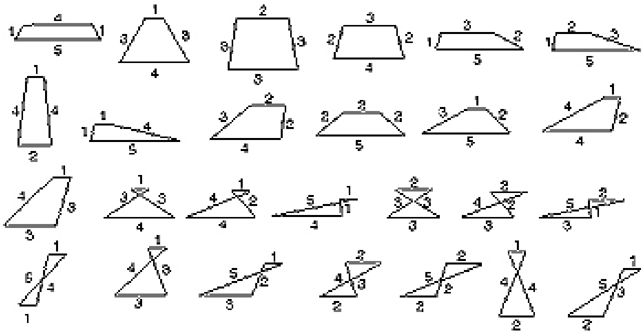
8. IL COLLAGE DI DESIDERIO
Consideriamo, per esempio, i primi due triangoli. In base a semplici considerazioni di similitudine, si calcola che l´area del piccolo triangolo in cui si sovrappongono è di 1/4 * 0,95 dm^2.
L´area totale del collage è allora di 3,80 dm^2.

9. IL VIDEOREGISTRATORE DI CHIARA
1 ora "normale" equivale a 69 minuti sul videoregistratore.
Dalle 20 alle 16.40 ci sono 12 ore e 40 minuti ("normali"), cui corrispondono sul videoregistratore 1426 minuti ovvero 23 ore e 46 minuti.
Chiara deve dunque programmare l´orario delle 3 ore e 46 minuti.

10. LA PASSIONE SEGRETA
Se indichiamo con l, e, E rispettivamente il lato, la semidiagonale minore e semidiagonale maggiore del rombo, abbiamo le relazioni e2 + E2 = l2 e E = A/2e (dove A indica l'area del rombo) da cui ricaviamo
4e4 – 4 l3e2 + A2 = 0 ovvero e2 = (l2 ±Ö (l4- A2))/2.
A questo punto consideriamo i diversi casi (tenendo presente che il testo richiede il perimetro minimo).
Per A = 1, avremmo che il perimetro del rettangolo è di 4 cm (ma in questo caso la soluzione non è accettabile, perché la diagonale minore del rombo non sarebbe espressa da un numero intero).
Per A=2, il perimetro del rettangolo sarebbe dato da 6 cm (ma anche in questo caso, per le stesse ragioni, la soluzione non è accettabile):
Così procedendo, si trova (in corrispondenza ad A=4) che il più piccolo perimetro possibile del rettangolo è di cm 10.

11. ANCORA NUMERI INTERI
Si trattava naturalmente di trovare, per prima cosa, tutte le combinazioni di interi naturali la cui somma è 11. Ma non tutte queste soluzioni risultano accettabili dal punto di vista geometrico (in alcuni casi, il trapezio non

si "chiude").
Ecco le 13 soluzioni (le altre non lo sono perchè per trapezio si intende un quadrilatero convesso con due lati paralleli):



12. JAMES BOND
Consideriamo la prima sequenza. La somma delle sue cifre è 45; la somma dei loro prodotti (con le "posizioni" che occupano) è 230- Il primo resto della divisione per 11 è allora 1, il secondo 10 ovvero x.
Relativamente alla seconda sequenza, i due resti sono invece 6 e 8.
Nel primo caso, l'errore può essere nelle 10 cifre o nella prima cifra della chiave; nel secondo caso, l'errore è sicuramente nelle 10 cifre della sequenza.
Considerando i vari casi possibili, si trova che il codice del dipartimento è 18.

13. UN VERO GIOIELLO!
Abbiamo subito MB = 14 (se M indica la proiezione di C su AB).
Indichiamo ora, con x, RS = ST = TU e con y ,EF = FG = GH.
Per similitudine, ricaviamo IV = x / 6 e LH = y / 3 (dove I e L sono, rispettivamente, le intersezioni di CM con RU e EH).
Si ha anche IV = (RU – CD)/2 = (3x –56)/2 e LH = (EH _CD)/2 = (3y – 56)/2.
Uguagliando le espressioni trovate, si ottiene x = 21 e y = 24.
La somma delle lunghezze richiesta è allora di 135 mm.

14. UN DUO DI CIOCCOLATO
Era il quesito davvero più complicato! Complimenti a quei (pochi) concorrenti che ce l´hanno fatta.
La risposta corretta era 46. Ecco 46 modelli che forniscono la soluzione

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