

# Matematica Senza Frontiere

## Prova d'allenamento

10/2/1994

*Ogni soluzione, anche se parziale, sarà esaminata e si terrà conto della cura messa nella risoluzione.*

*Le soluzioni devono essere riportate su fogli separati per ogni esercizio.*

### **Esercizio n. 1 (10 punti) – Cercate l'errore**

*Si risponda al quesito scegliendo la lingua straniera più nota.*

■

Parmi les quatre renseignements suivants, trois sont vrais et un est faux:

1. Audrey est plus âgée que Béatrice.
2. Clément est moins âgé que Béatrice.
3. La somme des âges de Béatrice et de Clément est le double de l'âge d'Audrey.
4. Clément est plus âgé qu'Audrey.

Déterminer qui est le plus jeune, qui est le plus âgé. Expliquer.

■

Von den folgenden vier Aussagen sind drei wahr und eine falsch:

1. Audrey ist älter als Béatrice.
2. Clément ist jünger als Béatrice.
3. Béatrice und Clément sind zusammen doppelt so alt wie Audrey.
4. Clément ist älter als Audrey.

Stelle fest, wer am ältesten und wer am jüngsten ist. Erkläre.

■

Consider the four pieces of information, as follows: three of them are true and one is false.

1. Audrey is older than Béatrice.
2. Clément is younger than Béatrice.
3. The sum of ages of Béatrice and Clément is twice the age of Audrey.
4. Clément is older than Audrey.

Determine who is the youngest, who is the oldest. Explain.

■

Entre las cuatro informaciones siguientes, tres son correctas y una es falsa.

1. Audrey es mayor que Beatriz.
2. Clément es menor que Beatriz.
3. La totalidad de las edades de Beatriz y de Clément es el doble de la edad de Audrey.
4. Clément es mayor que Audrey.

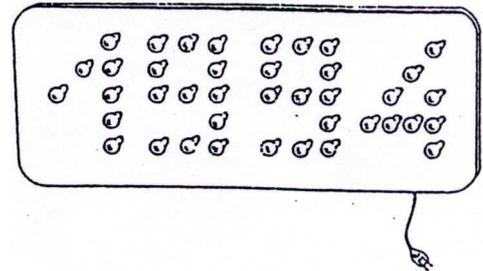
Determinar quien es el más joven, el más viejo. Explicar.

## Esercizio n. 2 (5 punti) – Buon anno

Un commerciante decide per la decorazione del suo negozio di illuminare la vetrina con delle lampadine rosse o verdi disposte secondo lo schema riprodotto.

Per essere sicuro di ottenere un effetto equilibrato tra i due colori, egli organizza la disposizione delle lampadine in modo che su ciascuna riga e/o colonna il numero di lampadine rosse e quello di lampadine verdi differiscano al massimo di 1.

Sul foglio risposta si disegni la risoluzione colorata.

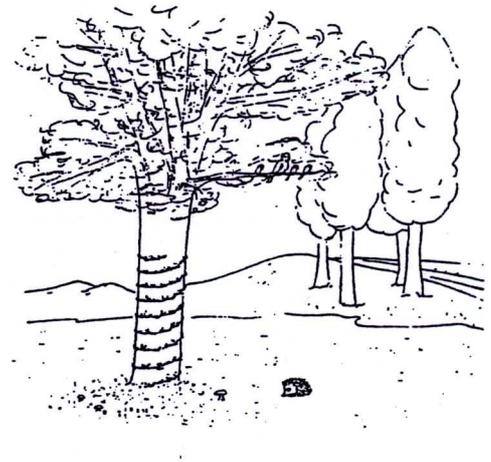


## Esercizio n. 3 (10 punti) – Il caprifoglio

Il caprifoglio è una pianta con fiori molto profumati, che si arrampica sul tronco degli alberi.

Immaginiamo un caprifoglio che si arrotoli lungo un tronco cilindrico di 40 cm di diametro. Esso compie otto giri di una elica regolare e raggiunge una altezza di 12 m.

Si calcoli la lunghezza totale della liana.



## Esercizio n. 4 (5 punti) – Suddivisione in quadrati

Giulio è uno studente particolare: non sa eseguire una moltiplicazione, ma conosce i quadrati dei numeri interi da 1 a 100.

Deve calcolare il prodotto  $85 \times 135$ ; per fare ciò disegna un rettangolo di dimensioni 85 mm e 135 mm.

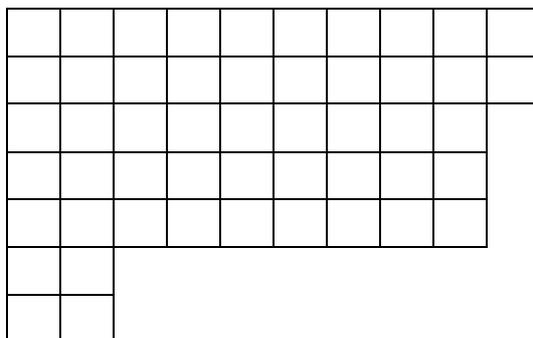
Traccia in questo rettangolo il quadrato il più possibile grande, fa lo stesso nel rettangolo che rimane e via di seguito... In questo modo ottiene otto quadrati. Si tracci la figura fatta da Giulio e si scriva il numero  $85 \times 135$  come somma di otto quadrati:

$$85 \times 135 = 85^2 + \dots$$

### **Esercizio n. 5 (10 punti) – Chi si somiglia si piglia**

La figura qui sotto riprodotta è stata realizzata con l'unione di tre pezzi sovrapponibili.

Si ritaglino i tre pezzi e si incolli il puzzle ricostruito sul foglio-risposta



### **Esercizio n. 6 (5 punti) – La piscina**

Daniele e Antonio sono seduti sul bordo, di una piscina circolare in due punti diametralmente opposti. La profondità dell'acqua è 1,80 m.

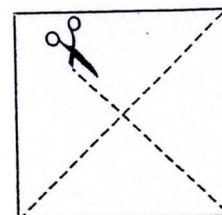
Quando Maria sopraggiunge e si siede sul bordo, sia Daniele sia Antonio nuotano in linea retta verso di lei. Dopo un percorso di 10 m, Antonio ha già raggiunto Maria mentre Daniele dovrà ancora percorrere 14 m per raggiungerla.

Quanti litri d'acqua sono contenuti nella piscina? Si illustri la risposta.



### **Esercizio n. 7 (10 punti) – Composizioni**

Si costruiscano quattro triangoli rettangoli isosceli ritagliandoli in un quadrato di lato 3 cm secondo le diagonali come indicato nella figura riprodotta di seguito.



Disponendo i quattro triangoli fianco a fianco in modo che i due lati comuni abbiano la stessa lunghezza si ottengono figure diverse.

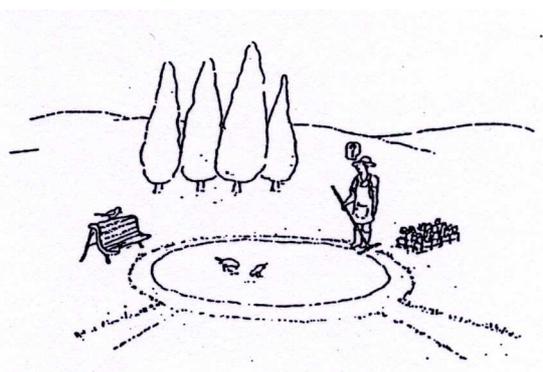
Si disegnano sul foglio risposta le 14 composizioni che risultano dalle operazioni precedenti.

### Esercizio n. 8 (10 punti) – Aiuola

Si vogliono piantare otto specie di fiori in un'aiuola a forma di disco. Per ottenere ciò si deve suddividere la grande aiuola in otto parti aventi tutte la medesima superficie.

Un giardiniere lo ottiene tracciando un cerchio e due rette.

Si rappresenti questa suddivisione con precisione su un disco di 20 cm di diametro.



### Esercizio n. 9 (10 punti) – Crittogramma

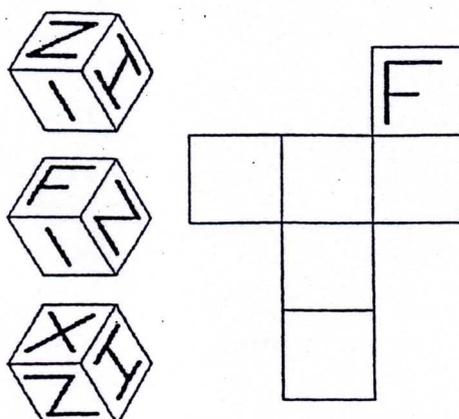
Nella moltiplicazione riprodotta qui sotto due lettere differenti rappresentano sempre due cifre diverse.

Si ricostruisca questa moltiplicazione.

$$\begin{array}{r}
 \text{TRE} \\
 \times \text{TRE} \\
 \hline
 . 1 . 6 \\
 . . . . \\
 . . . \\
 \hline
 \text{DIECI}
 \end{array}$$

### Esercizio n. 10 (5 punti) – Perché tante N?

Ecco tre prospettive di uno stesso cubo. Si completi il modello con le lettere mancanti.



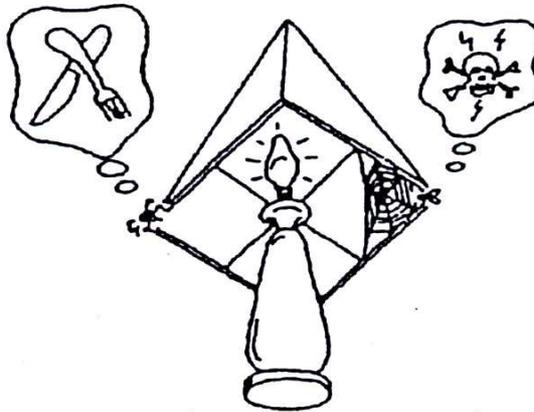
### Esercizio n. 11 (10 punti) – Il Predatore

Un paralume con la forma di una piramide ha la base quadrata di lato 30 cm, aperta in basso, e le facce laterali a forma di triangoli equilateri.

Una mosca è catturata nella rete di un ragno in un angolo della base.

Il ragno nascosto nell'angolo opposto decide di dirigersi verso la sua preda attraverso le facce laterali del paralume seguendo il cammino più corto.

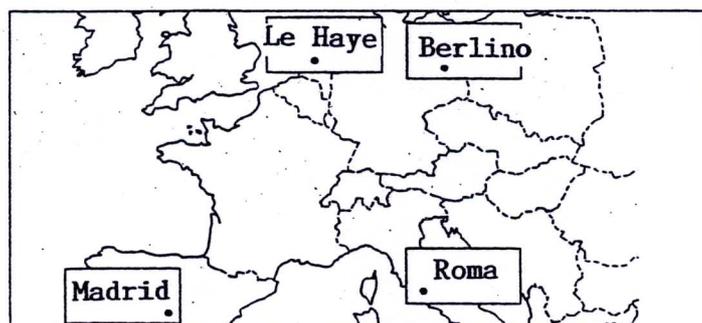
Quale è la lunghezza esatta di questo percorso? Si illustri la risposta.



### Esercizio n. 12 (15 punti) – Economia europea

I sindaci di Berlino, Le Haye, Madrid e Roma vogliono incontrarsi per una importante manifestazione europea. Dovendo individuare un luogo per la riunione, cercano di sceglierlo in modo che la somma delle distanze di ogni città da esso sia la minore possibile.

Si illustri un metodo per individuare questo luogo e si citi una grande città che vi si trova vicina.



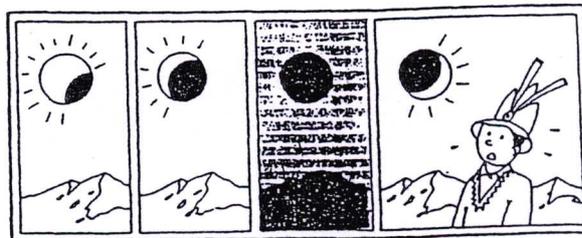
### Esercizio n. 13 (10 punti) – Eclisse

Tintin l'aveva predetto agli Incas; per un breve istante il disco lunare nero nasconde esattamente l'astro del giorno: vi è un'eclisse totale del Sole.

Tintin si interroga: quale è il raggio del Sole? Egli conosce quello della Luna: 1738 km.

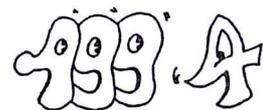
Il prof. Girasole consulta le effemeridi e gli dice che all'istante dell'eclisse Tintin si trova a 150 milioni di chilometri dal centro del Sole e a 370 000 km dal centro della luna.

Si tracci uno schizzo e si fornisca un calcolo del raggio del Sole che utilizzi i dati riportati.



### Esercizio n. 14 (10 punti) – Che cosa di nuovo?

Quale è la somma delle cifre del risultato della moltiplicazione?



$$1994 \times 999 \dots 99 ?$$

numero scritto con 1994  
cifre tutte uguali a 9.

### Esercizio n. 15 – (15 punti) – Circolate

Considerando la difficoltà di circolazione a Strasburgo si potrebbe pensare di progettare una linea circolare di autobus che passi a uguale distanza dalla Scuola Nazionale di Amministrazione, dal Palazzo d'Europa, dall'Università e dallo Stadio.

Si tracci su un piano in scala 1:25 000 (4 cm rappresentano 1 km) una tale linea lasciando in evidenza gli elementi della costruzione del disegno.

