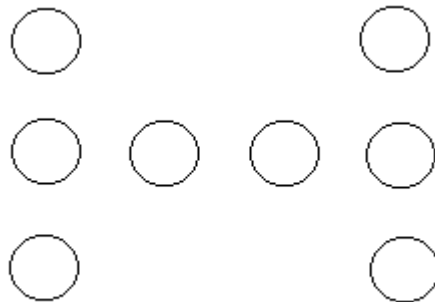


III GARA MATEMATICA “ CITTÀ DI PADOVA “

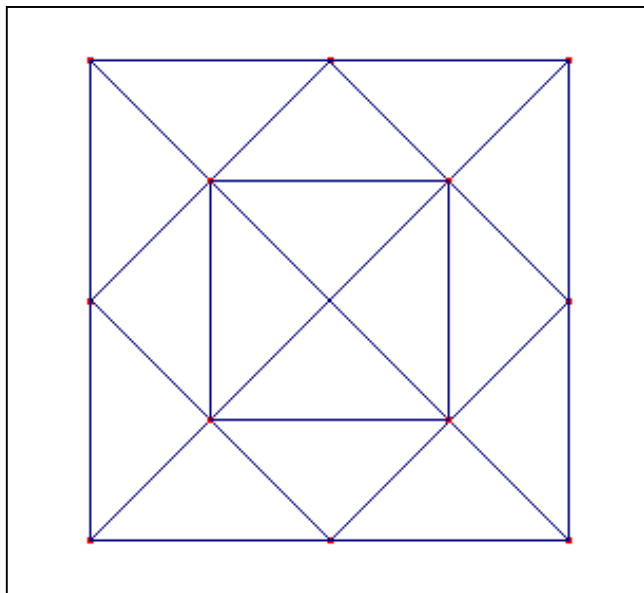
9 Aprile 1988

- 1.- Un programma di computer deve esaminare tutti i possibili prodotti ordinati $ABC \cdot DEC$, considerando solo quelli che fanno corrispondere a lettera uguale cifra uguale e a lettera diversa cifra diversa, e con le cifre delle centinaia diverse da zero.
Quanti sono ?
- 2.- Dato un numero di 3 cifre tale che la somma delle stesse sia minore di 5, si aggiunga ad esso il numero riscritto con le cifre in ordine inverso (la prima cifra di quest'ultimo potrebbe anche essere 0).
Si dimostri che dividendo la somma ottenuta per 9, si avrà come resto il doppio della somma delle cifre del numero dato.
- 3.- Disporre i numeri da 1 a 8 nelle otto caselle della figura in modo che le tre somme dei numeri



allineati, due terne e una quaterna, diano tutte lo stesso risultato.

- 4.- Dato un piano α ed un suo segmento AB , con $\overline{AB} = 3 \text{ cm}$, determinare il luogo L di tutti i punti P di α tali che $\hat{APB} = 30^\circ$, determinando inoltre la sua lunghezza.
Elencare tutte le eventuali simmetrie possedute da L .
- 5.- Quanti quadrati e quanti triangoli ci sono nella figura ?



Dette Σ_T e Σ_Q rispettivamente le somme delle misure delle aree di tutti i triangoli e di tutti i quadrati presenti nella figura, dire quale tra le seguenti relazioni è vera :

$$\Sigma_T < \Sigma_Q \qquad \Sigma_T = \Sigma_Q \qquad \Sigma_T > \Sigma_Q .$$

Calcolare il valore del rapporto :

$$\frac{\Sigma_T}{\Sigma_Q} .$$

Indipendentemente dalla esattezza della risposta precedente, dire se il suddetto rapporto è un numero razionale o irrazionale e perché .

6.- Quale condizione devono rispettare gli esponenti r ed s , con $r > s > 1$, affinché le potenze :

$$11^r \text{ e } 11^s$$

abbiano le ultime due cifre delle loro rappresentazioni decimali uguali ?

Trovare il valore minimo di r ed s che rispetta tale condizione .

7.- Dimostrare che per ogni coppia di interi positivi $\alpha > 1$ e $n \geq 3$ la disuguaglianza :

$$n > \log_{\alpha} \alpha n$$

è sempre soddisfatta .