

**Prova di accoglienza
entro 20 dicembre 2005**

- Per tutti gli esercizi, tranne per i numeri 2, 4, 7 sono richieste spiegazioni, giustificazioni o illustrazioni
- Sarà esaminata ogni risoluzione, anche parziale.
- Si terrà conto dell'accuratezza.
- Ogni foglio-risposta deve essere utilizzato per un singolo esercizio per il quale deve essere riportata una sola soluzione, pena l'annullamento

**Esercizio n°1
7 punti**

Campioni in erba

**Soluzione da redigere in tedesco, inglese, spagnolo o francese
con un minimo di 30 parole**

Anton, Bruno, Charly, Dennis und Emilio kommen vom Fußballtraining. Als Herr Klein die Kinder abholt, wird ihm von seinem Sohn Bericht erstattet:

„Ich habe drei Tore weniger geschossen als Anton, Charly drei mehr als Dennis, und Anton fünf weniger als Charly. Bruno hat drei Tore mehr als ich geschossen.“

Bewerte die Kinder nach der Anzahl der geschossenen Tore. Begründe.

Anatole, Barnabé, Charles, Denis et Emile ont fini leur entraînement de football.

Monsieur Petit qui vient chercher les enfants après l'entraînement a droit au compte-rendu de son fils :

« J'ai marqué trois buts de moins qu'Anatole ; Charles trois de plus que Denis ; Anatole cinq de moins que Charles et Barnabé trois de plus que moi. »

Classer les enfants selon le nombre de buts marqués. Justifier.

Anatolio, Bernabé, Carlos, Dionisio y Emilio han acabado su entrenamiento de fútbol.

Don Pequeño quien viene a buscar a los niños después del entrenamiento escucha lo que le cuenta su hijo:

" He apuntado tres goles menos que Anatolio; Carlos tres más que Dionisio; Anatolio cinco menos que Carlos y Bernabé tres más que yo."

Clasifica a los niños según el número de goles que han apuntado. Justifica.

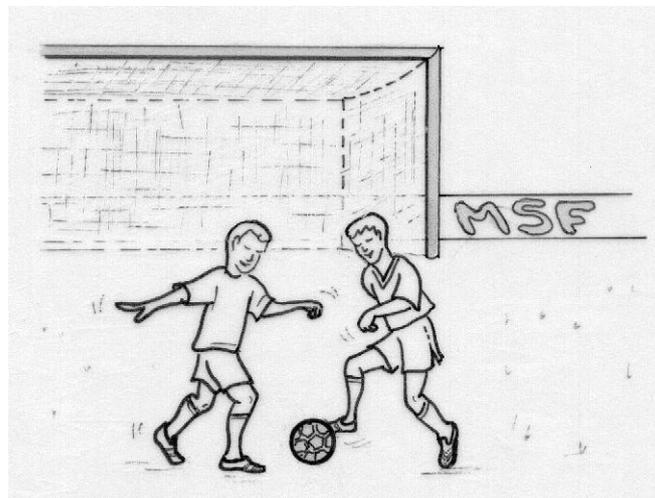
Alan, Ben, Charles, Dennis and Eliot's football training session is over.

Mr Small, who comes to get the children after their

training, is being given the report by his son.

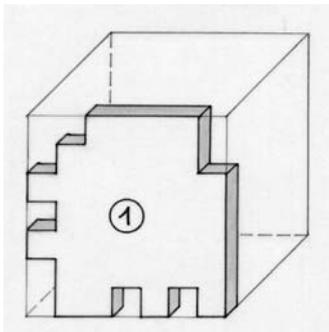
"I scored three goals less than Alan did; Charles three more than Dennis; Alan five less than Charles and Ben three more than I did."

Grade the children according to the number of goals they have scored. Justify.



Esercizio n°2
5 punti

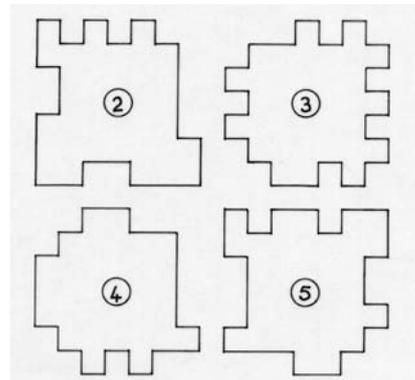
Cubo dentato



In una piastra dello spessore di un cm sono stati ritagliati 6 pezzi. L'assemblaggio di questi 6 pezzi permette di costruire un cubo di 7 cm di spigolo.

Le sagome di 5 di questi pezzi sono qui rappresentate.

Disegnate la sagoma del sesto pezzo.

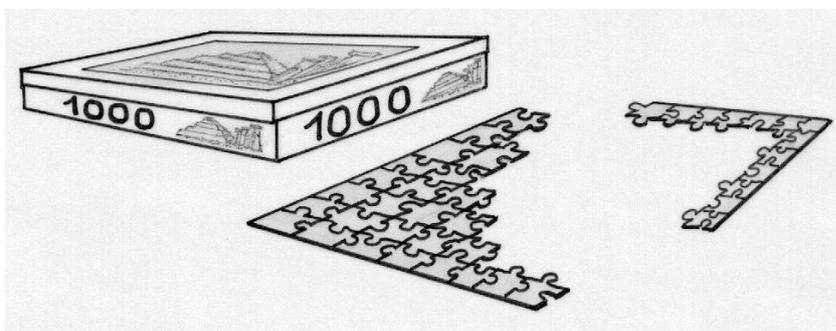


Esercizio n°3
7 punti

Circa 1000

Melania vuol comporre un puzzle. Il coperchio della scatola di questo puzzle presenta la sua figura rettangolare con la scritta: 1000 pezzi.

La trama del puzzle, costituito da linee curve che seguono, grosso modo, due direzioni perpendicolari, può essere considerata una quadrettatura. Melania inizia sistemando i pezzi del bordo. Ella trova esattamente 124 pezzi di bordo compresi i quattro angoli. Provando a comporre il puzzle si accorge subito che questo puzzle non può contenere esattamente 1000 pezzi.



Quale può essere il numero esatto dei pezzi del puzzle di Melania, sapendo che è vicino a 1000? Giustificare la risposta.

Esercizio n°4
5 punti

Il mosaico della chiesa

(G.Scerrato. Vincitrice concorso "A.Bernasconi" a.s. 2004/05)

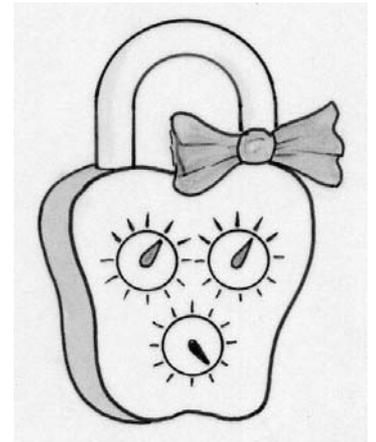


Il mosaico della chiesa di Don Giuseppe è formato da tanti tasselli colorati di forme triangolari diverse tra loro. A forza di camminarci sopra, i fedeli hanno rovinato la loro superficie e Don Giuseppe, che non vuole spendere troppi soldi con i restauratori, ha avuto l'idea di rovesciare i triangoli (generici) che compongono il mosaico e risovrapporli nello stesso luogo.

E' possibile formulare un criterio logico applicabile in ogni caso che permetta di rovesciare completamente ogni triangolo generico (spezzandolo eventualmente in due o più parti) in modo che essi risultino sovrapponibili su loro stessi?

Esercizio n°5
7 punti

Una bella combinazione



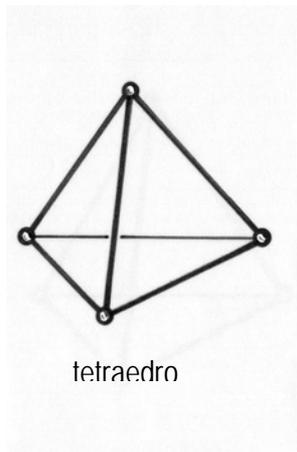
Martina è molto seccata perché non ricorda più la combinazione del suo lucchetto. Questo contiene tre quadranti che prevedono ciascuno dodici posizioni. Per aprire il suo lucchetto, Martina decide allora di provare metodicamente ogni combinazione: 0-0-0; 0-0-1; 0-0-2; ...0-0-11; 0-1-0; 0-1-1;...0-1-11; 0-2-0;... Occorre un secondo per ogni combinazione. Trascorsi 10 minuti e 45 secondi il lucchetto finalmente si apre. *Quale è la combinazione del lucchetto? Spiegare la risposta.*

Esercizio n°6
5 punto

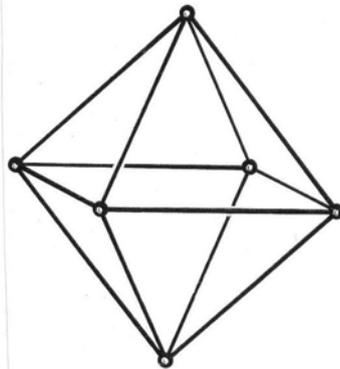
Platonico

Un gioco di costruzione permette di realizzare dei modelli di poliedri regolari con l'assemblaggio di palline metalliche identiche e di asticcioline magnetiche identiche. Il modello di un ottaedro pesa 132 grammi e quello di un tetraedro pesa 76 grammi.

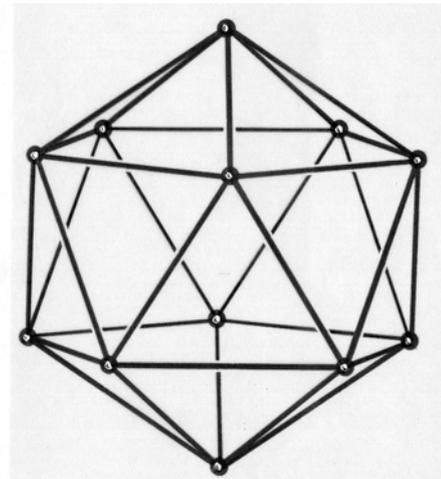
Qual è il peso del modello di un icosaedro? Giustificare la risposta. (vedere le figure qui sotto)



tetraedro



ottaedro



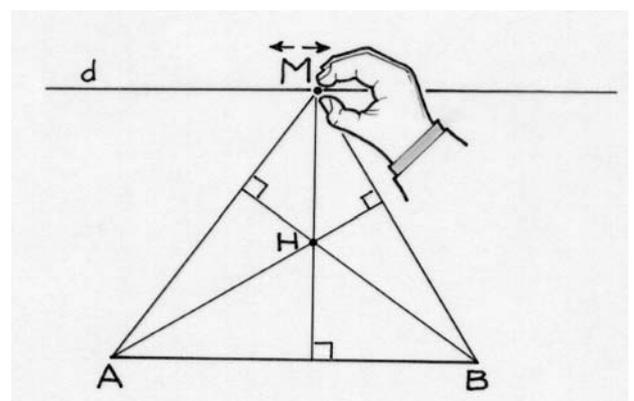
icosaedro

Esercizio n°7
7 punti

A partire dall'altezza

Sia MAB un triangolo di base AB uguale 8 cm. I punti A e B sono fissi. Il vertice M si trova su una retta "d" parallela alla retta AB. La distanza tra le rette "d" e AB è uguale a 6 cm

Tracciare punto per punto la curva sulla quale si trova l'ortocentro H del triangolo MAB al variare di M sulla retta "d".



Esercizio n°8
5 punti

In pista!

Annabella è ai piedi della pista di sci e attende il suo turno per prendere la seggiovia. Un pannello indica le caratteristiche della seggiovia :



Lunghezza 1 400 m
Dislivello 500 m
Portata massima 900 sciatori / ora
150 sedili da 2 posti ciascuno

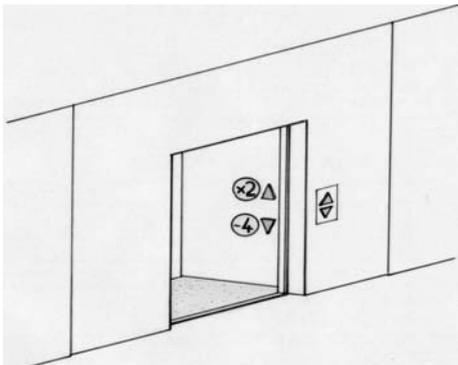
La portata è il numero di sciatori che arrivano alla sommità in un'ora. Tale portata è massima quando tutti i sedili sono occupati in salita.

Calcolare la durata della salita per uno sciatore.

Esercizio n°9
7 punti

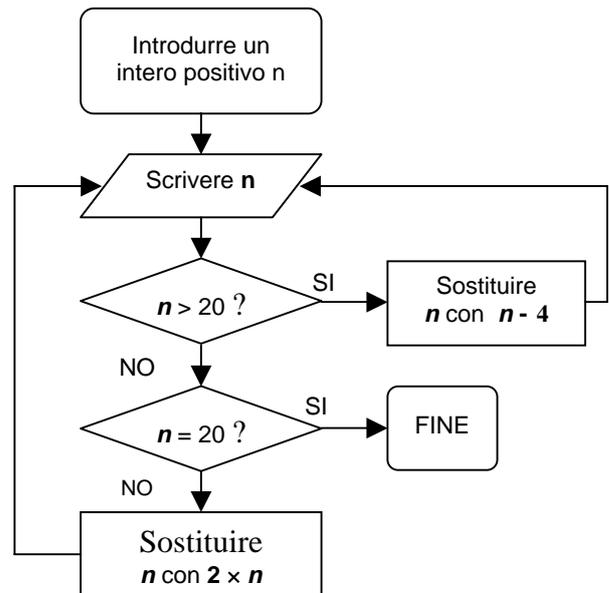
Dov'è l'uscita ?

Ecco il diagramma di flusso di un programma di calcolo :



Simulare questo programma con $n = 11$ poi con altri due valori a scelta.

Questo programma terminerà allo stesso modo, qualunque sia il numero intero non nullo scelto in partenza ? Spiegare la risposta.



Esercizio n°10
10 punti

Gira-euro

Si dispongono 6 monete da 50 centesimi di euro a triangolo come mostra la figura n°1. La parola « CENT » è scritta orizzontalmente. Si sposta solo il pezzo A facendolo rotolare senza scivolare sugli altri pezzi come indica la figura n°2. Tale moneta rimane costantemente a contatto con almeno un'altra. Fa il giro delle altre monete fino a ritornare nel punto iniziale.

Rappresentare le 6 monete dopo la manipolazione. Di quale angolo la moneta A è ruotata su se stessa ?



figura n°1



figura n°2

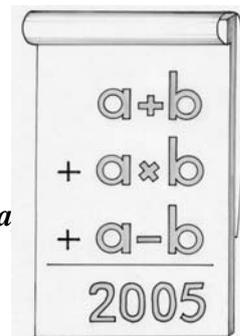
Giustificare la risposta .

SPECIALE TERZE

Esercizio n° 11
5 punti

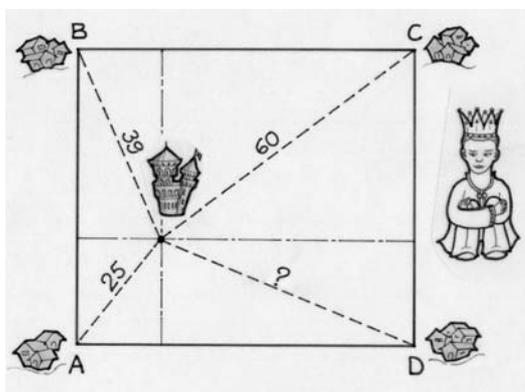
Il b.a.-ba del calcolo

Trovare due interi positivi a e b , con $a > b$, tali che, addizionando la loro somma il loro prodotto e la loro differenza, si trovi 2005.



Esercizio n° 12
7 punti

Oracolo a distanza



Il regno di re Anselmo conta quattro villaggi A, B, C, D che sono i vertici di un rettangolo. Il suo castello è situato all'interno del rettangolo a 25 km da A, 39 km da B, 60 km da C. Anselmo si chiede a quale distanza da D si trovi il suo castello. Per questo egli consulta il suo ministro Gyropathe che gli risponde così :

*In quattro triangoli rettangoli diversi,
un celebre teorema tu userai,
le quattro uguaglianze ottenute addizionerai,
astutamente i termini raggrupperai,
la risposta troverai.*

Calcolare la distanza del castello dal villaggio D.

Esercizio n° 13
10 punti

Lo stomaco nei calcagni

Una chiocciola si trova sul bordo di un pozzo in un punto A. Una foglia di insalata è nel punto B. Tale bordo ha la forma di corona circolare di centro O, di raggio maggiore 75 cm e raggio minore 45 cm. I punti A, O e B sono allineati.

Calcolare, con approssimazione di un centimetro, la lunghezza del tragitto più breve che la chiocciola potrà percorrere per poter mangiare l'insalata.

