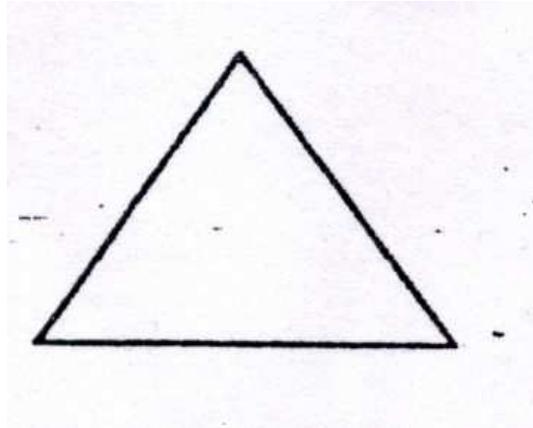


Esercizio n. 3 (10 punti) – Due cifre per tre angoli

Si osservi, come esempio, il triangolo isoscele disegnato: le misure in gradi degli angoli sono numeri interi; inoltre per scriverle sono sufficienti due cifre.

Si individuino, mediante gli angoli, tutti i triangoli isosceli che sottostanno a questa proprietà.



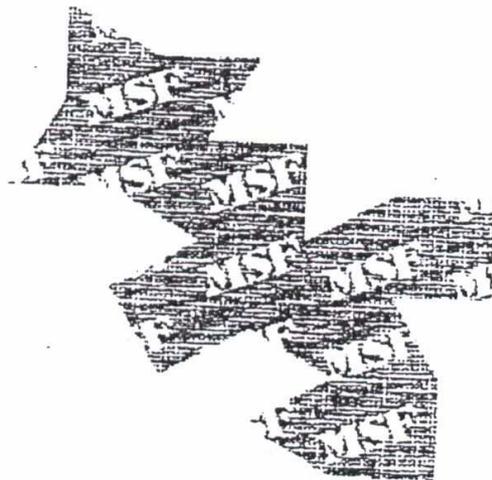
Esercizio n. 4 (10 punti) – Arcobaleno

La figura sotto rappresentata è lo sviluppo di un solido. Si tratta di un solido composto da quattordici facce (quadrati e triangoli equilateri).

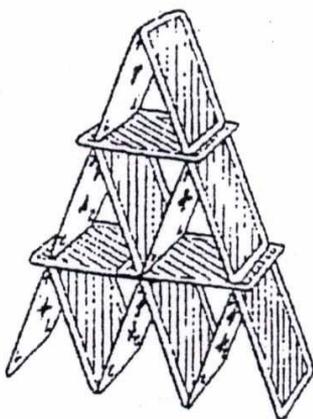
Si realizzi un solido di spigolo 4 cm.

Si riproduca, quindi, lo sviluppo di questo solido sui foglio-risposta incollando le facce in modo che

- quelle che sono parallele appaiano nello sviluppo dello stesso colore
- quelle che non sono parallele siano colorate nello sviluppo in modo diverso.



Esercizio n. 5 (5punti) – Castelli di carte



Vittorio, che è un ragazzo paziente e meticoloso, si impegna a costruire dei castelli di carte secondo il modello rappresentato in figura.

Avrebbe piacere di costruirne uno grande, utilizzando tutte le sue carte ma, sfortunatamente, le sue costruzioni crollano sempre prima della conclusione dei lavori.

Ciò nonostante Vittorio ha calcolato che i suoi cinque mazzi con 52 carte sarebbero esattamente sufficienti per realizzare il suo audace progetto.

Quale è il numero di piani del castello sognato da Vittorio?

Esercizio n. 6 (5 punti) – Serpente monetario

- Per acquistare 14 Franchi francesi, i tedeschi pagano 4 Marchi tedeschi,
- Per acquistare 3 Marchi tedeschi, gli italiani pagano 2920 Lire;
- Per acquistare 10000 Lire, gli svizzeri pagano 9,1 Franchi svizzeri.

La Comunità Europea utilizzerà l'ECU come moneta unica. 3 ECU varranno circa 20 Franchi francesi.

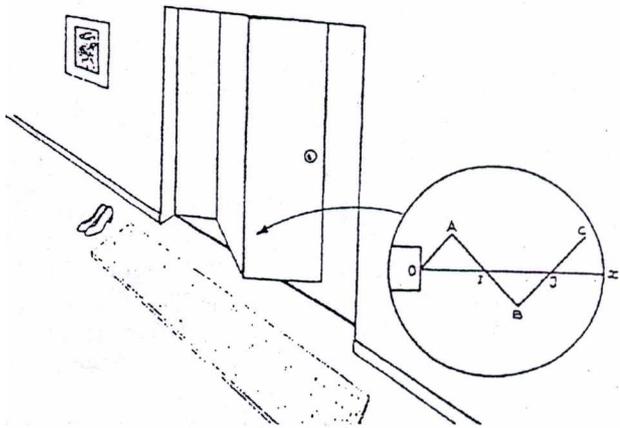
Quanti Franchi svizzeri dovranno essere spesi da uno svizzero per acquistare 60 ECU, ammesso che i cambi rimangano approssimativamente invariati?

Esercizio n. 7 (10 punti) – Porta aperta

La figura rappresenta una porta a soffietto; a lato è disegnata la proiezione ortogonale sul piano: il punto O è fisso e indica il vincolo con il muro, i punti I e J scorrono lungo la rotaia Ox.

I segmenti OA, AI, IB, JC sono uguali e rimangono tali durante il movimento; I è il punto medio di AB e J il punto medio di BC.

Si costruiscano, con $OA = 4$ cm, su uno stesso disegno le traiettorie dei punti A, B, C in corrispondenza delle posizioni possibili della porta.



Esercizio n. 8 (5 punti) – La pizza

Sette professori di matematica hanno deciso di concedersi una pizza dopo una riunione di lavoro.

Uno di loro, incaricato di suddividere la pizza di 42 cm \times 35 cm in sette porzioni uguali, effettua il compito con sei tagli di coltello rettilinei, tutti con origine nello stesso angolo della pizza.

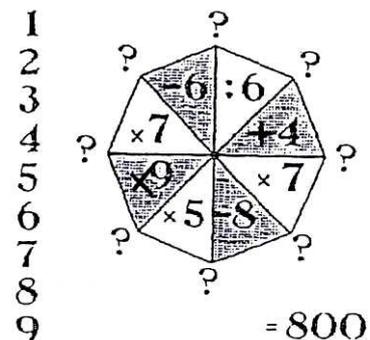
Si rappresenti questa soluzione sul foglio-risposta; per fare ciò si disegni un rettangolo ABCD di $8,4$ cm \times 7 cm e lo si suddivida in sette parti equivalenti mediante sei segmenti congiungenti il punto A con dei punti dei segmenti BC o CD. La soluzione sia illustrata.

Esercizio n. 9 (10 punti) – Un po' di buon senso

Anna ha scelto un numero intero compreso tra 1 e 9.

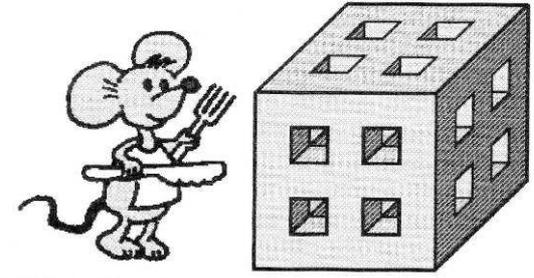
A partire da questo numero effettua in successione le otto operazioni indicate nella figura ed ottiene come risultato il numero 800.

Quale è stato il numero iniziale? Quale l'operazione iniziale?
In quale senso Anna ha proceduto con le operazioni?



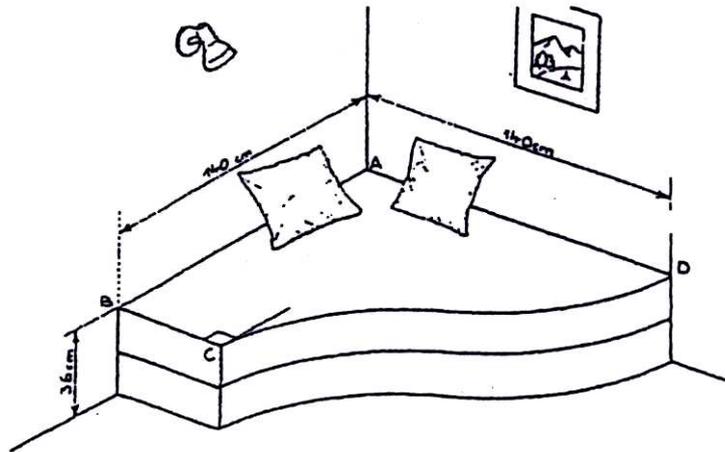
Esercizio n. 10 (5 punti) – Gruviera

Un cubo di formaggio di lato 5 cm è perforato regolarmente da parte a parte con 12 buchi: ogni buco ha la forma di un parallelepipedo di sezione quadrata con lato di cm 1. Si calcoli il volume vuoto (cioè la parte del cubo così perforato).

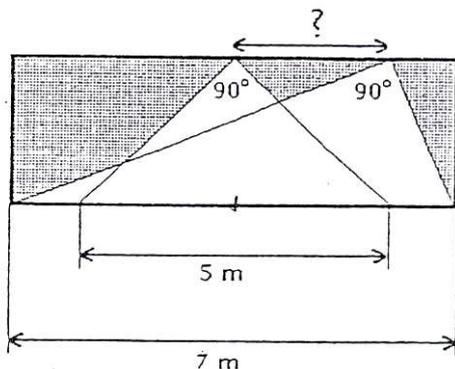


Esercizio n. 11 (10 punti) – Il divano

Questo divano progettato come parte angolare confortevole di un salotto si trasforma facilmente in un letto di 140 cm \times 190 cm di 18 cm di spessore, facendo slittare e affiancando le due parti di cui è composto. La curva CD è costituita da due archi di circonferenza e la tangente alla curva in C è perpendicolare al lato BC. Si costruisca sul foglio-risposta la proiezione ortogonale del letto in scala 1/10, lasciando visibili i tratti della costruzione.



Esercizio n. 12 (15 punti) – È chiaro!



Luca ha illuminato il suo rifugio privato lungo 7 metri in un modo originale; ha infatti installato due faretti alogeni orientabili, ognuno con un fascio conico con apertura di 90°.

Il primo faretto, collocato al centro del soffitto, è orientato in modo da illuminare il pavimento in un disco di 5 m di diametro. Il fascio di luce del secondo faretto illumina il pavimento in tutta la sua lunghezza senza illuminare i muri.

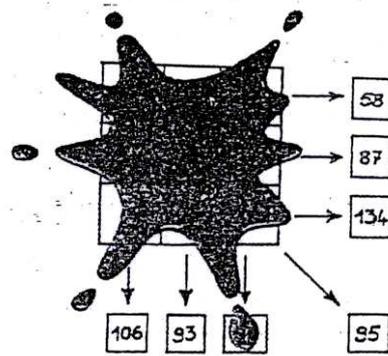
Si calcoli la distanza dei due faretti, spiegando il procedimento.

Solo per la classe Terza

Esercizio n. 13 (5 punti) – Che macchia!

Su un quadrato con nove caselle sono stati scritti nove numeri e nel disegno sono riportate le somme calcolate in orizzontale, in verticale e in diagonale.

Una macchia di china ha sfortunatamente nascosto i numeri e una somma. Si ricostruisca, spiegando il procedimento, la somma.



Esercizio n. 14 (10 punti) – Per essere in carica

Il lago Nero e il lago Bianco sono due bacini artificiali posti a due altezze differenti ed ottenuti con delle condotte forzate.

Questo dispositivo permette di immagazzinare le eccedenze di energia prodotta dalle centrali idroelettriche e nucleari del Reno quando il consumo è debole, e di restituire energia quando le richieste energetiche sono rilevanti.

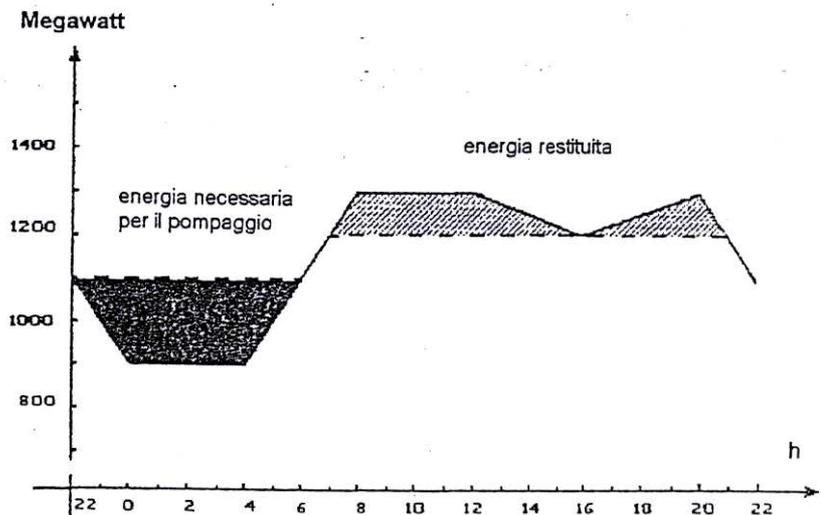
Di notte si pompa così l'acqua dal lago Nero nel lago Bianco consumando energia prodotta dalle Centrali del Reno. Di giorno, invece, si lascia scendere l'acqua e mediante l'azione delle turbine si ottiene energia elettrica.

Questa produzione permette, nelle ore di punta, di risparmiare costosi carburanti che si dovrebbero impiegare nelle centrali termiche.

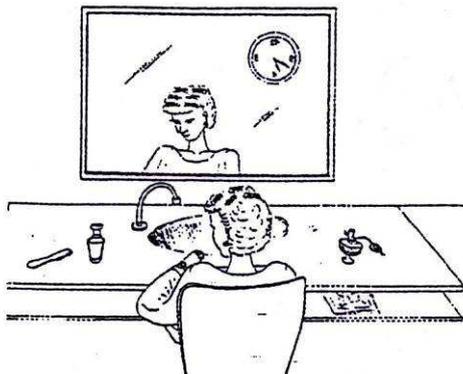
Sul grafico la superficie nera rappresenta l'energia consumata nel pompaggio mentre quella grigia l'energia ottenuta con le turbine.

Si calcoli il valore di tali quantità energetiche in Megawatt per ora e si confrontino.

Si spieghi inoltre l'interesse economico del dispositivo illustrato, sapendo che il prezzo dell'elettricità delle centrali del Reno è di 80 F il MWh, mentre quello dell'elettricità di origine termica è di 200 F il Mwh.



Esercizio n. 15 – (15 punti) – Tirato per i capelli



La signora Bianchi si reca dal parrucchiere e si siede davanti allo specchio alle 14 precise, indicate dal suo orologio da polso. Nello specchio vede riflessi l'orologio a parete e le lancette nella posizione 6 e 40; il parrucchiere ha appena sostituito la pila, ma non ha fatto in tempo a regolarlo.

Al termine della messa in piega, mentre si sta alzando, la signora Bianchi constata con stupore che le lancette del suo orologio e quelle riflesse dell'orologio a parete sono nella stessa posizione.

Sapendo che i due orologi hanno funzionato regolarmente, si determini l'ora.