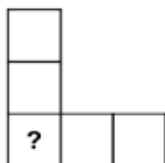


INIZIO per TUTTI I PARTECIPANTI
1. LA SQUADRA DA DISEGNO

(coefficiente 1)

Scrivete nelle caselle tutti i numeri interi da 1 a 5, un numero per casella. La somma dei tre numeri della riga orizzontale e la somma dei tre numeri della colonna verticale deve essere uguale a 9.

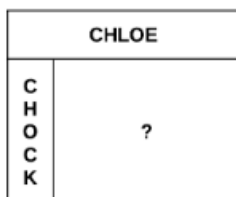


Quale numero verrà scritto al posto del punto interrogativo?

2. TAVOLETTA DI CIOCCOLATO

(coefficiente 2)

Una tavoletta di cioccolato svizzero ha la forma di un rettangolo, composto da quadrati identici. Chloe prende una striscia orizzontale intera che va dal bordo sinistro al bordo destro della tavoletta. Ne mangia i 5 quadrati così ottenuti. Poi, Chock prende una striscia verticale intera che va dal bordo superiore a quello inferiore di quanto rimane della barretta. Ne mangia i 3 quadrati così ottenuti.

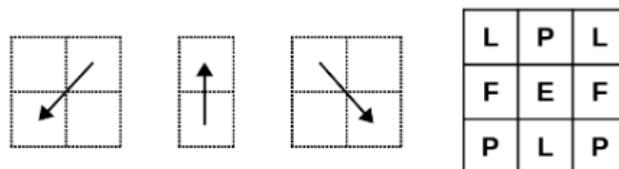


Quanti quadrati rimangono alla fine?

3. VASI (coefficiente 3)

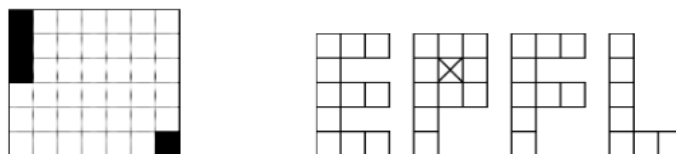

Le ciotole sono identiche. L'altezza di una pila di quattro ciotole è di 13 centimetri e di una pila di due ciotole è di 9 centimetri.

Quanto sarebbe alta, in centimetri, una pila di sei ciotole?

4. PERCORSI (coefficiente 4)


Maria può spostarsi da una casella all'altra in ciascuna delle tre direzioni indicate.

Quanti percorsi le permettono di leggere la sigla EPFL sul pannello?

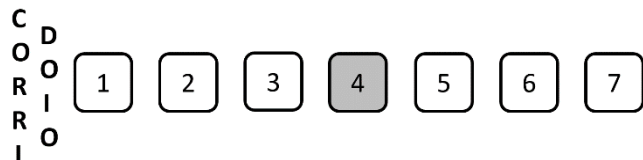
5. LOGO (coefficiente 5)


Per la finale del campionato, Valeria vorrebbe realizzare uno striscione in onore dell'EPFL. Vuole ritagliare le quattro lettere da una lastra rigida rettangolare divisa in una griglia di 6 x 7 quadrati. Purtroppo, i quattro quadrati neri del disegno sono danneggiati. Poiché la lastra è dipinta su una sola faccia, quella visibile nel disegno, Valeria può ruotare le lettere, ma non le può capovolgere. Ogni lettera deve presentare, la faccia corretta, quella leggibile, a colori sullo striscione. Valeria deve posizionare ogni sagoma di lettera sulla lastra in modo che non copra nessun quadrato danneggiato ed in modo tale che non si sovrapponga a nessun'altra sagoma di lettera.

Tracciare il contorno delle quattro lettere sulla lastra.

FINE CATEGORIA CE

6. SEDIE A TEATRO (coefficiente 6)



A teatro, sette amiche sono sedute una accanto all'altra, nella stessa fila. A partire dal corridoio centrale, i loro posti sono numerati da 1 a 7. Durante l'intervallo, Ambra si alza per andare al bar. Al ritorno, nota che Elisabetta e Carla si sono avvicinate al corridoio, una di quattro posti e l'altra di due, mentre Denise ed Emma si sono allontanate dal corridoio, una di tre posti e l'altra di uno. Si accorge anche che Fabiana e Grazia si sono scambiate i posti. Il posto libero risultante, in grigio, è quello con il numero 4.

Qual era il numero di posto di Ambra prima dell'intervallo?

7. QUADRATO MAGICO 36 (coefficiente 7)

	6		
4		10	
	1		?
7		15	

Nelle caselle devono essere scritti sedici numeri interi strettamente positivi, tutti diversi, un numero per casella. La somma dei quattro numeri di ciascuna delle quattro colonne, di ciascuna delle quattro righe e di ciascuna delle due diagonali deve essere uguale a 36. Sei numeri sono già scritti.

Quale numero verrà scritto al posto del punto interrogativo?

8. I PIRATI (coefficiente 8)

L'equipaggio di una nave pirata si spartisce 36 monete d'oro e 84 monete d'argento. I membri dell'equipaggio hanno diversi gradi: comandanti, nostromi, marinai e artiglieri. Ogni comandante riceve quattro monete d'oro e sei d'argento. Ogni nostromo riceve due monete d'oro e quattro d'argento. Ogni marinaio riceve una moneta d'oro e tre monete d'argento. Allo stesso modo, ogni

artigliere riceve una moneta d'oro e tre d'argento.

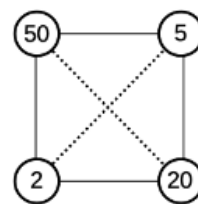
Quante persone ci sono nell'equipaggio della nave?

FINE CATEGORIA CM

Problemi dal 9 al 18: Attenzione ! Per risolvere completamente un problema, devi scrivere il numero di soluzioni e, o dare la soluzione se ce n'è una sola, o dare due soluzioni se ce n'è più di una. Per tutti i problemi che potrebbero avere più di una soluzione, c'è spazio per due risposte sul foglio risposte (però potrebbe comunque esserci una sola soluzione).

9. I QUADRATI (coefficiente 9)

Quattro numeri interi strettamente positivi, tutti diversi tra loro, devono essere scritti ai vertici di un quadrato, un numero per vertice. Se due numeri sono sullo stesso lato, uno deve essere multiplo dell'altro. Se due numeri si trovano sulla stessa diagonale, tratteggiata nel disegno, nessuno dei due può essere un multiplo dell'altro. Nel disegno, la somma dei quattro numeri è 77 e il numero più grande è 50 (ogni numero è scritto all'interno di un disco). Si consideri ora un altro quadrato:



qual è la somma dei quattro numeri se il numero più grande è 36?

10. NOVE LETTERE, OTTO "PAROLE" (coefficiente 10)

Si consideri un gioco per due giocatori, con nove carte contenenti le lettere A, D, E, G, I, N, O, S e T, una lettera per carta. All'inizio della partita, le nove carte sono disposte sul tavolo a faccia in su, con la lettera visibile, e il supporto di visualizzazione di ogni giocatore è vuoto. A turno, ogni giocatore sceglie una lettera dal tavolo e la posiziona sul proprio supporto. Un giocatore vince quando la lettera appena estratta e due lettere già

presenti sul suo supporto gli permettono di formare una delle otto combinazioni ("parole") ADO, AGE, AIT, DIS, EST, GIN, OIE o ONT. Una partita può essere nulla, cioè terminare al nono turno senza che ci sia un vincitore o uno sconfitto. Carolina gioca per prima e sceglie la lettera A. Sebastiano sceglie la lettera D al secondo turno. Carolina sceglie la lettera O al terzo turno.

Quale lettera deve scegliere Sebastiano al quarto turno affinché Carolina non possa vincere al settimo turno?

11. TRE CREATURE (coefficiente 11)

In questa equazione, una lettera rappresenta sempre la stessa cifra e due lettere diverse rappresentano sempre due cifre diverse.

$$\text{PEPE} + \text{ELLE} + \text{FEE} = \text{ELFE} + \text{ELFE} + \text{ELFE}$$

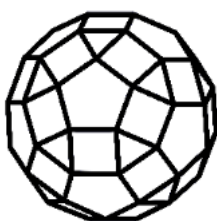
Quale numero è rappresentato da EPFL?

Nota: i numeri a più cifre non iniziano mai con 0, ad esempio la risposta 1306 non è accettata.

FINE CATEGORIA C1

12. POLIEDRO DELL'ANNO (coefficiente 12)

Due quadrati si alternano ad un triangolo equilatero e ad un pentagono regolare intorno ad ogni vertice di un poliedro semiregolare. Su ogni faccia triangolare o pentagonale compare il numero 36. Un certo numero, sempre lo stesso, compare su ogni faccia quadrata. La somma dei numeri di tutte le facce è uguale a 2022.



Quale numero compare su ogni faccia quadrata?

13. TABELLE MAGICHE (coefficiente 13)

Dei numeri interi strettamente positivi sono scritti nelle celle di una tabella quadrata di almeno quattro celle, un numero per cella. Lo stesso numero può comparire più di una volta in una riga o in una colonna. La somma dei numeri in ogni riga o colonna è sempre la stessa. Grazie all'ausilio di un software, Daniele conta 2021 tabelle diverse se la somma di tutti i numeri della tabella è uguale a 28.

Procedendo a mano, Gianluigi conta rispettivamente 11, 21 e 63 tabelle se la somma totale è uguale a 12, 15 e 18.

Quante tabelle sono possibili se la somma di tutti i numeri è uguale a 21?

14. ELISA PRECISA (coefficiente 14)

Ciascuna delle tre dimensioni del parallelepipedo rettangolare di Elisa è un numero intero strettamente positivo. L'area totale, un numero necessariamente pari, non può assumere degli specifici valori, come ad esempio 36. A titolo di esempio: l'area totale è pari a 100 se le dimensioni sono 1, 2 e 16, e a 200 se le dimensioni sono 2, 2 e 24.

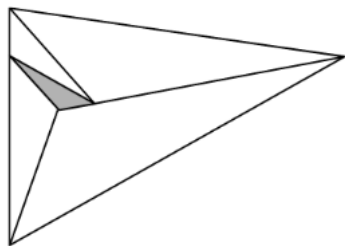
Quale numero intero pari, compreso tra 100 e 200, non può essere l'area totale delle sei facce?

FINE CATEGORIA C2

15. BANDIERA DEL NAUFRAGO

(coefficiente 15)

Un naufrago ha realizzato una bandiera con cinque pezzi di tessuto disuguali e l'ha issata sull'albero della sua zattera. La bandiera è stata ottenuta unendo cinque triangoli simili. L'area del triangolo più piccolo, in grigio, è di 36 cm^2 .



Qual è l'area della bandiera, in cm^2 arrotondata al cm^2 più vicino?

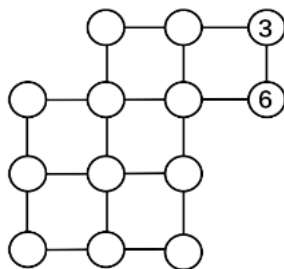
Nota: in un triangolo, se l'angolo tra due lati a e b è di 120° , il terzo lato c è dato da: $c^2 = a^2 + b^2 + ab$.

16. DA UNO A TREDICI

(coefficiente 16)

Scrivete sui dischi tutti i numeri interi da 1 a 13, un numero per disco.

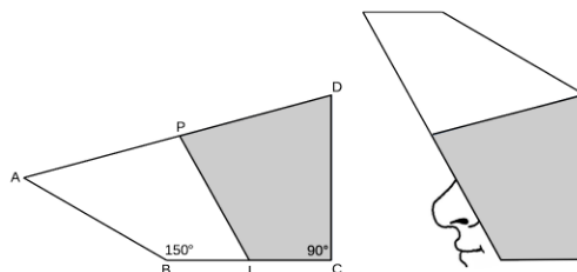
La somma dei quattro numeri scritti nei dischi ai vertici di ciascuno dei sei quadrati piccoli deve essere uguale a 25. I numeri 3 e 6 sono già scritti.



FINE CATEGORIE L1, GP

17. ELMO MEDIEVALE

(coefficiente 17)



Il disegno rappresenta la sezione trasversale di un elmo medievale del 14^{esimo} secolo. Il quadrilatero PABI, in bianco, corrisponde a una visiera che ruota intorno a P. La sua area è di 182 cm^2 . L'angolo interno IBA misura 150° . Il quadrilatero PICD, in grigio, corrisponde a una calotta protettiva. L'angolo interno DCI misura 90° .

I e P sono rispettivamente i punti medi dei segmenti [BC] e [DA]. Le lunghezze AB, BC e CD sono uguali.

Qual è l'area del quadrilatero PICD, espressa in cm^2 e arrotondata al cm^2 più vicino?

Nota: considerare $\sqrt{3}$ come 1,732.

18. FRANCOBOLLI

(coefficiente 18)

Espressi nella moneta locale i prezzi dei 4 francobolli emessi dal servizio postale di Matelandia sono 4 numeri interi strettamente positivi, tutti diversi fra loro, la cui somma è uguale a 33. Su una busta si possono apporre più francobolli, compresi quelli di prezzo identico. Utilizzando non più di 4 francobolli su una busta, si può pagare qualsiasi affrancatura da 1 a 44, inclusi gli estremi.

Quali sono, in ordine crescente, i prezzi dei 4 francobolli emessi dal servizio postale?

FINE CATEGORIE L2, HC