

9° CAMPIONATI INTERNAZIONALI DI GIOCHI MATEMATICI E LOGICI

FINALE INTERNAZIONALE, 2° GIORNATA, 2 SETTEMBRE 1995

1 – COMPAGNI SOLIDALI (coefficiente 1)

I miei amici ed io formiamo una bella squadra di pallamano composta da 7 giocatori; tra noi non ci sono “vedette” e siamo molto solidali. Per questo, prima di cominciare una partita, ognuno di noi stringe la mano a tutti gli altri.

Quante strette di mano ci scambiamo prima di ogni partita?

2 – DI TRE IN TRE, O PIU' ! (coefficiente 2)

Mattias e Matilde hanno inventato un curioso collegamento tra il calcolo e l'ortografia.

Dicono i numeri di 3 in 3 partendo dal numero 1. Ma se il numero che devono dire contiene una o più lettere “e”, il salto successivo è aumentato del numero di lettere “e”.

Esempio: se uno dice “quarantasette”, il salto successivo sarà di $3+1+1$ arrivando a “cinquantadue”; oppure dal numero “trentasette” il salto successivo sarebbe di $3+1+1+1$ numeri cioè direbbero “quarantatre”.

Mattias comincia con i primi tre numeri della lista: “uno, quattro, sette”, Matilde dice i tre numeri successivi: “dodici, quindici, diciotto”; così di seguito.

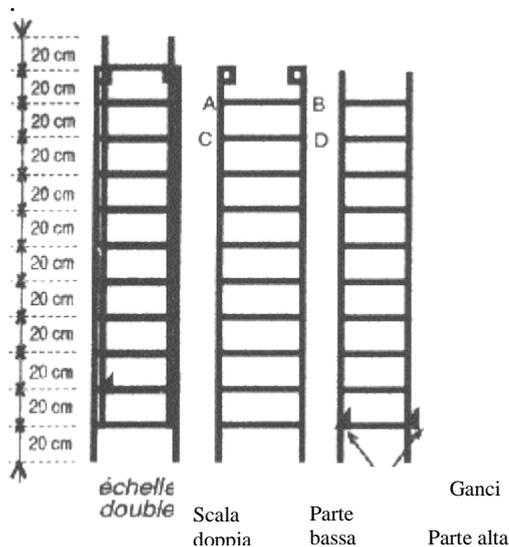
Qual è il diciassettesimo numero della lista?

3 - LA SCALA DI GIACOMO (coefficiente 3)

Giacomo possiede una scala doppia scorrevole. Ognuna delle due parti è lunga 2.20 m, i loro 10 pioli sono regolarmente disposti e distanziati tra loro di 20 cm.

La parte alta della scala doppia possiede due ganci sul piolo inferiore (vedi figura) che servono per agganciarla ad un piolo della sua parte bassa. Per ragioni di sicurezza, questi ganci non possono appoggiarsi ne sull'ultimo piolo (AB), ne sul penultimo piolo (CD), della parte bassa.

Qual è l'altezza massima possibile della scala, senza violare le regole per la sicurezza?



Inizio categoria C1 C1

4 – SACCHETTI DIVERSI (coefficiente 4)

Romeo ha 100 biglie. Vuole metterle in cinque sacchetti, in modo che ci siano sempre due biglie in più in un sacchetto rispetto a quello alla sua sinistra. Riempie il primo sacchetto a sinistra, poi quello immediatamente alla destra del primo, così di seguito fino all'ultimo di destra. Alla fine ha sistemato tutte le sue cento biglie.

Quante biglie ha messo nel primo sacchetto?

Inizio Categorie C2 L1 GP L2 HC

5 – IL SARTO FERIALE (coefficiente 5)

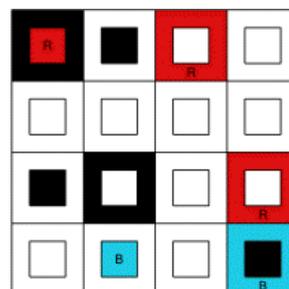
Una domenica il mio sarto riceve un pezzo di stoffa di 16 metri. Il giorno dopo, lunedì, taglia i primi 2 metri. Di seguito ne taglia 2 metri ogni giorno, salvo la domenica successiva, giorno di riposo.

In quale giorno della settimana avrà fatto l'ultimo taglio?

6 - 4 COLORI PER UN COLLAGE (coefficiente 6)

Avete a disposizione quattro colori : nero, blu (B), bianco e rosso (R). Dovete utilizzarli in modo che ogni quadrato sia bicolore (il centro ed il contorno di ognuno devono essere di colori diversi), e ogni riga, ogni colonna e ognuna delle due diagonali, abbia centri di colore diverso e cornici di colore diverso.

Completare la colorazione



7 – IL MESE DI MAGGIE (coefficiente 7)

Moltiplica per 4 il numero del mese di nascita di Maggie. Al prodotto aggiungi la differenza tra 12 ed il numero di questo mese. Dal nuovo risultato togli il doppio della somma tra 5 il solito numero del mese di nascita. Sapendo che questo ultimo risultato è 10, **in che mese è nata la divina Maggie?**

(Quante soluzioni ammette il problema?)

8 – L'ETA' DEL NONNO (coefficiente 8)

Il nonno di Noemi è nato nel 20° secolo. La somma delle cifre del suo anno di nascita è divisibile per 4. La nonna di Noemi ha un anno in meno del nonno, ma anche la somma delle cifre del suo anno di nascita è divisibile per 4. Insieme hanno più di 100 anni.

In che anno è nato il nonno di Noemi

9 – MATTEO E I MULTIPLI (coefficiente 9)

“ Il mio Papi, non sa più cosa inventare!” dice Giuseppe a Matteo:

“Mi ha dato questa tavola da completare: i dodici numeri da scrivere devono soddisfare le condizioni si o no di ogni riga, e la condizione scritta nella intestazione delle colonne *a* e *b*

“mi ha poi promesso che se sono tutti giusti, al mio compleanno che sarà tra pochi giorni, mi regalerà un numero di franchi uguale alla somma dei dodici numeri! Allora .. ”

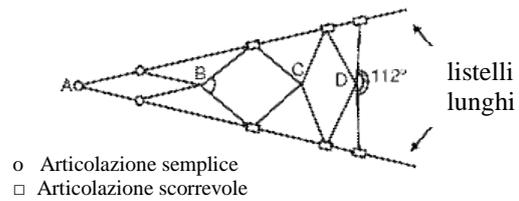
“... vedo, vedo... Allora hai pensato a me dividiamo a metà, d'accordo?” dice Matteo, che completa così correttamente la tabella.

Quanti franchi ha guadagnato?

Più vicino a 95 ↓ a	divisibile per						Più vicino a 96 ↓ b
	2	3	4	5	7	9	
	si	si	si	no	no	si	
	no	no	no	si	si	no	
	si	si	no	no	si	no	
	no	no	no	no	no	no	
	si	si	si	si	no	no	
	si	no	no	si	si	no	

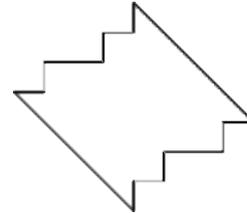
10 - LA CALCOLATRICE DEGLI ANGOLI (coefficiente 10)

Utilizzando dei listelli metallici, Il signor Lanfranchi ha costruito la curiosa macchina rappresentata in figura. A parte i due lunghi listelli, tutti gli altri hanno la stessa lunghezza. Se riuscite a trovare l'utilità di questo attrezzo, certamente riuscire a trovare la misura in gradi dell'angolo B, sapendo che l'angolo D è di 112° . (Nella figura le misure degli angoli non sono corrette)



11 - DÉCOUPAGE (coefficiente 11)

Tagliate questa figura in quattro parti sovrapponibili.



Fine categoria C2

12 - STATISTICHE (coefficiente 12)

Da uno studio statistico relativo ai 1000 fogli risposte date dai concorrenti delle categorie HC, GP e L1, Alain, informa Alex, incaricato di fare i calcoli relativi, che il problema 14 è stato sbagliato:

- esattamente dal 10% degli HC
- esattamente dal 50% degli L1
- esattamente dal 40% dei GP.

Alex fa i calcoli per sapere quanti concorrenti, tra i 1000, hanno sbagliato il problema 14.

A seguito di una verifica, anche Alain fa i calcoli, e trova un numero di concorrenti che hanno sbagliato il problema è il doppio di quello di Alex, prima si accorgersi di avere invertito le percentuali degli HC con quelle dei GP.

Quanti erano i fogli risposta della categoria L1?

13 - LE FRAZIONI DI JOSÉ (coefficiente 13)

José non ha capito assimilato la regola da seguire per sommare le frazioni. Ecco come procede José: prima moltiplica tra loro le due frazioni, poi sottrae tale prodotto dal numero 1.

Oggi, applicando questo metodo tra due frazioni irriducibili, in cui i numeratori e i denominatori sono numeri interi maggiori di 0 e minori di 10, ha sorprendentemente ottenuto il risultato esatto.

Quali sono, in ordine crescente, le due frazioni di José?

14 - UN BALLETO NAUTICO (coefficiente 14)

Sulla costa toscana del mare Tirreno si è svolto un curioso balletto nautico.

A, B e C sono tre boe disposte come nella figura. La distanza tra la boa A e la boa B è di 8,66 miglia nautiche.

Una barca a vela V parte da B, nell'istante preciso in cui due altre barche a vela W e X partono da C, la velocità di queste tre barche è costante.

V viaggia in direzione di A, raggiungendo questa boa esattamente in un'ora.

W, che parte da C, segue la direzione della retta (AC), allontanandosi da A.

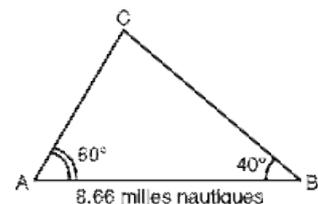
La vela X si muove in modo che in ogni istante il quadrilatero formato da B, da V, da W e da lui stesso sia sempre un parallelogramma.

Si chiede, arrotondata al centesimo più vicino, la velocità in nodi della vela X.

Per eventuali calcoli, utilizzare i valori:

1,414 per $\sqrt{2}$, 1,732 per $\sqrt{3}$, 2,236 per $\sqrt{5}$.

1 nodo = 1 miglio/h, 1 miglio nautico = 1852 m.



Fine categorie L1 GP

15 - L'ENNAGONO DI ALBERTO (coefficiente 15)

Nella famiglia Gono, si eseguono costruzioni geometriche solo con riga e compasso.

Ogni ragazzo ha il suo poligono preferito. Alberto, il più giovane, trova in un vecchio libro per tagliatori di pietra, la regola per costruire un ennagono regolare (nove lati).

".. Tracciare un cerchio di centro O , e raggio di 10 cm.

Tracciare due diametri tra loro perpendicolari $[AB]$ e $[CD]$.

Tracciare un arco di cerchio di centro A , di raggio AO , che interseca il cerchio in E .

Tracciare un arco di cerchio di centro B , di raggio BE , che incontra la semiretta $[OD]$ in F .

Tracciare un arco di cerchio di centro F , di raggio FA , che interseca $[CD]$ in G .

Tracciare un arco di cerchio di centro C , di raggio CG , che taglia il cerchio in H .

Riportare CH otto volte sul cerchio e unire i nove punti ottenuti."

Alberto si prepara a disegnare il poligono, ...poi è preso da un dubbio!. Il poligono del giovane Alberto Gono è veramente regolare?

Che margine di errore si ha prendendo CH per lato dell'ennagono regolare? Fornire la percentuale (in più o in meno), ai decimi più vicini.

Per eventuali calcoli prendere:

- 1,41421 per $\sqrt{2}$,
- 1,73205 per $\sqrt{3}$,
- 2,23606 per $\sqrt{5}$,
- 0,34202 pour $\sin 20^\circ$,
- 0,93969 pour $\cos 20^\circ$,
- 0,64278 pour $\sin 40^\circ$,
- 0,76604 pour $\cos 40^\circ$.

16 - IL SOLITARIO $3 \times N$ (coefficiente 16)

Giocate ad un solitario su una tavola rettangolare $3 \times N$ (con N intero naturale non nullo). All'inizio si ha una e una sola pedina in ogni casella, ad eccezione di una casella d'angolo. Per saltare, si fa passare una pedina sopra una vicina e la si posa in una casella vuota immediatamente vicina. I salti si fanno orizzontalmente o verticalmente (secondo la quadrettatura della tavola), verso destra, sinistra, in alto o in basso, mai in diagonale. Alla fine, se giocate bene, si può restare con una sola pedina.

Qual è il più grande valore di N per il quale è impossibile? Rispondere 00 se pensate che questo valore non esista.

Fine categorie L2 e HC