

CAMPIONATI INTERNAZIONALI DI GIOCHI MATEMATICI

Finale Internazionale - prima giornata - Parigi, 25 agosto 2016

INIZIO DI TUTTE LE CATEGORIE

1 - Le caramelle (coefficiente 1)

Avendo trovato carte di caramelle vicino alla scatola dei dolci, Maria chiede ai suoi quattro figli quanti di loro abbiano mangiato caramelle. Ogni bambino sa perfettamente ciò che ha fatto ognuno dei suoi tre fratelli e mente se e solo se ne ha mangiate. Alice risponde "uno", Bruno risponde "due", Carolina risponde "tre" e Daniele risponde "quattro".

Quanti bambini hanno mangiato delle caramelle?

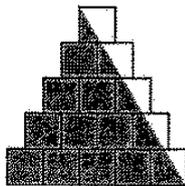
2 - I droidi (coefficiente 2)

La ditta Automati Industriali ha realizzato tre droidi: J1-M1, J2-M2, J3-M3. Ogni droide ha un numero di antenne diverso e, per sicurezza, ne ha almeno due. Ogni droide ha una vista perfetta e non mente mai. I tre droidi lavorano insieme in un dipartimento della stazione spaziale Skytop. J1-M1 dice: "Su voi due vedo 6 antenne in totale". J2-M2 dice: "Su voi due vedo 5 antenne in totale".

Quante antenne vede J3-M3 in totale sugli altri due droidi?

3 - L'ombra e la luce (coefficiente 3)

Su un'immagine della piramide di Toutanmation la superficie di ognuno dei quindici quadrati è 4 cm^2 . La frontiera fra la parte in ombra e la parte al sole è data da un segmento che parte dal vertice in alto a sinistra del quadrato più in alto e arriva al vertice in basso a destra del quadrato più in basso a destra.



Qual è, in cm^2 , la superficie della parte al sole, ovvero la superficie bianca?

4 - Le paia di scarpe (coefficiente 4)

Un guasto elettrico ha immerso l'appartamento di Crispino nel buio più totale. Crispino non distingue più il colore delle sue scarpe, né sa distinguere se si tratta di una scarpa destra o sinistra. Un mobile contiene 3 scarpe nere sinistre, 7 scarpe nere destre, 5 scarpe marroni sinistre e 2 scarpe marroni destre. **Quante scarpe dovrà prendere, al minimo, Crispino da tale mobile per essere sicuro di avere almeno un paio di scarpe (una destra e una sinistra) dello stesso colore (nero o marrone)?**

5 - Tre caselle (coefficiente 5)

Una mossa consiste nel cambiare colore, dal bianco al grigio o dal grigio al bianco, a tre caselle consecutive su una riga o una colonna. Si deve partire dalla griglia a sinistra e, senza mai operare due volte sulle stesse tre caselle, si deve ottenere la griglia a destra. Tracy ci è riuscita in tre mosse. Ripartendo dalla griglia a sinistra, Tony ci è riuscito in un numero diverso di mosse.



In quante mosse?

6 - Indovina il prodotto (coefficiente 6)

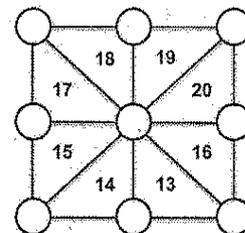
Michele ha numerato nove carte da 1 a 9. Ne ha date tre a Denis, tre a Giuliano e tre a Lorenzo. Ognuno di essi calcola il prodotto dei tre numeri delle carte che ha ricevuto. Tali prodotti sono tutti numeri di due cifre. Il prodotto calcolato da Denis è un multiplo di 20, mentre quello calcolato da Giuliano è un multiplo di 16.

Qual è il prodotto calcolato da Lorenzo?

7 - I triangoli (coefficiente 7)

I numeri da 1 a 9 vanno scritti nei 9 dischi, uno per disco. Il numero già scritto all'interno di ognuno degli otto piccoli triangoli è la somma dei tre numeri da scrivere nei dischi posti nei suoi vertici.

Completate lo schema.



8 - La carta marina (coefficiente 8)

Ogni rotta deve seguire le linee tratteggiate sulla carta marina della figura. Cristoforo vuole andare dal vertice in alto a sinistra a quello in basso a destra seguendo una rotta di lunghezza minima.

In quanti modi lo può fare?



FINE CATEGORIA CM

Problemi 9-18: Attenzione! Affinché un problema possa considerarsi completamente risolto, occorre indicare il numero delle soluzioni e fornire la soluzione se ve n'è una sola o due soluzioni se ve ne sono più di una. Per tutti i problemi che possono avere più soluzioni è previsto lo spazio per scriverne due, ma è possibile che ve ne sia una sola!

9 - Il judoka (coefficiente 9)

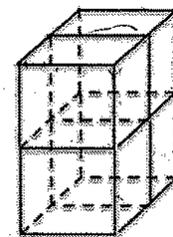
Una squadra di judoka è stata pesata prima di una competizione. I tre più pesanti pesano il 41% del peso totale dell'intera squadra. I due più leggeri il 17%.

Quanti judoka vi sono nella squadra?

10 - La formica (coefficiente 10)

Mimi la formica si sposta su una struttura metallica senza mai fare inversione a U. Parte da uno qualunque dei 18 vertici e vuole ritornare ad esso passando almeno una volta per ciascuno dei suoi 33 spigoli. La lunghezza di ogni spigolo è di un decimetro.

Quale distanza, in decimetri, dovrà percorrere al minimo Mimi?



11 - La linea della metropolitana (coefficiente 11)

Una linea di metropolitana procede in linea retta e conta cinque stazioni, incluse le stazioni estreme. Le 10 distanze fra due stazioni sono date da dei numeri interi di km, tutti diversi fra loro. Nove di queste distanze misurano da 1 a 9 km.

Quanto misura in km la decima distanza, vale a dire la lunghezza totale della metropolitana?

FINE CATEGORIA CE

FINE CATEGORIA C1

CAMPIONATI INTERNAZIONALI DI GIOCHI MATEMATICI

Finale Internazionale - prima giornata - Parigi, 25 agosto 2016

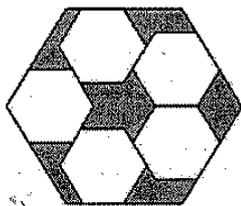
12 - Gli uccelli (coefficiente 12)

Alfredo osserva degli uccelli posati su una linea elettrica, come se fossero dei punti su una retta (un punto diverso per ogni uccello). Uno degli uccelli si trova su 60 segmenti le cui estremità sono date da altri due uccelli; un altro degli uccelli si trova su 90 segmenti le cui estremità sono date da altri due uccelli.

Quanti uccelli osserva Alfredo, al minimo?

13 - Il cartello stradale (coefficiente 13)

Il pannello di segnalazione stradale che nel paese della Matematica obbliga ad andare a destra (vedi la freccia al centro) è un grande esagono regolare contenente cinque esagoni regolari bianchi più piccoli e tutti uguali fra loro. La sua superficie è di 256 dm^2 . Ogni contatto fra due esagoni interni è dato da un segmento di lunghezza non nulla.



Qual è, in dm^2 arrotondata all'intero più vicino, la superficie totale delle sei superfici grigie?

14 - La via (coefficiente 14)

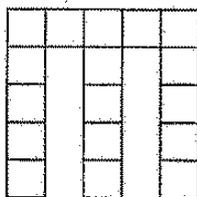
Oggi è il compleanno di Benedetto, che abita in una via nella quale tutte le case sono numerate senza interruzione dal numero 1 fino ad un certo altro numero intero. Benedetto calcola la media di tutti i numeri delle case, eccetto la sua, e aggiunge a questa media la sua età. In questo modo ottiene il numero 20,16.

Qual è l'età di Benedetto?

FINE CATEGORIA C2

15 - Le successioni aritmetiche (coefficiente 15)

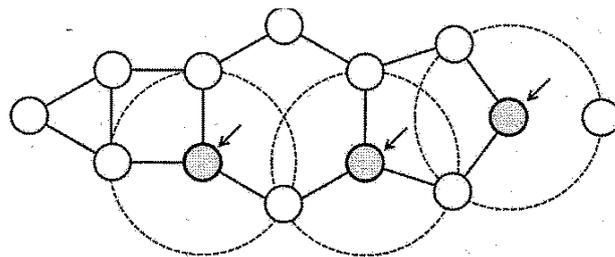
Matilde vuole scrivere nella griglia diciassette numeri interi strettamente positivi diversi fra loro, uno per casella. I cinque numeri posti nella riga orizzontale e nelle colonne verticali devono formare quattro successioni aritmetiche, cioè sequenze ordinate in cui da ogni numero si ricava il successivo aggiungendo una costante positiva o negativa (per esempio 9, 7, 5, 3, 1).



Al minimo, qual è il numero più grande che Matilde scriverà nella griglia?

16 - La Math-mobile (coefficiente 16)

Leonardo ha schematizzato una Math-mobile.



Ogni numero intero da 1 a 13 deve essere scritto in un disco (uno per ogni disco). Le somme dei tre numeri situati nei vertici del triangolo, dei quattro numeri nei vertici del quadrato, dei sei numeri nei vertici dell'esagono e dei cinque numeri nei vertici del pentagono devono dare lo stesso valore. Esso deve essere anche uguale alla somma dei tre numeri su ognuno dei tre grandi cerchi tratteggiati.

Quale sarà il prodotto dei tre numeri indicati dalle frecce?

FINE CATEGORIE L1 E GP

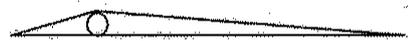
17 - I tre gettoni (coefficiente 17)

Giuliano utilizza tre gettoni identici. Li piazza su una fila di caselle allineate e numerate da 1 a n , uno per casella, in modo che non ci siano mai due gettoni in due caselle vicine. n è compreso fra 5 e 500, estremi compresi. Ad esempio, in una fila di 7 caselle questo si può fare in 10 modi diversi.

Quante caselle devono esserci affinché Giuliano possa farlo un numero di volte che è un multiplo di 2016?

18 - Il cerchio nel grano (coefficiente 18)

Un cerchio nel grano visto dall'alto appare come un insieme di motivi geometrici.



Quello visibile nel campo di grano di Padre Della Vista è composto da un triangolo, le cui lunghezze dei lati sono date da numeri interi di metri, e da un cerchio inscritto. Se si aumentasse di due metri la lunghezza del lato più lungo, si otterrebbe la somma delle lunghezze degli altri due lati. Il raggio del cerchio inscritto è un numero intero di metri. La superficie del triangolo è di 2016 m^2 .

Qual è, in metri, il perimetro del triangolo?

Nota: se a , b e c sono le lunghezze dei lati del triangolo, P il suo perimetro e S la sua superficie, ricordiamo che $P(P-2a)(P-2b)(P-2c)=16S^2$. Il cerchio inscritto è tangente a ciascuno dei lati. Il suo raggio è $2S/P$.

FINE CATEGORIE L2 E HC