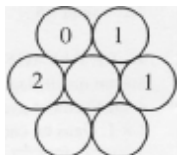


FINALE del 25° campionato: 27 agosto 2011

Inizio di tutte le categorie

### 1 - TESTA E CROCE (coefficiente 1)

La figura rappresenta delle monete di cui si vede la testa o la croce. Su certe monete è scritto il numero delle monete che le toccano di cui si vede la croce. Colorate tutte le monete, di cui si vede la croce.



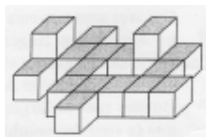
### 2 - L'ADDIZIONE MISTERIOSA (coefficiente 2)

In questa addizione, ogni simbolo rimpiazza sempre la stessa cifra e due simboli diversi rimpiazzano due cifre diverse. Ritrovate l'addizione. Nota: la scrittura decimale di un numero a più cifre non comincia mai con '0'.



### 3 - I 18 CUBI (coefficiente 3)

Il fratellino di Matilde ha disposto 18 cubi sul tappeto della sala. Quanti fra questi cubi ne toccano esattamente altri tre? Nota: si considera che due cubi si toccano solo se sono in contatto tramite l'intera faccia.



### 4 - I CINQUE GETTONI (coefficiente 4)

Matilde ha trovato in solaio i cinque gettoni a lato, disposti su di una base di legno. Ella vorrebbe disporli in un altro modo su questa base, in modo da ottenere un'operazione il cui risultato sia il più grande possibile. Quale sarà questo risultato? Nota: Il '6' può essere girato, in modo da ottenere '9'.



### 5 - SOMMA DI CIFRE (coefficiente 5)

Simboli uguali rappresentano la stessa cifra. Il numero rappresentato dalla seconda riga è uguale alla somma delle tre cifre del numero rappresentato dalla prima riga. Il numero rappresentato dalla terza

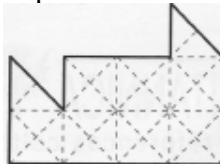
riga è uguale alla somma delle due cifre del numero rappresentato dalla seconda riga. Qual è il numero rappresentato dalla prima riga?



Fine categoria CE

### 6 - DIVISIONE (coefficiente 6)

Dividete questa figura in due parti sovrapponibili. Per questo, seguite le linee tratteggiate. Nota: è possibile che una parte sia sovrapponibile all'altra dopo essere stata ribaltata.



### 7 - IL CLUB (coefficiente 7)

Un club di giochi matematici e logici è composto da ragazzi e ragazze. Tutti i suoi membri, tranne 11 sono ragazzi. In qualsiasi gruppo composto da 20 membri vi sono almeno sette ragazze. Qual è al massimo il numero dei membri del club?

### 8 - INDOVINA IL NUMERO (coefficiente 8)

Utilizzate le cifre da '1' a '9' per formare un numero di 9 cifre tutte diverse. Senza cambiarne l'ordine, ogni copia di cifre scritte di seguito l'una all'altra deve formare un numero a 2 cifre uguale al prodotto dei due numeri a 1 cifra, eventualmente uguali.

Fine categoria CM

PROBLEMI 9-18: ATTENZIONE! PERCHE' UN PROBLEMA POSSA CONSIDERARSI COMPLETAMENTE RISOLTO. DOVETE DARE IL NUMERO DELLE SUE SOLUZIONI E DARE LA SOLUZIONE, SE VE NE È UNA SOLA O DUE SOLUZIONI SE VE NE SONO PIU DI UNA. PER TUTTI I PROBLEMI SUSCETTIBILI DI AVERE PIU' SOLUZIONI, ABBIAMO PREVISTO LO SPAZIO PER SCRIVERE DUE SOLUZIONI; MA È POSSIBILE CHE VE NE SIA UNA SOLA!

### 9 - NÉ PIÙ NÉ MENO (coefficiente 9)

All'ultima finale del campionato internazionale di giochi matematici e logici hanno partecipato 75 concorrenti nella categoria C1. Il 36% ha fornito una risposta esatta almeno a 13 problemi sulle due prove e l' 84% ha dato una risposta esatta a non più di 13 problemi. Quanti partecipanti hanno risolto esattamente 13 problemi?

### 10 - IL VASO DI MIDA (coefficiente 10)

Mida, che possiede la facoltà di trasformare in oro ogni cosa che tocca si reca da un mercante di antichità per comprare un vaso di alabastro. Il prezzo del vaso è di 177 dracme. Mida ha nella sua borsa 3 monete d'oro del valore di 20 dracme ciascuna, 5 monete di elettro del valore di 11 dracme l'una, e 7 monete d'argento del valore di 3 dracme l'una. Quante monete deve toccare al minimo per poter pagare il vaso? Nota: il mercante non dà resto; occorre quindi che Mida paghi il prezzo esatto, ma può domandare al suo valletto di prendere delle monete dalla sua borsa.

### 11 - PRODOTTO SUI DADI (coefficiente 11)

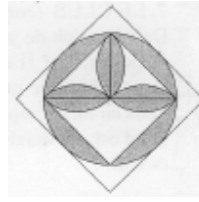
Le facce di un dado sono numerate da 1 a 6 in modo tale che la somma dei numeri su facce opposte è sempre 7. I tre dadi della figura sono uguali. Due facce in contatto devono avere lo stesso numero. Il prodotto della cifra indicata nella faccia visibile in alto a sinistra moltiplicato dal numero formato dalle due cifre indicate nelle facce visibili in alto a destra è uguale al numero formato dalle tre cifre indicate nelle facce visibili sotto (non si tenga conto della faccia grigia). Ritrovate il numero indicato nelle facce visibili, a parte la grigia.



Fine categoria C1

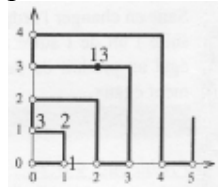
### 12 -IL GIGLIO (coefficiente 12)

Nel castello di Matematica c'è una vetrata che rappresenta un giglio. Tutti gli archi di cerchio sono dei quarti di cerchio. Tutti i punti di contatto sono perfetti. Qual è la superficie della parte in grigio sulla figura, in percentuale rispetto alla superficie del quadrato più grande? Se necessario, si prenda  $2217$  per  $\pi$ .



### 13 - LA SPIRALE DI SPIRO (coefficiente 13)

Spiro disegna una spirale su un foglio quadrettato in modo regolare senza levare la matita dal foglio e seguendo la quadrettatura. Parte dall'origine (0,0) e si sposta di un'unità verso destra raggiungendo la posizione 1 di coordinate (1,0). Poi si sposta verso l'alto fino a quando può piegare a sinistra, poi va verso sinistra fino a raggiungere l'asse verticale, poi si sposta di un'unità verso l'alto, poi va verso destra fino a che può tornare in basso, poi va verso il basso fino all'asse orizzontale, poi si sposta di un'unità verso destra, e così via come indicato in figura. Il punto nero corrisponde alla posizione 13 di coordinate (2,3). Quali sono le coordinate della posizione 2011?



### 14 - LA MUCCA E IL TUNNEL (coefficiente 14)

Una mucca si trova all'interno di uno stretto tunnel ferroviario, a 5 metri dalla sua metà. Un treno si dirige verso l'entrata del tunnel. Quando si trova a 3 km dall'entrata, la mucca ne sente il rumore. Sia che vada verso questa entrata o verso l'uscita del tunnel, essa può arrivare a uscirne un istante prima che il treno la investa. Qual è, al massimo la lunghezza del tunnel in metri? Nota: il treno viaggia a velocità costante; anche la mucca si muove a velocità costante e la sua velocità sarebbe la stessa in un senso o nell'altro.

Fine categoria C2

### 15 - LEONARDO MOSTRA UN TRUCCO A TERESA (coefficiente 15)

Leonardo ha scritto un numero magico su una lavagna. Poi ha chiesto a Teresa: i) di disegnare sulla lavagna un triangolo non isoscele e non piatto; ii) di calcolare i sei rapporti fra le lunghezze dei suoi tre lati presi due a due ; iii) di osservare quale sia quello più vicino a 1 (è possibile che Teresa lo abbia ottenuto in due modi diversi). Poi Leonardo dice: "Io sapevo che questo rapporto sarebbe stato minore di 1". E Teresa: "tutto qui?". E Leonardo: "No. Io sapevo anche che sarebbe stato maggiore del numero magico". Qual è questo numero magico, al massimo? Arrotondatelo al numero decimale con tre cifre dopo la virgola più vicino. Se necessario prendete 1,414 per  $\sqrt{2}$ , 1,732 per  $\sqrt{3}$ , e 2,236 per  $\sqrt{5}$ .

#### 16 -LA COPERTURA (coefficiente 16)

Su una quadrettatura regolare e orientata, si ricoprono dei rettangoli o quadrati  $2 \times n$  solamente con dei rettangoli  $1 \times 2$  o  $2 \times 1$  e dei quadrati  $1 \times 1$ . Per esempio un quadrato  $2 \times 2$  può essere ricoperto in 7 modi diversi, come indicato nella figura. In quanti modi diversi può essere ricoperto un rettangolo  $2 \times 7$ ?



Fine categorie L1 e GP

#### 17 -IL CAMPO DE PADRE OVO (coefficiente 17)

Il campo di padre Ovo è un rettangolo. Contiene uno stagno ovale (in grigio nella figura) il cui bordo è costituito con quattro archi di cerchio. Ogni arco è tangente a un lato del rettangolo nel suo punto medio e si raccorda tangenzialmente con i due archi vicini. Il raggio dei due archi di sinistra e di destra è di 16 m. Il raggio dei due archi in alto e in basso è di 81 metri. Quali sono la larghezza e la lunghezza del rettangolo, sapendo che sono dei numeri interi di metri? Nota: il centro di un cerchio non è necessariamente posto all'interno del rettangolo.



#### 18 - TRE NUMERI BEN SCELTI (coefficiente 18)

Mattia ha scelto tre numeri di 2 cifre. Ha addizionato tali tre numeri, poi ne ha calcolato il prodotto. La somma dei tre numeri si scrive 'xy' (con 'x' la cifra delle decine e 'y' quella delle unità), e il loro prodotto si scrive 'x0y0' (con 'x' la cifra delle migliaia e 'y' quella delle decine; le altre due cifre sono degli zeri). Qual sono, in ordine crescente, i tre numeri scelti da Mattia?

Fine categorie L2 e HC