SOLUZIONI MAGGIO 2018

1. Siamo nel 2018

I gruppi di cifre sono 1991 – 1713 – 1341 – 1211 – 1192 – 1921 – 1201 – 2016
I gruppi di cifre sono 8

2. Il découpage

Basta pensare che, riaprendo il foglio, ai verici abbiamo dei quadrati così come pure al centro della figura.
La forma è la numero 4

3. Una famiglia

Se ciascuna figlia ha tanti fratelli quante sorelle, avendo almeno un fratello deve avere almeno una sorella.
In tutto allora abbiamo 2 figlie e un figlio.

Figlia

Sorella Fratello per ora tre in tutto

F – M = 1 dove F è il numero delle bambine e M è il numero dei bambini.

Considerando poi il fatto che ciascun figlio ha un numero di sorelle che è tre volte più grande di quello dei fratelli:

Figlio

Sorella Sorella Sorella Fratello

F = 3 (M-1) da cui M = 2, F = 3, quindi M+F = 5

Nella famiglia di Desiderio ci sono 5 bambini

4. I dieci numeri

$x + (x + 1) + (x + 2) + (x + 3) + (x + 4) + (x + 5) + (x + 6) + (x + 7) + (x + 8) + (x + 9) = 105$

$10x + 45 = 105$

$x = 6$

Il numero più grande è $x + 9 = 6 + 9 = 15$ **Il numero maggiore è 15**

5. I due cartelli segnaletici

La somma delle distanze fra Mathville e Geocity, come si legge dai primi due cartelli, è
103 Km + 18 Km = 121 Km
La distanza deve essere necessariamente un numero con due cifre che indichiamo con *xy* per cui
$xy + yx = 121$

ovvero $10x + y + 10y + x = 121$

$11x + 11y = 121$

$x + y = 11$ *con* x *e* y *numeri tra 0 e 9*

Il numero xy *è massimo quando* $x = 9$ *e* $y = 2$

La famiglia di Luca si trova, al massimo, a 92 km da Geocity

6. La mossa del cavallo

Occorrono 2 mosse per ciascun cavallo.

Al minimo occorrono 8 mosse

7. Le pecore

Ogni 20 secondi passano 10 pecore. Un minuto è costituito da 60 secondi per cui dovrebbero essere 30 pecore ma ognuna di loro, per transitare di fronte alla telecamera, impiega poco più di 2 secondi, con il risultato che la decima passa al 20° secondo. A questo punto, ci vogliono poco più di 2 secondi perché passi l'undicesima e quindi, nei secondi 20' passeranno altre 9 pecore. La stessa conclusione vale per i terzi 20'. In conclusione, alla fine del minuto, saranno passate in tutto al massimo 10 + 9 + 9 = 28 pecore.

Amerigo ha al massimo 28 pecore

8. Quanti 1!

È sufficiente mettere in colonna i vari addendi (sono diciassette!):

Sommando gli 1 della prima colonna a destra, si ottiene 17: scriviamo 7 con il riporto di 1. La stessa conclusione (scriveremo pertanto un altro 7) si ottiene con la seconda colonna da destra, dove ci sono sedici 1: otteniamo 16 più 1 del precedente riporto, ovvero 17; scriviamo 7 con il riporto di 1. Nella terza colonna da destra, otteniamo come somma 15, a cui va aggiunto 1 di riporto, ovvero 16. Non scriviamo più 7, e questo succede anche nelle successive colonne finché, spostandoci sempre da destra verso sinistra, incappiamo nella undicesima colonna, dove ci sono solo sette 1 (e non dobbiamo tener conto del precedente riporto). Scriviamo quindi 7, ma è l'ultima volta. Complessivamente, nella somma, il 7 compare tre volte.

Sommando con i riporti ottengo 12345679012345677

Il risultato contiene 3 cifre "7"

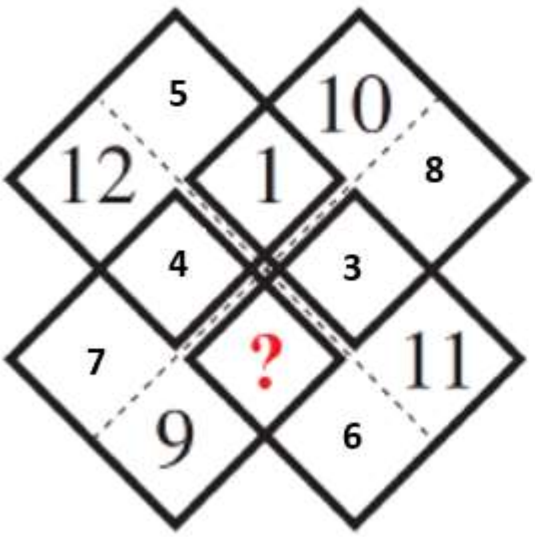
9. Un punto interrogativo

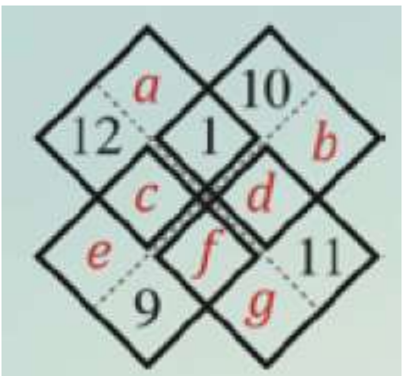
Nel quadrato contenente 12 e 1, dobbiamo inserire due numeri la cui somma è 9 (22 – 12 – 1= 9).
Le coppie di numeri sono:
2 – 7
3 – 6
4 – 5

Nel quadrato contenente 10 e 1, dobbiamo inserire due numeri la cui somma è 11 (22 – 10 – 1= 11).
Le coppie di numeri sono:
3 – 8
4 – 7
5 – 6

Considerando la coppia 4 – 5 per il primo quadrato, per il secondo quadrato dobbiamo inserire la coppia 3 – 8 perché i numeri non si possono ripetere.
Inseriamo sempre all'esterno i numeri più grandi.

Analogamente nel quadrato contenente 9 e 4 dobbiamo inserire una coppia di numeri la cui somma è 9 (22 – 9 – 4= 9): L'unica coppia possibile è 2 – 7 perché il 3 già è stato usato.



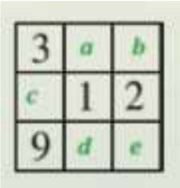


Spieghiamo usando le lettere:

Sappiamo che a + c = 9, b + d = 11, c + e + f = 13, d + f + g = 11. Sommando, otteniamo a + b + 2 c + 2 d + e + 2 f + g = 44.
Siccome è a + b + c + d + e + f + g = 35 (abbiamo a disposizione i numeri 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e la loro somma è proprio 35).
44 – 35 = 9 per cui c + d + f = 9.
A c, d, f dobbiamo allora attribuire i valori 2, 3, 4.
Non sappiamo però quale valore di preciso corrisponde a f.

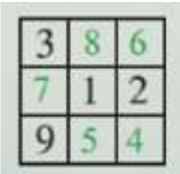
Andiamo per tentativi, cominciando a vedere a chi attribuire il valore 2.
Sappiamo che è g = 11 − (d + f) = 11 − (9 − c) = c + 2.
Se fosse c = 2 avremmo g = 4: non va bene, perché il valore 4 deve corrispondere a d oppure a f.
Se fosse d = 2, dalla relazione b + d = 11, avremmo b = 9, e il 9 è già scritto in figura.
Risulta allora necessariamente f = 2.

10. Due punti interrogativi



Siccome in particolare la somma dei numeri della terza riga deve essere minore di 20, uno tra d ed e dev'essere uguale a 4 e l'altro uguale a 5 o a 6.
Se fossero d = 4 ed e = 6, dovrebbe essere c = 5, mentre a e b varrebbero 7 e 8 oppure 8 e 7.
In entrambi i casi, avremmo però delle somme ripetute. Alla stessa conclusione si arriva per d = 6 ed e = 4. Allora è d = 4 ed e = 5 (oppure viceversa). In entrambi questi casi risulta c = 7.

Ma nel primo caso andremmo di nuovo incontro all'inconveniente delle somme ripetute, mentre nel secondo otteniamo il quadro:



Risulta dunque b + c = 6 + 7 = 13. **La somma dei due "?" vale 13**

11. Gli strani hobby di Renato
L'informazione che l'anno sia divisibile per 18 ci dice che l'ultima sua cifra è pari. L'informazione che la somma delle cifre dell'anno sia uguale a 18 ci dice che il numero è divisibile per 9.
Vediamo i vari casi possibili.
Se l'ultima cifra è 0 abbiamo: 990, 1890, 1980 (tre anni).
Se l'ultima cifra è 2 abbiamo: 792, 882, 972, 1692, ..., 1962 (sette anni).
Se l'ultima cifra è 4 abbiamo: 594, 684, 774, 864, 954, 1494, ..., 1944 (undici anni).
Se l'ultima cifra è 6 abbiamo: 396, 486, 576, 666, 756, 846, 936, 1296, ..., 1926 (quindici anni).
Se l'ultima cifra è 8 abbiamo: 198, 288, 378, 468, 558, 648, 738, 828, 918, 1098, ..., 1908 (diciannove anni).
Renato ha trovato 55 anni

12. La cassaforte
È forse meglio scrivere la differenza indicata nel testo come una somma. Dobbiamo trovare dieci cifre, da 0 a 9, tutte diverse tra loro, in modo che risulti: 6 6 9 9 5 + ***a b c d e*** = ***f g h i j***
Deve essere ***d*** = 0 (e quindi ***i*** = 9) perché altrimenti avremmo un riporto nella colonna delle decine e risulterebbe ***c*** = ***h***.
Per le stesse ragioni, ***e*** deve appartenere all'insieme {1, 2, 3}….se fosse ***e*** = 4, sarebbe ***j*** = 9 e ciò non è possibile essendo già ***i*** = 9….se ***e*** fosse un numero maggiore di 4 avremmo un riporto.
Consideriamo adesso la colonna delle migliaia (la seconda da sinistra). Per non esserci riporto, dovrebbe essere ***b*** = 1 oppure ***b*** = 2.
Se ***e*** = 2, necessariamente ***b*** = 1, ***a*** = 3 (perché nella prima colonna a sinistra non può esserci il riporto ed ***f*** = 9 (ciò non è possibile perché già ***i*** = 9).
Nel caso che sia ***b*** = 2 avremmo ***g*** = 9 considerando il riporto della terza colonna (mentre è già ***i*** = 9). Allora deve essere ***b*** = 1 e ***g*** = 8.
Anche ***e*** = 3 è impossibile, perché sarebbe ***j*** = 8 (mentre è già ***g*** = 8).
Nelle colonne delle migliaia c'è allora riporto. Ne segue che ***a*** = 1 e ***f*** = 8. Non può dunque essere ***e*** = 1 e neppure ***e*** = 3 (sarebbe ***j*** = 8). Risulta pertanto ***e*** = 2, ***j*** = 7. A questo punto, necessariamente, è ***b*** = 6 con ***g*** = 3; ***c*** = 5 con ***h*** = 4.
Il codice della cassaforte è 8349716502