Se A, B, C, non sono contigue una con l'altra, o se M non è contigua con A, B, C, non è necessario colorirle tutte in modo diverso, onde ne segue che quello considerato è il caso più sfavorevole. D'altronde il ragionamento fatto sussiste anche quando s'immagini una delle regioni ridotta ad un punto.

Devesi inoltre considerare che sono rimasti infruttuosi i tentativi fatti finora per tracciare una carta sul piano per la quale sia necessario usare più di quattro colori, il che costituisce un altro argomento favorevole all'esattezza della proposizione in questione.

Il cantiniere infedele.

Il sig. Candido ha fatto fare nella propria cantina un casellario per bottiglie, costituito da nove caselle formanti un quadrato; la centrale è destinata a ricevere le bottiglie vuote provenienti dal consumo delle 60 piene ch'egli ha collocato nelle altre caselle, sei in ciascun angolo, e nove nelle caselle di mezzo, sì che sapeva di avere 21 bottiglie per ogni lato del quadrato. Senonchè il cantiniere infedele vendette 4 delle bottiglie e dispose le rimanenti 56 in modo che la somma su ciascun lato risultava sempre di 21, riuscendo così a trarre in inganno il sig. Candido, che credette in una semplice trasposizione delle sue bottiglie. Visto che il tiro passava liscio, il cantiniere pensò di asportare altre 4 bottiglie, e ripetè il gioco tante volte fino a che non gli fu più possibile il ripeterlo senza che il numero delle bottiglie su ciascun lato risultasse inferiore a 21.

Come dispose egli le bottiglie a ciascuna nuova sottrazione e di quante bottiglie riuscì a defraudare il proprio padrone?

Indicando con a il numero delle bottiglie situate in angolo e con b quello delle bottiglie situate nelle caselle medie, dovremo avere:

$$2a + b = 21$$

Il numero delle bottiglie è $N = 42 + 2b$, evidentemente.

Nel nostro caso si ha $N = 60$, per cui $b = 9$ ed $a = 6$, disposizione data dal sig. Candido alle sue bottiglie. Basterà fare successivamente $V = 56, 52, 48, 44$, e trovare i corrispondenti valori di a e b, notando che b non può essere pari. Essi risultano come dal seguente prospetto.

N	a	b
56	7	7
52	8	5
48	9	3
44	10	1

Per valori di N inferiori al 44 si avrebbe per b un valore negativo. Dunque in totale il furto ammontò a 16 bottiglie e le disposizioni date alle rimanenti, volta per volta, furono quelle indicate nelle figure seguenti:

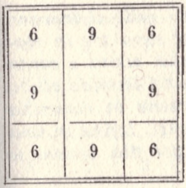

Fig. 25.

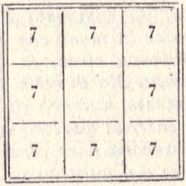

Fig. 26.

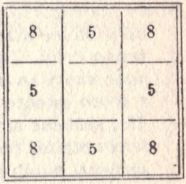

Fig. 27.

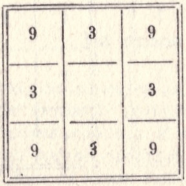

Fig. 28.

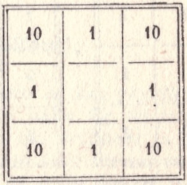

Fig. 29.

Un problema analogo si potrebbe risolvere, per 26 bottiglie, ridotte a 24 nei modi seguenti:

3	4	2
4		4
2	4	3

Fig. 30.

4	4	1
4		4
1	4	4

Fig. 31.

3	3	3
3		3
3	3	3

Fig. 32.

Prima del furto (fig. 30 o 31). Dopo il furto (fig. 32).

Il tiro delle suore.

In un dormitorio quadrato composto di otto celle si trovano delle suore distribuite in modo che ve ne sono tre in ciascuna cella. La badessa, cieca, fa la sua visita e conta nove suore in ciascuna fila di celle. Fa una seconda visita e trova ancora lo stesso numero di persone in ciascuna fila, sebbene siano entrate quattro serventi. Infine in una terza visita, trova ancora nove persone per fila benchè le serventi siano uscite con quattro suore.

Quali spostamenti hanno fatto le suore e le serventi?

Le figure seguenti forniscono la spiegazione dell'enigma:

3	3	3
3		3
3	3	3

Totale 24.
Fig. 33.

2	5	2
5		5
2	5	2

Totale 28.
Fig. 34.

4	1	4
1		1
4	1	4

Totale 20.
Fig. 35.

Le serventi entrate potrebbero essere otto anzichè quattro, nel quale caso la seconda figura sarebbe così modificata:

1	7	1
7		7
1	7	1

Fig. 36.

e dopo la seconda visita le otto serventi uscirebbero con quattro suore, cosicchè il totale da 32 persone si ridurrebbe sempre a 20.

Si può fare il gioco anche su altra base, per esempio 7, nel modo qui indicato:

3	1	3
1		1
3	1	3

Somma 16.

Fig. 37.

1	5	1
5		5
1	5	1

Somma 24.

Fig. 38.

2	3	2
3		3
2	3	2

Somma 20.

Fig. 39.

La croce di brillanti.

Una signora, molto ingenua, consegna al suo gioielliere una croce in brillanti (rappresentata nella fig. 40) *facendogli notare come conosca il numero dei brillanti in essa incastonati poichè contandoli da una delle tre estremità superiori fino al basso della croce ne trova sempre nove; ma il gioielliere, poco scrupoloso, si appropria due dei brillanti e restituisce la croce modificata in modo che la si-*

gnora ingenua fatta la sua verifica trova sempre il suo conto. Qual'è il trucco usato dal gioielliere?

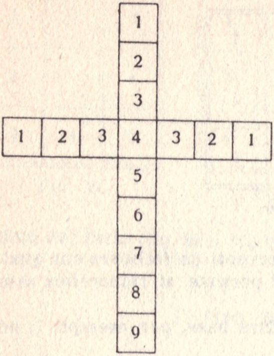

Fig. 40.

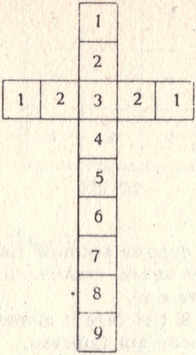

Fig. 41.

Ce lo dice la fig. 41 che dà una somma totale di 13 brillanti anzichè di 15. Si può modificare la croce in altro modo pur soddisfacendo alla condizione del problema cioè abbassandone d'uno spazio i due bracci e aggiungendo a ciascuno di essi un brillante; in tal modo la croce riesce a quattro bracci uguali e i brillanti sommano in tutto a 17.. ragione per cui il gioielliere si attenne all'altra modificazione.

Salti di gettoni.

I. — *Abbiansi 10 gettoni disposti in linea retta, equidistanti:*

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

formarne 5 file equidistanti, seguendo la regola che un pedone possa saltare, tanto a destra che a sinistra, i due adiacenti.

Dovremo considerare due casi, quello cioè in cui due gettoni sovrapposti sono considerati come due, e quello in cui sono considerati come *uno*.

ITALO GHERSI

MATEMATICA DILETTEVOLE E CURIOSA

PROBLEMI BIZZARRI – PARADOSSI ALGEBRICI E MECCANICI – MOTO PERPETUO GRANDI NUMERI – CURVE E LORO TRACCIAMENTO MECCANICO – SISTEMI ARTICOLATI – QUADRATURA DEL CIRCOLO – TRISEZIONE DELL'ANGOLO – DUPLICAZIONE DEL CUBO – GEOMETRIA DELLA RIGA E DEL COMPASSO – ROMPICAPO GEOMETRICI – IPERSPAZIO – PROBABILITÀ – GIOCHI – QUADRATI POLIGONI E POLIEDRI MAGICI

QUARTA EDIZIONE

CON UN'APPENDICE DEL

Dott. Ing. R. LEONARDI

SULLA CRIPTARITMETICA, I CARATTERI DI DIVISIBILITÀ, I QUADRATI MAGICI, BIMAGICI E TRIMAGICI, CURIOSITÀ MATEMATICHE VARIE

660 figure originali

EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

Ristampa anastatica

OFSA - Casarile (Milano)

Printed in Italy