

Tombola magica

Premessa

Ogni semplice regolarità matematica può prestarsi all'idea di un gioco di prestigio matematico, purché si riesca a celarla in maniera adeguata.

Ad esempio, si può osservare come la somma di tre termini consecutivi di una generica progressione aritmetica sia sempre uguale al triplo del numero centrale (ovvero a un multiplo di 3), come nei seguenti esempi:

$$1 + 2 + 3 = 6 (= 3 \times 2)$$

$$2 + 4 + 6 = 12 (= 3 \times 4)$$

$$10 + 30 + 50 = 90 (= 3 \times 30)$$

In generale, infatti:

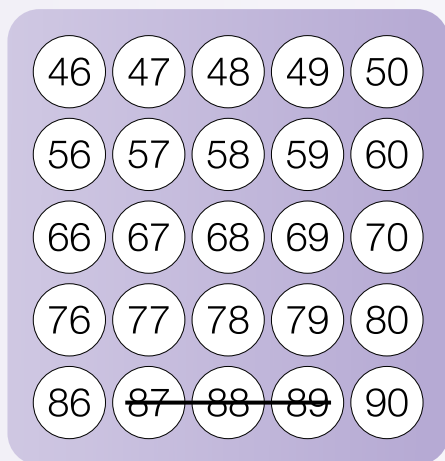
$$x + (x+d) + (x+2d) = 3x + 3d = 3(x+d)$$

Non è, però, altrettanto immediato rendersi conto che, qualsiasi terna di numeri disposti contigualmente, in linea retta, su un tabellone della Tombola (in qualsiasi direzione: orizzontale, verticale o diagonale), è costituita da termini consecutivi di una progressione aritmetica.

Sfruttando questa caratteristica non palese, è possibile confezionare un semplice gioco di matematica magica, che può essere eseguito con la seguente procedura.

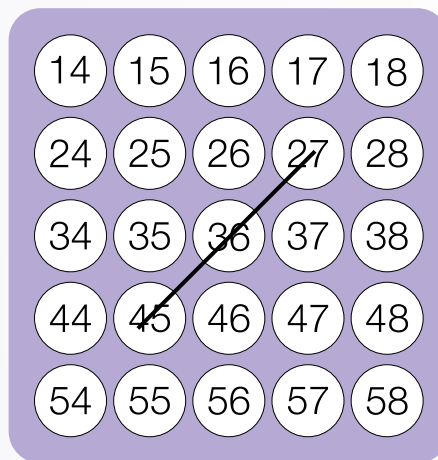
Modalità di esecuzione

1. Scrivi il numero 9 su un foglio di carta (senza farlo vedere al pubblico); poi, ripiegalo e inseriscilo in una busta.
2. Posiziona sul tavolo un tabellone della Tombola; poi, chiama uno spettatore e impartiscigli la seguente serie di istruzioni:
 - a) posiziona uno stuzzicadenti sul tabellone, in un punto a tua scelta, in modo da toccare tre numeri (ad esempio: 87, 88 e 89);



- b) esegui la somma delle cifre dei tre numeri (nel nostro caso: $8 + 7 + 8 + 8 + 8 + 9 = 48$);
- c) posiziona lo stuzzicadenti in un altro punto del cartel-

lone, in modo da toccare tre nuovi numeri (ad esempio: 27, 36 e 45);



- d) esegui, anche questa volta, la somma delle cifre dei tre numeri scelti (nel nostro caso: $2 + 7 + 3 + 6 + 4 + 5 = 27$).
 - e) esegui il prodotto tra i due risultati così ottenuti (nel nostro caso: $48 \times 27 = 1296$);
 - f) esegui la somma delle cifre del numero così ottenuto, ripetendo eventualmente tale operazione, finché non ti rimane una sola cifra (nel nostro caso: $1 + 2 + 9 + 6 = 18$; $1 + 8 = 9$).
3. Apri la busta e mostra che avevi previsto proprio il numero 9.

Accorgimenti da seguire

Se le precedenti istruzioni vengono eseguite correttamente, il gioco funziona automaticamente, senza attenzioni particolari da prestare.

Spiegazione del trucco

Per effetto della regola matematica che abbiamo deciso di sfruttare, le somme di entrambe le terne scelte dallo spettatore devono corrispondere a due multipli di 3. Il loro prodotto, quindi, è sicuramente uguale a un multiplo di 9.

Infatti, indicando la prima somma con $3x$ e la seconda con $3y$, il loro prodotto è uguale a:

$$3x \times 3y = 3 \times 3 \times xy = 9xy$$

Per il noto criterio di divisibilità per 9, se si esegue la somma delle cifre di un multiplo di 9 (ripetendo eventualmente la procedura, finché non si ottiene una sola cifra), si ottiene come risultato proprio il numero 9.
