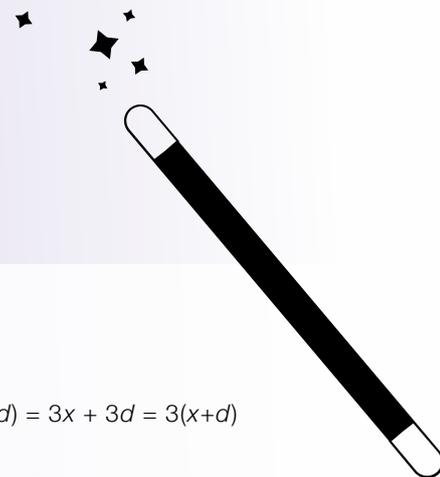


# Come nasce un gioco di matematica magica



## 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:

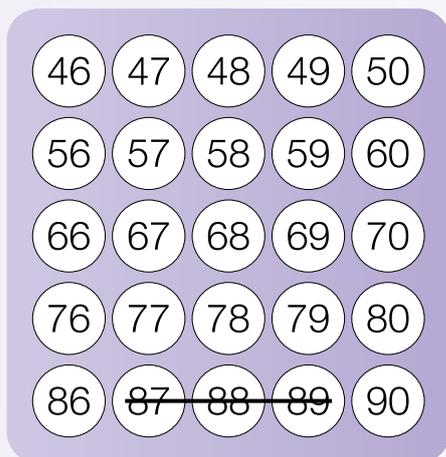
$$x + (x+d) + (x+2d) = 3x + 3d = 3(x+d)$$

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.

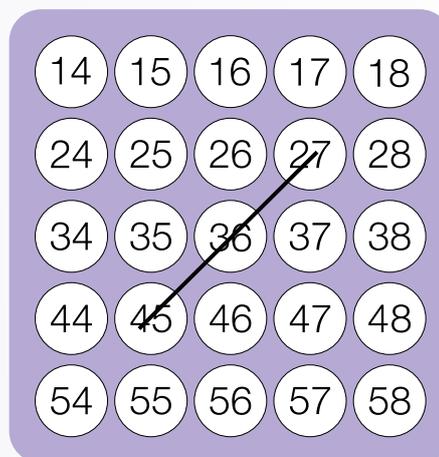
## Modalità di esecuzione

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.

---