



Antiche magie

Premessa

I giochi di matematica magica, basati su semplici passaggi algebrici, sono molto antichi essendo nati, praticamente, insieme all'invenzione dell'Algebra stessa. Qui di seguito, ne

sono riportati alcuni significativi esempi. Prima di leggere la spiegazione del trucco, per ciascuno di essi, cerca di scoprire il motivo per cui l'accorgimento richiesto funziona.

Gioco n. 1

Modalità di esecuzione

1. Impartisci le istruzioni scritte qui di fianco a uno spettatore.
2. Dopo esserti fatto comunicare il risultato finale (nel nostro caso: 49), sarai in grado di individuare velocemente il numero pensato dallo spettatore.

Istruzioni	Esempio
a) Pensa a un numero naturale.	15
b) Aggiungi 1 a questo numero.	$15 + 1 = 16$
c) Moltiplica la somma risultate per 3.	$16 \times 3 = 48$
d) Aggiungi 1 al prodotto ottenuto.	$48 + 1 = 49$

Accorgimenti da seguire

Per individuare il numero pensato dallo spettatore, devi sottrarre 4 dal totale che ti è stato comunicato e dividere per 3 il valore derivante. Il risultato ottenuto (privo di resto) coinciderà con il numero pensato.

Nel nostro esempio, sottraendo 4 da 49, si ottiene 45; dividendo 45 per 3, si ottiene 15, senza resto. E 15 coincide proprio con il numero pensato.

Spiegazione del trucco

Poniamo:

n = numero pensato dallo spettatore,

r = risultato ottenuto.

In questo modo, abbiamo:

$$r = 3(n + 1) + 1 = 3n + 3 + 1 = 3n + 4;$$

di conseguenza: $n = (r - 4) / 3$.

Gioco n. 2

Modalità di esecuzione

1. Impartisci le istruzioni scritte qui di fianco a uno spettatore.
2. Dopo esserti fatto comunicare il risultato finale (nel nostro caso: 253), sarai in grado di individuare velocemente il numero pensato dallo spettatore.

Istruzioni	Esempio
a) Pensa a un numero naturale.	25
b) Moltiplica per 3 questo numero.	$25 \times 3 = 75$
c) Aggiungi 1 al prodotto ottenuto.	$75 + 1 = 76$
d) Moltiplica per 3 la somma risultante.	$76 \times 3 = 228$
e) Aggiungi il numero pensato all'inizio.	$228 + 25 = 253$

Accorgimenti da seguire

Per individuare il numero pensato dallo spettatore, devi eliminare dal risultato ottenuto l'ultima cifra (che sarà in ogni caso un 3). Le cifre restanti formeranno il numero pensato.

Nel nostro caso, eliminando l'ultima cifra (3) da 253, resta 25, che coincide proprio con il numero pensato.

Spiegazione del trucco

Poniamo:

n = numero pensato,

r = risultato ottenuto.

In questo modo, abbiamo:

$$r = 3(3n + 1) + n = 9n + 3 + n = 10n + 3;$$

di conseguenza: $n = (r - 3) / 10$.

Gioco n. 3

Modalità di esecuzione

1. Impartisci le istruzioni scritte qui di fianco a uno spettatore.
2. Dopo esserti fatto comunicare il risultato finale (nel nostro caso: 352), sarai in grado di individuare velocemente il numero pensato dallo spettatore.

Istruzioni	Esempio
a) Pensa a un numero naturale.	32
b) Moltiplica per 2 questo numero.	$32 \times 2 = 64$
c) Aggiungi 4 al prodotto ottenuto.	$64 + 4 = 68$
d) Moltiplica per 5 la somma risultante.	$68 \times 5 = 340$
e) Aggiungi 12 al prodotto ottenuto.	$340 + 12 = 352$

Accorgimenti da seguire

Per individuare il numero pensato dallo spettatore, devi sottrarre 32 dal totale che ti è stato comunicato e scartare dal numero risultante l'ultima cifra (che sarà in ogni caso uno 0).

Le cifre restanti formeranno il numero pensato.

Nel nostro caso, sottraendo 32 da 352, si ottiene 320; scartando l'ultima cifra (0), rimane 32, che è proprio il numero pensato.

Spiegazione del trucco

Poniamo:

n = numero pensato,

r = risultato ottenuto.

In questo modo, abbiamo:

$$r = 5(2n + 4) + 12 = 10n + 20 + 12 = 10n + 32;$$

di conseguenza: $n = (r - 32) / 10$.

Gioco n. 4

Modalità di esecuzione

1. Porgi a due spettatori un mazzo composto da 20 carte e impartisci loro le istruzioni scritte qui di fianco.
2. Dopo esserti fatto comunicare il risultato finale (nel nostro caso: 180), sarai in grado di individuare velocemente quante carte ha preso il primo spettatore e quante ne ha prese il secondo.

Istruzioni	Esempio
a) Spartitevi le carte a vostra discrezione, senza farmi vedere quante ne prende uno e quante ne prende l'altro.	Il primo ne prende 8 e il secondo 12
b) Il primo spettatore moltiplichi per 3 il numero delle carte che ha preso, senza comunicarmi il risultato ottenuto.	$8 \times 3 = 24$
c) Il secondo spettatore moltiplichi per 13 il numero delle carte che ha preso, senza comunicarmi il risultato ottenuto.	$12 \times 13 = 156$
d) A questo punto, addizionate i due valori ottenuti.	$24 + 156 = 180$

Accorgimenti da seguire

Per individuare la quantità di carte prese dal primo spettatore, dovrai scartare dal totale che ti è stato comunicato l'ultima cifra (che sarà comunque uno 0) e sottrarre il valore così ottenuto da 26. Nel nostro esempio, scartando lo 0 finale da 180, si ha 18;

sottraendo 18 da 26 si ottiene $26 - 18 = 8$.

Ovviamente, per ricavare la quantità di carte prese dal secondo spettatore, potrai semplicemente sottrarre da 20 la quantità di carte prese dal primo. Nel nostro esempio: $20 - 8 = 12$.

Spiegazione del trucco

Poniamo:

s = somma ottenuta,

n = quantità di carte presa dal primo spettatore.

In questo modo, abbiamo:

$$s = 3n + 13 \times (20 - n).$$

Da cui: $s = 3n + 260 - 13n$; $s = 260 - 10n$; $s = 10 \times (26 - n)$.

di conseguenza: $s/10 = 26 - n$ e quindi: $n = 26 - s/10$.

Gioco n. 5

Modalità di esecuzione

1. Impartisci le istruzioni scritte qui di fianco a uno spettatore.
2. Dopo esserti fatto comunicare il risultato finale (nel nostro caso: 58), sarai in grado di individuare velocemente i due numeri usciti dal lancio dei dadi.

Istruzioni	Esempio
a) Lancia un paio di dadi, mentre io tengo gli occhi chiusi.	
b) Osserva i due valori usciti.	5 e 3
c) Moltiplica per 2 il valore più alto tra questi due.	$5 \times 2 = 10$
d) Aggiungi 1 al prodotto ottenuto.	$10 + 1 = 11$
e) Moltiplica per 5 la somma risultante.	$11 \times 5 = 55$
f) Aggiungi al prodotto ottenuto il numero uscito sull'altro dado.	$55 + 3 = 58$

Accorgimenti da seguire

Per individuare i due numeri usciti sui dadi, devi sottrarre 5 dal totale ottenuto. La cifra delle decine del numero risultante corrisponderà al numero maggiore ottenuto sui due dadi, mentre

quella delle unità corrisponderà al numero minore tra i due. Nel nostro caso, sottraendo 5 da 58, si ottiene 53; da ciò, si ricava che i due valori usciti dal lancio dei due dadi sono 5 e 3.

Spiegazione del trucco

Poniamo:

n = valore più alto risultante dal lancio dei due dadi,

m = valore più basso risultante dal lancio dei due dadi,

r = risultato ottenuto.

In questo modo, abbiamo:

$$r = 5(2n + 1) + m = 10n + 5 + m;$$

$$\text{di conseguenza: } 10n + m = r - 5.$$