

Indovina il numero pensato

Le operazioni inverse

Giocare con i bambini.

Chiedere loro di pensare un numero e spiegare che è possibile indovinare quale numero hanno pensato

- *pensa un numero*
- *moltiplica il numero pensato per 2*
- *aggiungi 10*
- *dividi il numero ottenuto per 2*
- *sottrai il numero che hai pensato*
- *hai ottenuto il numero 5*

Spiegazione

Ipotizziamo di aver pensato il numero 7 e scriviamo la '*catena di operazioni*'.

$$7 \times 2 + 10 : 2 - 7 = 5$$

Si può notare che il numero inventato (7 nell'esempio), viene prima aggiunto e poi tolto.

Nello stesso modo sono inverse le operazioni $\times 2$ e $:2$.

Rimane il 10 che, essendo diviso per due, diventa 5 (il risultato).

E' possibile rendere più semplice il gioco: non solo 'accorciare' la catena delle macchine, ma anche utilizzare solo addizioni e sottrazioni oppure moltiplicazioni/divisioni, che permettono di riconoscere facilmente i numeri utilizzati.

- *pensa un numero*
- *aggiungi 10*
- *togli 4*
- *sottrai il numero che hai pensato*
- *togli il numero 1*
- *hai ottenuto il numero 5*

E' possibile anche rendere più complesso il gioco: 'allungare' la catena delle macchine e mescolare le operazioni.

- *pensa un numero*
- *aggiungi al numero pensato 4*
- *moltiplica in numero ottenuto per 2*
- *aggiungi 10*
- *togli 8*
- *dividi il numero ottenuto per 2*
- *sottrai il numero che hai pensato*
- *hai ottenuto il numero 5*

Indovina il numero pensato

decine - unità

Anche in questo caso chiedere ai bambini di pensare un numero e spiegare che è possibile indovinare quale numero hanno pensato

- *pensa un numero di due cifre*
- *sottrai dal numero la cifra che rappresenta le decine e la cifra che rappresenta le unità*
- *somma le cifre del numero ottenuto*
- *hai ottenuto il numero 9*

Esempio

- penso il numero 46
- $46 - 4 = 42$
- $42 - 6 = 36$
- $6 + 3 = 9$

Spiegazione

Sottraendo dal numero pensato la cifra delle unità si ottiene sempre un numero composto da sole decine (es $46 - 6 = 40$).

Sottraendo poi il numero delle decine si ottiene un multiplo di 9 (la sottrazione equivale a togliere 1 ad ogni decina).

Sommando le cifre di un multiplo di 9 si ottiene 9.

Chiedere ai bambini di unire le due diverse strategie (operazioni inverse e decine/unità) per fare in modo di raggiungere risultati diversi da 9.

Possono essere realizzate molte strutture diverse.

- pensa un numero di due cifre
- sottrai dal numero la cifra che rappresenta le decine e la cifra che rappresenta le unità
- somma le cifre del numero ottenuto
- sottrai 4
- hai ottenuto il numero 5

- pensa un numero di due cifre
 - sottrai dal numero la cifra che rappresenta le decine
 - sottrai dal risultato la cifra che rappresenta le unità
 - somma le cifre del numero ottenuto
 - aggiungi 5
 - somma le cifre del numero ottenuto
 - hai ottenuto il numero 5
-
- pensa un numero di due cifre inferiore a 90
 - aggiungi 10
 - sottrai dal numero la cifra che rappresenta le decine e la cifra che rappresenta le unità
 - aggiungi 1
 - somma le cifre del numero ottenuto
 - hai ottenuto il numero 1

Indovina il numero pensato

il calcolo binario

Chiedere ancora ai bambini di pensare un numero e spiegare che è possibile indovinare quale numero hanno pensato

I bambini a turno scelgono un numero senza dire quale e comunicano in quale colonna della seguente tabella è presente.

Anche senza guardare la tabella è possibile 'indovinare' il numero.

1	2	4	8	16	32
3	3	5	9	17	33
5	6	6	10	18	34
7	7	7	11	19	35
9	10	12	12	20	36
11	11	13	13	21	37
13	14	14	14	22	38
15	15	15	15	23	39
17	18	20	24	24	40
19	19	21	25	25	41
21	22	22	26	26	42
23	23	23	27	27	43
25	26	28	28	28	44
27	27	29	29	29	45
29	30	30	30	30	46
31	31	31	31	31	47
33	34	36	40	48	48
35	35	37	41	49	49
37	38	38	42	50	50
39	39	39	43	51	51
41	42	44	44	52	52
43	43	45	45	53	53
45	46	46	46	54	54
47	47	47	47	55	55
49	50	52	56	56	56
51	51	53	57	57	57
53	54	54	58	58	58
55	55	55	59	59	59
57	58	60	60	60	60
59	59	61	61	61	61
61	62	62	62	62	62

Esempio

Il bambino sceglie il numero 19. Comunica che il numero è presente nella prima colonna, nella seconda e nella quinta.

Per indovinare il numero scelto è sufficiente sommare il primo numero di ogni colonna che è stata indicata:

$$1 + 2 + 16 = 19.$$

Spiegazione:

La tabella si basa sul calcolo binario.

In ogni colonna sono presenti solo i numeri in cui la cifra 1 compare nella posizione relativa scrivendo in base 2 il numero stesso: la colonna con 1 contiene tutti i numeri con 1 nella prima posizione a destra, la colonna con 2 contiene tutti i numeri con 1 nella seconda posizione a destra e così via.



É possibile costruire tabelle con numeri diversi di colonne.

Per costruire una tabella seguire queste regole:

- il primo numero deve essere una potenza del 2 (1, 2, 4, 16, 32, 64,)
- il numero maggiore contenuto nella tabella (nell'esempio il n 63) deve essere il maggiore scrivibile con il numero di colonne utilizzato: la potenza del 2 successiva – 1 (nell'esempio $64 - 1 = 63$)

Far realizzare ai bambini la tabella utilizzando il calcolo binario risulta complesso. Le colonne di numeri possono però essere scritte con regole molto semplici

- la colonna 1 : un numero sì – un numero no (la serie dei numeri dispari)
- la colonna 2 : iniziando da 2, due numeri sì – due numeri no
- la colonna 4 : iniziando da 4, quattro numeri sì – quattro numeri no
-

È possibile preparare tabelle di varie dimensioni. Un'utile attività potrebbe essere quella di individuare all'interno della tabella mostrata le tabelle di due, tre, quattro e cinque colonne (che facilitano il calcolo, ma permettono ugualmente la 'magia': ovviamente nelle tabelle con due e tre colonne questa risulta di poco effetto.)

Chiedere poi ai bambini quale strategia hanno utilizzato per individuare i limiti della tabella da costruire.