

2진법의 매직카드

매직 카드는 어떤 범위 안에 생각하고 있는 수를 덧셈, 뺄셈, 구구단의 곱셈 등의 연산을 통해 알아맞힐 수 있도록 제작한 카드입니다.

2진법의 매직카드는 2진법의 원리를 활용하여 만들어진 카드입니다.

십진법의 수를 2진법으로 변환하여 2진법의 각 자리 수의 있고 없음을 따져서 수를 찾아냅니다.

[방법]

자신이 생각하는 수가 각 카드에 있는 지 확인하고 있을 경우 각 카드의 맨 처음 숫자를 더합니다.

예를 들어 생각하는 수가 23이라면 23이 있는 카드는 A, B, C, E입니다.

A, B, C, E 카드의 첫 수는 1, 2, 4, 16이므로 $1+2+4+16=23$ 가 되어 생각하고 있는 수를 덧셈으로 맞힐 수 있습니다.

A

1	3	5	7
9	11	13	15
17	19	21	23
25	27	29	31

B

2	3	6	7
10	11	14	15
18	19	22	23
26	27	30	31

C

4	5	6	7
12	13	14	15
20	21	22	23
28	29	30	31

D

8	9	10	11
12	13	14	15
24	25	26	27
28	29	30	31

E

16	17	18	19
20	21	22	23
24	25	26	27
28	29	30	31

[카드 원리]

우리가 현재 사용하고 있는 숫자는 십진법입니다.
이 십진법의 수는 2진법으로 변환할 수 있습니다.

$$\begin{aligned}
 1 &= 1_{(2)} \\
 2 &= 10_{(2)} = 2+0 \\
 3 &= 11_{(2)} = 2+1 \\
 4 &= 100_{(2)} = 2^2 = 2 \times 2 = 4 \\
 5 &= 101_{(2)} = 4+1 \\
 6 &= 110_{(2)} = 4+2 \\
 7 &= 111_{(2)} = 4+2+1 \\
 8 &= 1000_{(2)} = 2^3 = 8 \\
 9 &= 1001_{(2)} = 8+1 \\
 10 &= 1010_{(2)} = 8+2
 \end{aligned}$$

각 카드의 숫자는 어떤 특징이 있을까요?

A카드에 나온 모든 수들은 2진법으로 표현했을 때 첫째 자리의 수가 1인 수들을 모두 모은 것입니다.
B카드에 나온 모든 수들은 2진법으로 표현했을 때 둘째 자리의 수가 1인 수들을 모두 모은 것입니다.
C카드에 나온 모든 수들은 2진법으로 표현했을 때 셋째 자리의 수가 1인 수들을 모두 모은 것입니다.
D카드에 나온 모든 수들은 2진법으로 표현했을 때 넷째 자리의 수가 1인 수들을 모두 모은 것입니다.
E카드에 나온 모든 수들은 2진법으로 표현했을 때 다섯째 자리의 수가 1인 수들을 모두 모은 것입니다.

[A카드]

$1 = 1_{(2)}$	$3 = 2+1 = 11_{(2)}$	$5 = 4+1 = 101_{(2)}$	$7 = 4+2+1 = 111_{(2)}$
$9 = 8+1 = 1001_{(2)}$	$11 = 8+2+1 = 1011_{(2)}$	$13 = 8+4+1 = 1101_{(2)}$	$15 = 8+4+2+1 = 1111_{(2)}$
$17 = 16+1 = 10001_{(2)}$	$19 = 16+2+1 = 10011_{(2)}$	$21 = 16+4+1 = 10101_{(2)}$	$23 = 16+4+2+1 = 10111_{(2)}$
$25 = 16+8+1 = 11001_{(2)}$	$27 = 16+8+2+1 = 11011_{(2)}$	$29 = 16+8+4+1 = 11101_{(2)}$	$31 = 16+8+4+2+1 = 11111_{(2)}$