



解答とヒント

2進数 (5 ページ)

3 は 1 と 2 のカードが必要です。

12 は 8 と 4 のカードが必要です。

19 は 16 と 2 と 1 のカードが必要です。

数を作る方法は 1 通りしかありません。

作ることができるいちばん大きい数は 31 です。いちばん小さい数は 0 です。その間の数はすべて作れます。数を作る方法は 1 通りしかありません。

応用問題

どんな数でも、1 増やすためには、右から順に 1 枚を表にするまで裏返していきます。

2進数で解く (7 ページ)

$$10101 = 21$$

$$11111 = 31$$

秘密のメッセージを送る (8 ページ)

コード (符号) になったメッセージ: `help i(!)m trapped`

31 より大きい数を数える (10 ページ)

いちばん小さい桁から足していくと、ある桁までの和は、その次の桁の数より 1 だけ小さい数になります。たとえば、 $1 + 2 + 4$ は 7 で、次の 8 より 1 だけ小さいです。

足の指を自由に曲げられる女の子は、 $1024 \times 1024 = 1,048,576$ 通り (0 から 1,048,575 まで!) を数えられます。

2進数のあれこれ (11 ページ)

2進数の右に 0 を置くと、その数は 2 倍になります。

すべての桁の 1 が 2 倍の価値を持つようになるため、全体で 2 倍の値になります。(10進数では、右に 0 を置くと 10 倍になります)

コンピュータは英語のすべての文字を表すのに 7 ビット必要です。7 ビットは 128 文字を表せます。7 ビットの文字は 8 ビットである 1 バイトの中に入れられるので、アルファベットしか使わない場合は 1 ビットが無駄になっていることになります。