

チャレンジ ザ 算数!! No.8

[1] 5枚のカードにそれぞれ「1」「2」「3」「4」「5」の数字が書かれています。

今、このカードを並び替えて横一列に置きます。

この時、左側の3枚に書かれている数の合計と、右側の3枚に書かれている数の合計（すなわち真ん中のカードの数は左側と右側の両方で計算されることになる）が等しくなる置き方（並べ方）は、全部で何通りありますか？工夫して求めましょう。

【 解き方 】

■ 左右両側各2枚のそれぞれの合計が等しければよい。

$1+2+3+4+5=15$ なので、両側2枚の合計が等しくなるためには、中央のカードは奇数でなければならない。

(1) 中央が1=左右2枚の計が「7」のとき \Rightarrow (3, 4) と (2, 5) の組み合わせが考えられる。

- ① (3,4),1,(2,5) ② (3,4),1,(5,2) ③ (4,3),1,(2,5) ④ (4,3),1,(5,2)
⑤ (2,5),1,(3,4) ⑥ (2,5),1,(4,3) ⑦ (5,2),1,(3,4) ⑧ (5,2),1,(4,3)

(2) 中央が3=左右2枚の計が「6」のとき \Rightarrow (2, 4) と (1, 5) の組み合わせが考えられる。

- ① (2,4),3,(1,5) ② (2,4),3,(5,1) ③ (4,2),3,(1,5) ④ (4,2),3,(5,1)
⑤ (1,5),3,(2,4) ⑥ (1,5),3,(4,2) ⑦ (5,1),3,(2,4) ⑧ (5,1),3,(4,2)

(3) 中央が5=左右2枚の計が「5」のとき \Rightarrow (2, 3) と (1, 4) の組み合わせが考えられる。

- ① (2,3),5,(1,4) ② (2,3),5,(4,1) ③ (3,2),5,(1,4) ④ (3,2),5,(4,1)
⑤ (1,4),5,(2,3) ⑥ (1,4),5,(3,2) ⑦ (4,1),5,(2,3) ⑧ (4,1),5,(3,2)

これら、 $8 \times 3 = 24$ (通り) となる。

答え 24 通り

[2] 100枚のカードをきちんと重ねて、ひとつの山にします。明智光秀君は、このカードの山に対して、山の一番上のカードから1枚ずつ順番に次の操作をします。

- ① 最初に山の一番上のカードを脇に取り去り、次のカードを山の一番下に入れる。
② 同じように、次のカードは脇に取り去り、その次のカードを山の一番下に入れる。

この操作を繰り返していくと、最後に残るカードは、操作を始める前の100枚のカードの山の、上から何番目にあったカードでしょうか。

【 解き方 】

■ この①②の操作を繰り返すと、カードの数が、2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, ……枚のときには、最初に一番下にあったカードが最後まで残る。

(1) 100枚以内で、上の条件にあてはまるのは「64枚」のときなので、64枚になるまでカードを取り去る。(言い換えれば「36枚のカードを取り去る」ということになる。)

(2) 36枚目に取り去るカードは、最初上から71番目にあったカードである。そして、72番目のカードが②の操作により一番下に回る。

(3) よって、64枚残っている時の1番下のカードは、72番目のカードである。

答え 72番目のカード