

ステップ1 2個の整数の和で表す

1

(1)~(4)の整数を、 $1+5$ のように、2個の整数の和で表します。何通りの表し方がありますか。ただし、 $1+5$ と $5+1$ は同じ表し方とし、0は使わないものとします。

式の左側にできるだけ小さい数を書いて、順序良く考えなさい。

(1) 6

(2) 8

(3) 10

(4) 15

ステップ2 3個の整数の和で表す①

2

(1)~(6)の整数を3個の整数の和で表します。何通りの表し方がありますか。ただし、 $1+1+3$ と $1+3+1$ のように、数字の順番を入れかえただけのものは同じ表し方とし、0は使わないものとします。

(1) 5

(2) 6

(3) 7

(4) 8

(5) 9

(6) 10

ステップ3 3個の整数の和で表す②

3

1~10の10個の数字がかかれた10枚のカードがあります。この中から3枚のカードを取り出すとき、合計が(1)~(4)になるような取り出し方は何通りありますか。カードが10枚しかないので、同じ数字を何回も使ってはいけません。

(1) 25

(2) 23

合計が大きいときは、 $10+9+\dots$ のように、大きい数から書き出すほうが楽。

(3) 22

(4) 21

ステップ4 残りで考える

4

1～10の10個の数字がかかれた10枚のカードがあります。この中から8枚のカードを取り出すとき、合計が45になるような取り出し方は何通りありますか。残りの枚数の方が少ないので、残りで考えます。

5

1～10の10個の数字がかかれた10枚のカードがあります。この中から7枚のカードを取り出すとき、合計が40になるような取り出し方は何通りありますか。

7

(1)~(4)の整数を、 $1 + 1 + 2 + 3$ のように、4個の整数の和で表します。何通りの表し方がありますか。ただし、 $1 + 1 + 2 + 3$ と $3 + 2 + 1 + 1$ のように順番を入れかえただけの式は同じ表し方とし、0は使わないものとします。

式の左側にできるだけ小さい数を書いて、順序良く考えなさい。

(1) 5

(2) 6

(3) 7

(4) 8

(5) 9

(6) 10

(7) 11

8

1から9までの数が書かれた9枚のカードがあります。この中から5枚のカードを選んで取り出すと、書かれた数の和が30になりました。このようなカードの選び方は全部で何通りありますか。

※同じ数字のカードがないことに注意ください。

■ 解答 ■

- 1 (1) 3通り
 (2) 4通り
 (3) 5通り
 (4) 7通り

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

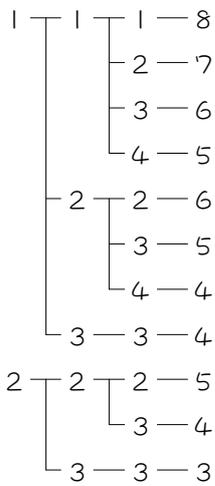
- 3 (1) 2通り
 (2) 4通り
 (3) 5通り
 (4) 7通り

4 4通り

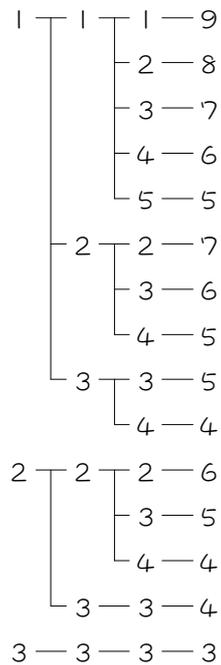
5 10通り

6

【図1】



【図2】



7 (1) 1通り

(2) 2通り

(3) 3通り

(4) 5通り

(5) 6通り

(6) 9通り

(7) 11通り

8 6通り

■ 解説 ■

$$\boxed{1} \quad (1) \quad \left. \begin{array}{l} 1, 5 \\ 2, 4 \\ 3, 3 \end{array} \right\} \underline{3 \text{通り}}$$

$$(2) \quad \left. \begin{array}{l} 1, 7 \\ 2, 6 \\ 3, 5 \\ 4, 4 \end{array} \right\} \underline{4 \text{通り}}$$

$$(3) \quad \left. \begin{array}{l} 1, 9 \\ 2, 8 \\ 3, 7 \\ 4, 6 \\ 5, 5 \end{array} \right\} \underline{5 \text{通り}}$$

$$(4) \quad \left. \begin{array}{l} 1, 14 \\ 2, 13 \\ 3, 12 \\ 4, 11 \\ 5, 10 \\ 6, 9 \\ 7, 8 \end{array} \right\} \underline{7 \text{通り}}$$

$$\boxed{2} \quad (1) \quad \left. \begin{array}{l} 1, 1, 3 \\ 1, 2, 2 \end{array} \right\} \underline{2 \text{通り}}$$

$$(2) \quad \left. \begin{array}{l} 1, 1, 4 \\ 1, 2, 3 \\ 2, 2, 2 \end{array} \right\} \underline{3 \text{通り}}$$

$$(3) \quad \left. \begin{array}{l} 1, 1, 5 \\ 1, 2, 4 \\ 1, 3, 3 \\ 2, 2, 3 \end{array} \right\} \underline{4 \text{通り}}$$

$$(4) \quad \left. \begin{array}{l} 1, 1, 6 \\ 1, 2, 5 \\ 1, 3, 4 \\ 2, 2, 4 \\ 2, 3, 3 \end{array} \right\} 5 \text{通り}$$

$$(5) \quad \left. \begin{array}{l} 1, 1, 7 \\ 1, 2, 6 \\ 1, 3, 5 \\ 1, 4, 4 \\ 2, 2, 5 \\ 2, 3, 4 \\ 3, 3, 3 \end{array} \right\} 7 \text{通り}$$

$$(6) \quad \left. \begin{array}{l} 1, 1, 8 \\ 1, 2, 7 \\ 1, 3, 6 \\ 1, 4, 5 \\ 2, 2, 6 \\ 2, 3, 5 \\ 2, 4, 4 \\ 3, 3, 4 \end{array} \right\} \underline{8 \text{通り}}$$

$$\boxed{3} \quad (1) \quad \left. \begin{array}{l} 10, 9, 6 \\ 8, 7 \end{array} \right\} \underline{2 \text{通り}}$$

$$(2) \quad \left. \begin{array}{l} 10, 9, 4 \\ 8, 5 \\ 7, 6 \\ 9, 8, 6 \end{array} \right\} \underline{4 \text{通り}}$$

$$(3) \quad \left. \begin{array}{l} 10, 9, 3 \\ 8, 4 \\ 7, 5 \\ 9, 8, 5 \\ 7, 6 \end{array} \right\} 5 \text{通り}$$

$$\begin{array}{l}
 (4) \quad 10, 9, 2 \\
 \quad \quad 8, 3 \\
 \quad \quad 7, 4 \\
 \quad \quad 6, 5 \\
 \quad \quad 9, 8, 4 \\
 \quad \quad 7, 5 \\
 \quad \quad 8, 7, 6
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 10, 9, 2 \\ 8, 3 \\ 7, 4 \\ 6, 5 \\ 9, 8, 4 \\ 7, 5 \\ 8, 7, 6 \end{array}} \right\} 7 \text{通り}$$

4 1から10までの合計は、
 $(1+10) \times 10 \div 2 = 55$
 よって、残り
 $10 - 8 = 2$ (枚)
 で、合計が、
 $55 - 45 = 10$
 になる取り出し方を考える。

$$\begin{array}{l}
 1, 9 \\
 2, 8 \\
 3, 7 \\
 4, 6
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1, 9 \\ 2, 8 \\ 3, 7 \\ 4, 6 \end{array}} \right\} 4 \text{通り}$$

5 1から10までの合計は、
 $(1+10) \times 10 \div 2 = 55$
 残り $10 - 7 = 3$ (枚)の和は、
 $55 - 40 = 15$
 3枚の和が15になる組み合わせは、

$$\begin{array}{l}
 10, 4, 1 \\
 \quad \quad 3, 2 \\
 9, 5, 1 \\
 \quad \quad 4, 2 \\
 8, 6, 1 \\
 \quad \quad 5, 2 \\
 \quad \quad 4, 3 \\
 7, 6, 2 \\
 \quad \quad 5, 3 \\
 \quad \quad 6, 5, 4
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} 10, 4, 1 \\ 3, 2 \\ 9, 5, 1 \\ 4, 2 \\ 8, 6, 1 \\ 5, 2 \\ 4, 3 \\ 7, 6, 2 \\ 5, 3 \\ 6, 5, 4 \end{array}} \right\} 10 \text{通り}$$

$$7 (1) \quad 1 \ 1 \ 1 \ 2 \rightarrow 1 \text{通り}$$

$$(2) \quad \begin{array}{l} 1 \ 1 \ 1 \ 3 \\ 1 \ 1 \ 2 \ 2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1 \ 1 \ 1 \ 3 \\ 1 \ 1 \ 2 \ 2 \end{array}} \right\} 2 \text{通り}$$

$$(3) \quad \begin{array}{l} 1 \ 1 \ 1 \ 4 \\ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \\ 1 \ 2 \ 2 \ 2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1 \ 1 \ 1 \ 4 \\ 1 \ 1 \ 2 \ 3 \\ 1 \ 2 \ 2 \ 2 \end{array}} \right\} 3 \text{通り}$$

$$(4) \quad \begin{array}{l} 1 \ 1 \ 1 \ 5 \\ 1 \ 1 \ 2 \ 4 \\ 1 \ 1 \ 3 \ 3 \\ 1 \ 2 \ 2 \ 3 \\ 2 \ 2 \ 2 \ 2 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1 \ 1 \ 1 \ 5 \\ 1 \ 1 \ 2 \ 4 \\ 1 \ 1 \ 3 \ 3 \\ 1 \ 2 \ 2 \ 3 \\ 2 \ 2 \ 2 \ 2 \end{array}} \right\} 5 \text{通り}$$

$$(5) \quad \begin{array}{l} 1 \ 1 \ 1 \ 6 \\ 1 \ 1 \ 2 \ 5 \\ 1 \ 1 \ 3 \ 4 \\ 1 \ 2 \ 2 \ 4 \\ 1 \ 2 \ 3 \ 3 \\ 2 \ 2 \ 2 \ 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1 \ 1 \ 1 \ 6 \\ 1 \ 1 \ 2 \ 5 \\ 1 \ 1 \ 3 \ 4 \\ 1 \ 2 \ 2 \ 4 \\ 1 \ 2 \ 3 \ 3 \\ 2 \ 2 \ 2 \ 3 \end{array}} \right\} 6 \text{通り}$$

$$(6) \quad \begin{array}{l} 1 \ 1 \ 1 \ 7 \\ 1 \ 1 \ 2 \ 6 \\ 1 \ 1 \ 3 \ 5 \\ 1 \ 1 \ 4 \ 4 \\ 1 \ 2 \ 2 \ 5 \\ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \\ 1 \ 3 \ 3 \ 3 \\ 2 \ 2 \ 2 \ 4 \\ 2 \ 2 \ 3 \ 3 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 1 \ 1 \ 1 \ 7 \\ 1 \ 1 \ 2 \ 6 \\ 1 \ 1 \ 3 \ 5 \\ 1 \ 1 \ 4 \ 4 \\ 1 \ 2 \ 2 \ 5 \\ 1 \ 2 \ 3 \ 4 \\ 1 \ 3 \ 3 \ 3 \\ 2 \ 2 \ 2 \ 4 \\ 2 \ 2 \ 3 \ 3 \end{array}} \right\} 9 \text{通り}$$

(7) $\left. \begin{array}{l} 1\ 1\ 1\ 8 \\ 1\ 1\ 2\ 7 \\ 1\ 1\ 3\ 6 \\ 1\ 1\ 4\ 5 \\ 1\ 2\ 2\ 6 \\ 1\ 2\ 3\ 5 \\ 1\ 2\ 4\ 4 \\ 1\ 3\ 3\ 4 \\ 2\ 2\ 2\ 5 \\ 2\ 2\ 3\ 4 \\ 2\ 3\ 3\ 3 \end{array} \right\} \underline{11\text{通り}}$

8

1 から 9 までの和は、

$$(1 + 9) \times 9 \div 2 = 45$$

残り $9 - 5 = 4$ (枚) の和は、

$$45 - 30 = 15$$

4 枚の和が 15 になる組み合わせは、

$\left. \begin{array}{l} 1\ 2\ 3\ 9 \\ 1\ 2\ 4\ 8 \\ 1\ 2\ 5\ 7 \\ 1\ 3\ 4\ 7 \\ 1\ 3\ 5\ 6 \\ 2\ 3\ 4\ 6 \end{array} \right\} \underline{6\text{通り}}$