



## 例題と解説

### 例題 1

1円玉と5円玉がそれぞれたくさんあります。これらを使ってちょうど10円を<sup>しはら</sup>支払う方法は全部で何通りありますか。  
ただし使わないお金の<sup>しゅるい</sup>種類があってもかまいません。

答え 3通り

[例題 1 の解説]

4枚のカードをならべかえる問題や5人から2人を選ぶといった問題とは少しちがいます。

このような問題は表を使って考えましょう。

できるだけ大きい<sup>しゅるい</sup>種類のお金を使って10円になるようにして、少しずつお金の<sup>しゅるい</sup>種類を小さくしていくようにします。

|                                |     |     |     |
|--------------------------------|-----|-----|-----|
| 5円玉（枚）                         | 2枚  | 1枚  | 0枚  |
| 1円玉（枚）                         | 0枚  | 5枚  | 10枚 |
| <sup>ごうけいきんがく</sup><br>合計金額（円） | 10円 | 10円 | 10円 |

5円玉の枚数と1円玉の枚数を（○，□）と表すようにすると

（2枚，1枚）（1枚，5枚）（0枚，10枚）の3通りであることがわかります。

これくらいの問題では表を使わなくてもかんたんですが、このようなお金の<sup>しはら</sup><sup>かた</sup>支払い方の問題ではできるだけ表を使って<sup>せいり</sup>整理するようにしましょう。



## 例題と解説

### 例題 2

1円玉と5円玉がそれぞれたくさんあります。これらを使ってちょうど20円を支払う方法は全部で何通りありますか。  
ただし使わないお金の種類があってもかまいません。

答え 5通り

[例題 2 の解説]

表を使って考えましょう。

できるだけ大きい種類のお金を使って10円になるようにして、少しずつお金の種類を小さくしていくようにします。

|         |     |     |     |     |     |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 5円玉（枚）  | 4枚  | 3枚  | 2枚  | 1枚  | 0枚  |
| 1円玉（枚）  | 0枚  | 5枚  | 10枚 | 15枚 | 20枚 |
| 合計金額（円） | 20円 | 20円 | 20円 | 20円 | 20円 |

5円玉の枚数と1円玉の枚数を（○，□）と表すようにすると

（4枚，0枚）（3枚，5枚）（2枚，10枚）（1枚，15枚）（0枚，20枚）の5通りであることがわかります。

(別解)

何通りあるかを求めればいいので、1円玉の枚数まで求める必要はありません。

さらに合計金額は20円になればいいので、慣れてくれば表に書く必要はありません。

よって表を速く書くために下のようにしてもかまいません。

|        |   |   |   |   |   |
|--------|---|---|---|---|---|
| 5円玉（枚） | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|--------|---|---|---|---|---|

よって5通りです。

何通りあるかを求めるだけであれば5円玉の枚数さえ決めればよいということです。

しっかりと整理できるようになるまでは1円玉の枚数や合計金額も書くようにしましょう。



## 例題と解説

### 例題3

1円玉と5円玉と10円玉がそれぞれたくさんあります。これらを使ってちょうど20円を支払<sup>しはら</sup>う方法は全部で何通りありますか。ただし使わないお金の種類<sup>しゅるい</sup>があってもかまいません。

答え 9通り

[例題3の解説]

表に整理<sup>せいり</sup>します。

|                              |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 10円玉（枚）                      | 2  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 5円玉（枚）                       | 0  | 2  | 1  | 0  | 4  | 3  | 2  | 1  | 0  |
| 1円玉（枚）                       | 0  | 0  | 5  | 10 | 0  | 5  | 10 | 15 | 20 |
| 合計金額 <sup>ごうけいきんがく</sup> （円） | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

よって、9通り

上の表を見ると、10円玉や5円玉の枚数が右に進むにつれて少しずつ小さくなるようにきれいに整理されています。

(別解)

1円玉の枚数や合計金額を書かないで表に整理します。

|         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10円玉（枚） | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5円玉（枚）  | 0 | 2 | 1 | 0 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

10円玉と5円玉の枚数さえ決めれば1円玉の枚数はかつてに決まるので求める必要はありません。

9通り



## 例題と解説

### 例題 4

10円玉と50円玉と100円玉がそれぞれたくさんあります。これらを使ってちょうど280円を支払<sup>しはら</sup>う方法は全部で何通りありますか。ただし使わないお金の種類<sup>しゅるい</sup>があってもかまいません。

答え 12通り

[例題 4 の解説]

表に整理<sup>せいり</sup>します。

|                              |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 100円玉 (枚)                    | 2   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| 50円玉 (枚)                     | 1   | 0   | 3   | 2   | 1   | 0   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 0   |
| 10円玉 (枚)                     | 3   | 8   | 3   | 8   | 13  | 18  | 3   | 8   | 13  | 18  | 23  | 28  |
| 合計金額 <sup>ごうけいきんがく</sup> (円) | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 | 280 |

12通り

(別解)

100円玉と50円玉と10円玉で合わせて280円になるということは、全部を10で割って、

10円玉と5円玉と1円玉で合わせて28円になるということと同じです。

また、10円玉と5円玉の枚数さえ決めれば1円玉の枚数はかつてに決まるので求める必要はありません。

|          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10円玉 (枚) | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5円玉 (枚)  | 1 | 0 | 3 | 2 | 1 | 0 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

同じように12通りです。

このようにすべてが10で割りきれれる場合は10で割ったほうが計算が楽になります。



## 例題と解説

### 例題 5

1円玉と5円玉と10円玉がそれぞれたくさんあります。これらを使ってちょうど30円を<sup>しはら</sup>支払う方法は全部で何通りありますか。ただしそれぞれ少なくとも1枚は使います。

答え 4通り

#### [例題 5 の解説]

これまでの問題とは少しちがいます。どのお金も少なくとも1枚は使うようにしなければいけません。

0枚にならないように表に整理しましょう。

10円玉と5円玉と1円玉の枚数が(3, 0, 0)や(2, 2, 0)となってははいけません。

1枚は使わないといけないので(2, 1, 5)からスタートします。

|                                     |    |    |    |    |
|-------------------------------------|----|----|----|----|
| 10円玉 (枚)                            | 2  | 1  | 1  | 1  |
| 5円玉 (枚)                             | 1  | 3  | 2  | 1  |
| 1円玉 (枚)                             | 5  | 5  | 10 | 15 |
| <small>ごうけいきんがく</small><br>合計金額 (円) | 30 | 30 | 30 | 30 |

よって、4通り

#### (別解)

それぞれ1枚は使わなければいけないので、先に使います。 $10+5+1=16$ (円)

30円を<sup>しはら</sup>支払うので、1枚ずつ使った場合は残りが<sup>のこ</sup> $30-16=14$ (円)です。そして1円玉と5円玉と10円玉で14円になるようにします。すでに1枚ずつ使っているので使わないお金があってもかまいません。

|                                     |    |    |    |    |
|-------------------------------------|----|----|----|----|
| 10円玉 (枚)                            | 1  | 0  | 0  | 0  |
| 5円玉 (枚)                             | 0  | 2  | 1  | 0  |
| 1円玉 (枚)                             | 4  | 4  | 9  | 14 |
| <small>ごうけいきんがく</small><br>合計金額 (円) | 14 | 14 | 14 | 14 |

4通りであることがわかります。



ポイントまとめ

- お金の<sup>しはら</sup>支払い方法の問題では表を使うとわかりやすくなります。
- できるだけ大きい<sup>しゅるい</sup>種類のお金を少しずつ小さい<sup>しゅるい</sup>種類のお金におきかえていきます。
- 何通りあるかを求めるだけであればもっとも小さい種類のお金の枚数を書かなくても求めることができます。
- すべてが10で割りきれる場合は10で割ったほうが計算が楽になります。
- 使わないお金の種類があってもいいのか、それとも少なくとも1枚は使うのかに注意しましょう。