

分 か る と 快 感 !

# Z会ナビ

▶算数 理科 歴史 地理

お題

## プレゼント交換の仕方を考える

とうきょうこうぎょうだいがく 2004年 数学

「Z会ナビ」が

Webサイト

でも読めます!



Z会おとナビ新聞

検索

これまでの内容も掲載しています!

6人がプレゼントを1個ずつ持ってきて集まりました。6個のプレゼントを6人に1個ずつ配るとき、誰も自分の持ってきたプレゼントを受け取らないような配り方は何通りあるでしょうか。

6個のプレゼントを6人に1個ずつ配る方法が何通りあるかは、次の式で求められます。

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720 \text{ (通り)}$$

720通りの配り方すべてについて、自分の持ってきたプレゼントを受け取っている人がいないかどうかを調べるのは大変です。そこで、誰も自分の持ってきたプレゼントを受け取らないようなプレゼントの配り方が何通りあるかを、工夫して計算することを考えましょう。

6人の参加者に、①、②、…、⑥と番号をつけます。さらに、①が持ってきたプレゼントを①、②が持ってきたプレゼントを②というように表すことにします。

### 3人、4人の場合を調べる

まず、3人の場合を考えましょう。この場合、①が②を受け取るときは、②が③を、③が①を受け取ることになり、①が③を受け取るときは、②が①を、③が②を受け取ることになります(③が③を受け取れないこと、

②が②を受け取れないことに注意しましょう)。つまり、右の表の2通りの配り方がありますね。4人の場合の配り方も、表を使って調べると、右上の表のように9通りの配り方があるこ

①	②	③
②	③	①
③	①	②



イラスト：瑞木匠

プレゼント交換する場合と同じです(①、③、④、⑤を②、③、④、⑤の4人で交換しますが、②は①を受け取ることができないので、②、③、④、⑤を交換することと同じになります)。

①が③または④または⑤を受け取る時、②を受け取る時と同じようになるので、5人の場合の配り方は

$$((3 \text{ 個の配り方}) + (4 \text{ 個の配り方})) \times 4 = (2 + 9) \times 4 = 44 \text{ (通り)}$$

となります。同じように考えると、6人の場合の配り方は

$$((4 \text{ 個の配り方}) + (5 \text{ 個の配り方})) \times 5 = (9 + 44) \times 5 = 265 \text{ (通り)}$$

となりますね。

【Z会・上田倫也】

### ! 今回の教訓

3人の場合、4人の場合をもとに、1人ずつ人数を増やして考えていきました。

## まず少人数で

とがわかります。

### 1人ずつ増やしていく

5人の場合の配り方について、3人、4人の場合の結果を利用しましょう。

まず、①が②を受け取る時について考えます。このとき、②が①を受け取ると、③、④、⑤は3人でプレゼント交換することになります。また、②が①以外を受け取る時は、②、③、④、⑤へのプレゼントの配り方は、4人で



上田倫也さん 2011年Z会入社。中学・高校生向けの数学の教材編集を担当。のんびり過ごすのが好き。1984年、大阪府堺市生まれ。博士(理学)。