

「並べ方が何通りあるのか」の求め方を解説 (表と図での表し方)

並べ方を表で表して調べてみよう

次のような並べ方を考えてみよう。

けんた、まさる、はると、しずかの4人でリレーを行います。
1人1回ずつ走るとすると、走る順番は何通りありますか。

「順番」という単語を問題文で見つけたら、「並べ方を考えればいいんだな」と思ってOK。

「走る順番が何通りあるかを求める問題」はよくテストでも出てくるし、中学生になっても勉強する内容なので、しっかりできるようにしておこう。
運動会でのリレーの順番決めでも役立つと思うよ。

走る順番を考えるには、表にして考えるとわかりやすいよ。

1番め	2番め	3番め	4番め
けんた	まさる	はると	しずか
まさる	はると	しずか	けんた
けんた	はると	しずか	まさる
はると	まさる	しずか	けんた
まさる	はると	けんた	しずか
まさる	けんた	はると	しずか



ただ、いざ書いてみると「めんどうくさいな」と思うかもしれないね。
たとえば、何度も人の名前を書くのは大変だよな。

そういうときは、
けんた＝ア、まさる＝イ、はると＝ウ、しずか＝エ
みたいにするのがおすすめ。
そうすると、さっきの表は次のようになるね。

1番め	2番め	3番め	4番め
ア	イ	ウ	エ
イ	ウ	エ	ア
ア	ウ	エ	イ
ウ	イ	エ	ア
イ	ウ	ア	エ
イ	ア	ウ	エ

●
●
●

これで「書きやすく」はなったけれど、「走る順番」は上の表に書いてあるもの以外にもまだまだたくさんありそうだね。

このまま表を書き進めても
「あれ、さっきと同じ順番を書いちゃった」
「しまった、この順番書き忘れていたよ」
「この順番、さっき書いたっけ？」となりそうだね。

並べ方（順番）の問題を解くポイントは「数え忘れがないようにする」ことなんだ。



並べ方を「規則ただしく」表で書く方法

数え忘れがないようにするためには、「規則ただしく」書く事が大事。
 どうやって「規則ただしく」書くかを説明するよ。

まず、

1番めの人が「けんた＝ア」の場合だけを考えてみよう。

1番め	2番め	3番め	4番め
ア	イ	ウ	エ
ア	イ	エ	ウ
ア	ウ	イ	エ
ア	ウ	エ	イ
ア	エ	イ	ウ
ア	エ	ウ	イ

このとき、上の表のように2番目も「イ」からはじめて、次に「ウ」、その次に「エ」を並べていくようにしよう。

「ア・イ・ウ・エ」の並べ方のくわしい流れを説明するよ。

- ①まずは1列目を「ア」からはじめる。
- ②1列目の次は順番通り「イ」にする。
- ③1列目のさらに次も順番通り「ウ」にする。
- ④1列目のさらに次も順番通り「エ」にする。



- ⑤ 2列目にいく。「ア」から始める。
- ⑥ 2列目の次は順番通り「イ」にする。
- ⑦ 2列目のさらに次は、順番では「ウ」だけれど、それだと1列目とおなじ並び方になってしまうので、「エ」を先にもってくる。
- ⑧ 2列目のさらに次は、残っている「ウ」にする。

- ⑨ 3列目にいく。「ア」から始める。
- ⑩ 3列目の次は順番通りであれば「イ」だけれど、それだと1列目か2列目と同じ並び方になってしまうので、「ウ」を先にもってくる。
- ⑪ 3列目のさらに次は⑩で順番を抜かした「イ」をもってくる。
- ⑫ 3列目のさらに次は、残っている「エ」にする。

- ⑬ 4列目に行く。「ア」から始める。
- ⑭ 4列目の次は順番通りであれば「イ」だけれど、それだとやっぱり1列目か2列目と同じ並び方になってしまうので、「ウ」を先にもってくる。
- ⑮ 4列目のさらに次は⑭で順番を抜かした「イ」をもってきたいけれど、それだと3列目と同じ並び方になってしまうので、先に「エ」をもってくる。
- ⑯ 4列目のさらに次は、残っている「イ」にする。

このような考え方で、「すでに出てきた並び方にならないように」しながら、「ア・イ・ウ・エ」の順番を守ることで、規則正しく並べることができるとよ。

1番めの人「けんた＝ア」の場合だけを全て書き終えたら、こんどは1番めの人「まさる＝イ」の場合だけを考えてみよう。



1番め	2番め	3番め	4番め
イ	ア	ウ	エ
イ	ア	エ	ウ
イ	ウ	ア	エ
イ	ウ	エ	ア
イ	エ	ア	ウ
イ	エ	ウ	ア

次に

1番めの人「はると＝ウ」の場合だけを考えてみよう。

1番め	2番め	3番め	4番め
ウ	ア	イ	エ
ウ	ア	エ	イ
ウ	イ	ア	エ
ウ	イ	エ	ア
ウ	エ	ア	イ
ウ	エ	イ	ア

最後

1番めの人「しずか＝エ」の場合だけを考えてみよう。

1番め	2番め	3番め	4番め
エ	ア	イ	ウ
エ	ア	ウ	イ
エ	イ	ア	ウ
エ	イ	ウ	ア
エ	ウ	ア	イ
エ	ウ	イ	ア



まとめると次のようになるよ。

- ・ 1番めの人「けんた＝ア」の場合 6通り
- ・ 1番めの人「まさる＝イ」の場合 6通り
- ・ 1番めの人「はると＝ウ」の場合 6通り
- ・ 1番めの人「しずか＝エ」の場合 6通り

走る順番は全部で6通り×4で、24通りあるってことがわかったね。

こうやって、1番めの人を決めてから、そろえて考えると数え忘れが起きにくいだ。

並べ方（順番）を表で表すときのポイント

- ・ 数え忘れがないように、1番めをそろえて考えるといい。

並べ方を図で表して調べてみよう

さっきと同じ問題を図で表して調べてみよう。

もちろん表で考えてもいいんだけど、中学生になると図で考えることが多くなるから、今のうちにマスターしておこう。

けんた、まさる、はると、しずかの4人でリレーを行います。

1人1回ずつ走るとすると、走る順番は何通りありますか。

並べ方（順番）の問題を解くポイントは「数え忘れがないようにすること」だったよね。

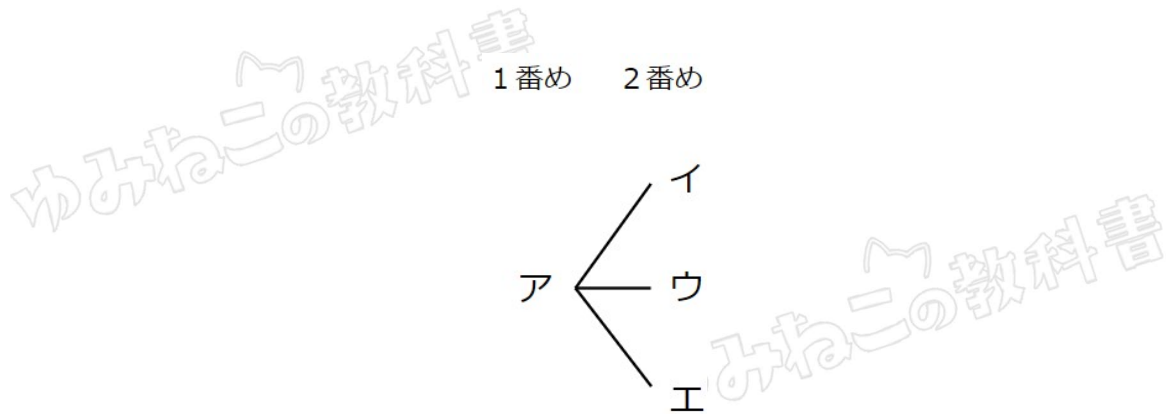
数え忘れがないように、さっきは表で考えたけど、今度は図で考えるよ。



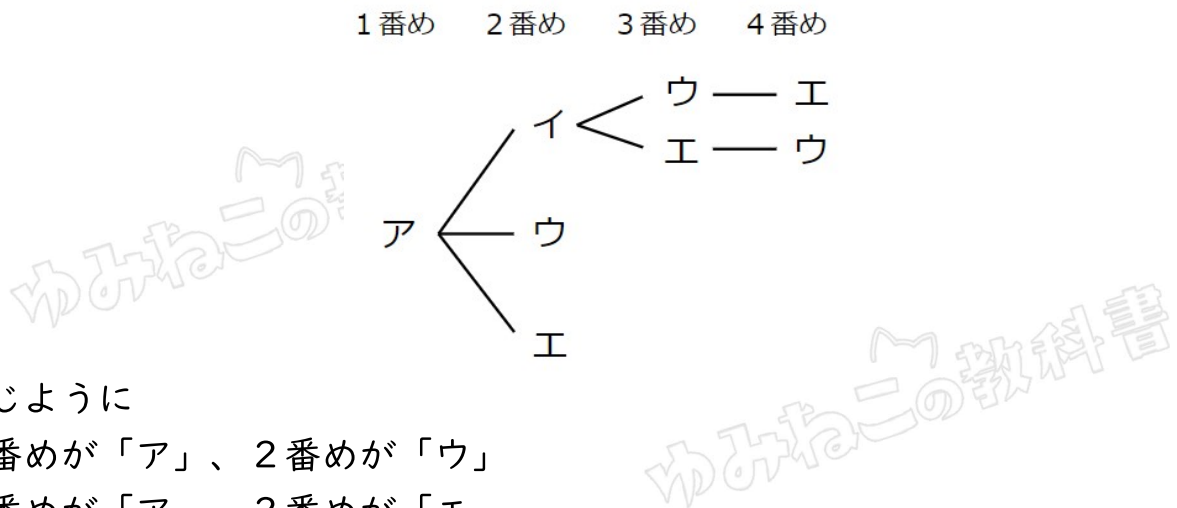
数え忘れないようにするために

1番めの人が「けんた＝ア」の場合だけ考えてみよう。

1番めが「ア」だったら、2番めは「イ」「ウ」「エ」のどれかだよね。
だから、次のように表すよ。



1番めが「ア」で、2番めが「イ」だったら、
3番め、4番めは「ウ」「エ」か「エ」「ウ」になるよね。

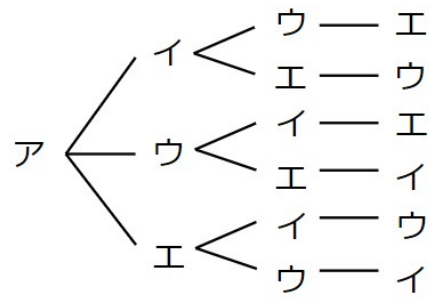


同じように

1番めが「ア」、2番めが「ウ」
1番めが「ア」、2番めが「エ」
の続きを書くと次のようになるよ。



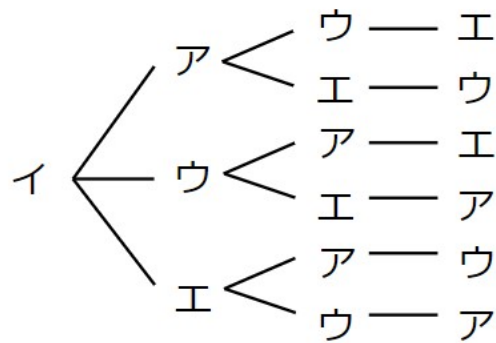
1 番め 2 番め 3 番め 4 番め



次に

1 番めの人「まさる＝イ」の場合だけ考えてみよう。

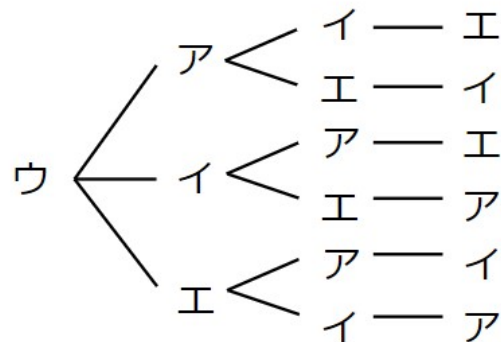
1 番め 2 番め 3 番め 4 番め



次に

1 番めの人「はると＝ウ」の場合だけ考えてみよう。

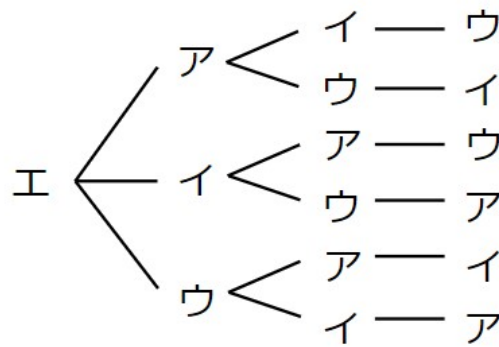
1 番め 2 番め 3 番め 4 番め



最後に

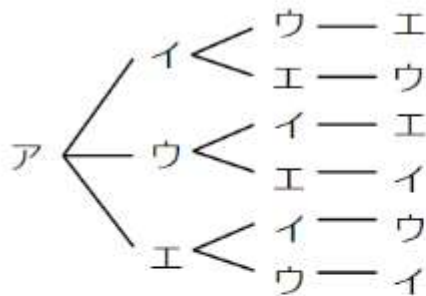
1番めの人が「しずか=エ」の場合だけ考えてみよう。

1番め 2番め 3番め 4番め

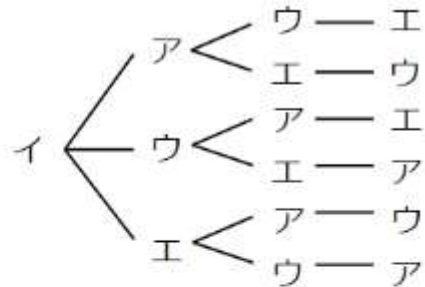


まとめると次のようになるよ。

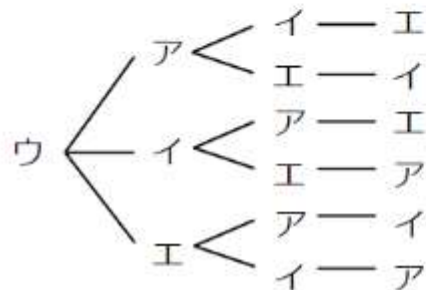
1番め 2番め 3番め 4番め



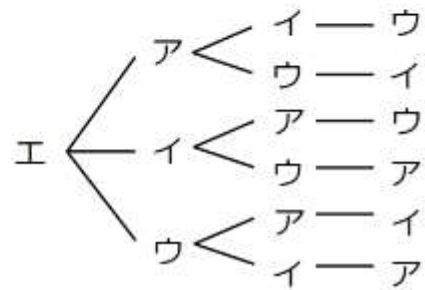
1番め 2番め 3番め 4番め



1番め 2番め 3番め 4番め



1番め 2番め 3番め 4番め

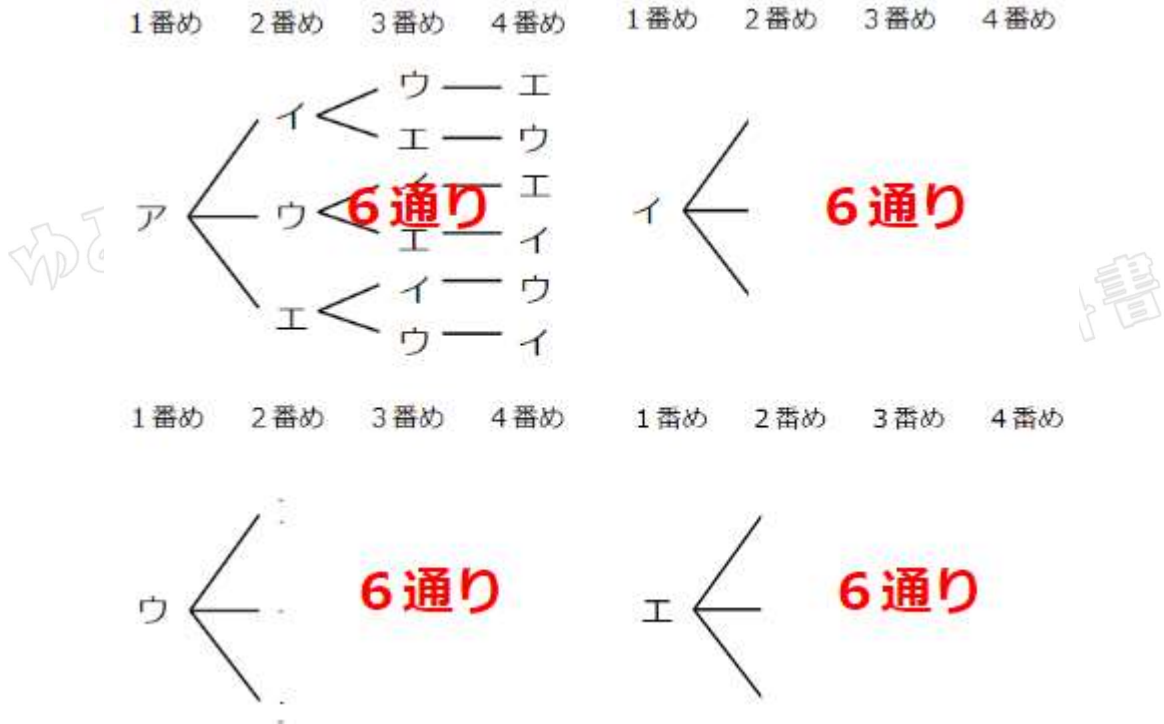


図を見てもわかるけど、

走る順番は6通り×4で、24通りあることがわかるね。



いちいち、すべての場合を書かなくても、1番めが「けんた＝ア」の場合だけ書くことができたなら、あとは同じ考え方だから、全部で何通りあるかは求められそうよね。



こういう図のことを「樹形図（じゅけいず）」っていうよ。

（樹形図という言葉は中学校で登場するよ）

「樹」という漢字は、「樹木」という単語からわかるように、「木」のことだよ。

まさにさっきの図は、木のようにどんどん枝分かれしていっているよね。

まるで木のような図だから、「樹形図」と呼ぶんだ。



「並べ方が何通りあるかを求める」まとめ

「並べ方」が何通りあるかを求める方法 まとめ

- ・ 並べ方を考えるときは表や図で表して考えるとよい。
- ・ 数え忘れがないようにすることが重要。
- ・ 1番めをそろえると、数え忘れが起きにくい。
- ・ すべての表や図を書かなくても、1番めが〇〇の場合さえ数えることができれば、すべての場合が計算できる。

