

テキストは四谷大塚でお買い求めください。 中学受験のヘクトパスカル

例題 1

大小 2 つのさいころを同時に 1 回ふります。出た目の合計が 4 以下になるような目の出方は何通りありますか。

2 つのさいころをふったときの目の出方を調べるには「マス目」をかくと分かりやすいです。

(大+小) が 4 以下になるところに○印

を付けていきます。

$$1+1=2 \quad 1+2=3 \quad 1+3=4$$

$$2+1=3 \quad 2+2=4$$

$$3+1=4$$

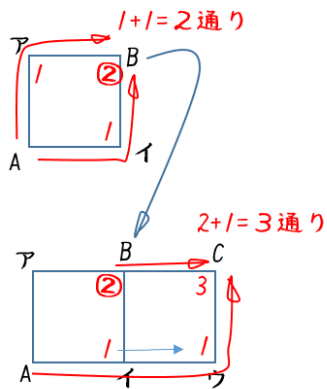
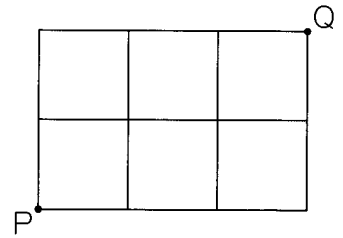
以上 6 通りです。

| 小 \ 大 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-------|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ○ | ○ | ○ | | | |
| 2 | ○ | ○ | | | | |
| 3 | ○ | | | | | |
| 4 | | | | | | |
| 5 | | | | | | |
| 6 | | | | | | |

6 通り

例題2

右の図のような、直角に交わる道があります。
P地点からQ地点まで遠回りせずに行く道順は
 何通りありますか。



たとえば、

左の図で、AからBへ行くには Aの道とIの道があるので、

1+1=2通り です。

次に、AからCまで行くには、Bまでは2通りで、そのままCまで

行けます。一方、Bを通らない場合は、Iまでは1通りでその

まま枝分かれなく、I⇒ウ⇒Cといけます。

したがって、2+1=3通りになります。

ここから例題の解説です。

Pから最短でQまで行くには

右へ行くか上に行くか のどちらかですから、

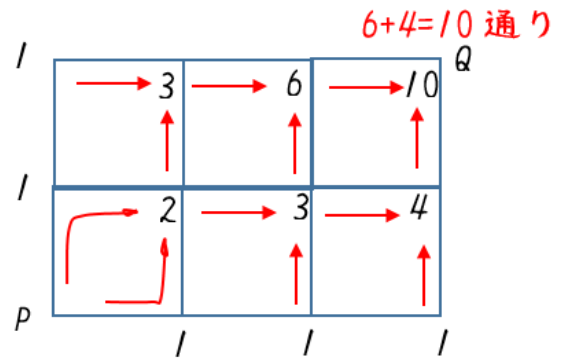
上の説明より、

スタート地点からまっすぐなたて方向と横方向の

交差点に1を書き入れてしまいます。

そのあと、

2方向の直前の交差点の数をたしていきます。

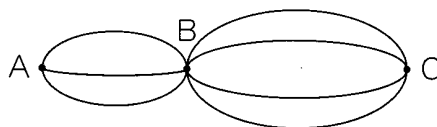


したがって、求める通り数は図のように 10通り となります。

10通り

例題3

右の図のような、A、B、Cの3つの地点を結ぶ道があります。



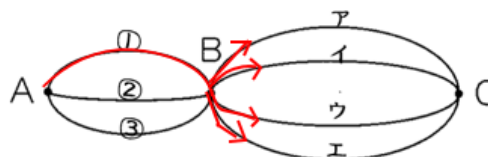
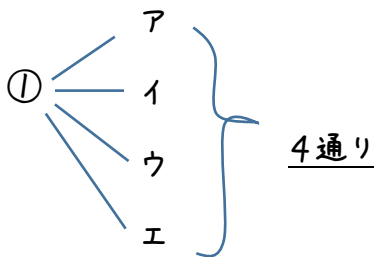
(1) A地点からB地点を通ってC地点まで行く道順

は何通りありますか。

(2) 行きに通った道を帰りに通らないで、A地点とC地点の間を1往復する道順は何通りありますか。

(1)

A⇒B を①を通った場合、



②, ③ のときも4通りなので、 $3 \times 4 = 12$ 通り

12 通り

(2)

例えば、行きに①とア通ったときの帰りはどちら

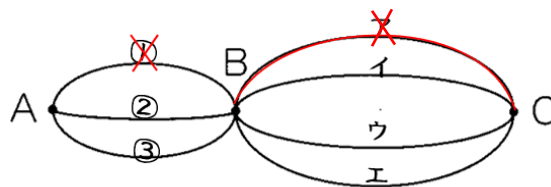
も通れません。

帰りは $C \Rightarrow B$ が3通り $B \Rightarrow A$ が2通りなので、

$3 \times 2 = 6$ 通り

したがって、求める通り数は、

$12 \times 6 = 72$ 通り



72 通り

例題4

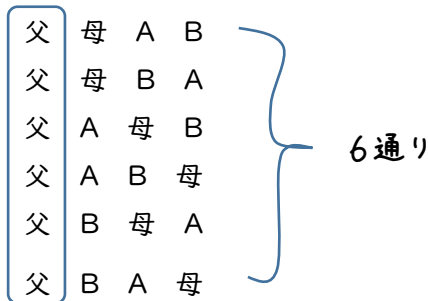
父, 母, 兄, 妹の4人が, 家族写真をとるために横1列にならびます。

- (1) 4人の並び方は何通りありますか。
- (2) 両はしが父と母になるような4人の並び方は何通りありますか。

(兄と妹をそれぞれ A, B とする)

(1)

父をいちばん左はしにすると,



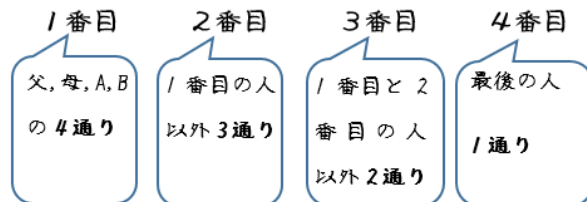
母, A, B がいちばん左にきたときも,
それぞれ6通りずつあるので

$6 \times 4 = 24$ 通り

24 通り

これを計算する方法

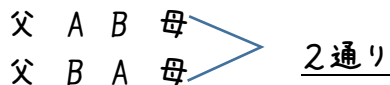
左から



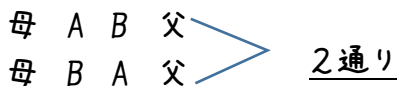
$4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 通り

(2)

まず, 父が左はしするとき,



次に 母が左はしするとき,



この2つは,

お互いに影響し合わない

ので

和の法則(足し算)

したがって, $2+2=4$ 通り

4 通り

例題 5

{0, 1, 2, 3} の 4 枚のカードがあります。このうちの 3 枚をならべて 3 けたの整数を作ります。

- (1) 整数は何通りできますか。
- (2) 偶数は何通りできますか。

(1) ■ 百の位に使える数字は 0 以外の 3 通りです。

■ 十の位に使える数字は,

百の位で使った数字以外と 0 を含む 3 通り

■ 一の位に使える数字は,

百の位と十の位で使った数字以外の 2 通り

したがって、全部で、

$$3 \times 3 \times 2 = \underline{18 \text{ 通り}}$$

18 通り

(百の位) (十の位) (一の位)

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

3 通り × 3 通り × 2 通り

(2) 偶数は一の位が「0」「2」のときですから、この 2 つの場合 について調べます。

(ア) 一の位が 0 のとき

百の位に使える数字は

1, 2, 3 の 3 通り

十の位に使える数字は

百の位で使った数字以外の 2 通り

$$3 \times 2 = \underline{6 \text{ 通り}}$$

(百の位) (十の位) (一の位)

| | | |
|--|--|--------------|
| | | <u>0 のとき</u> |
| | | |

3 通り × 2 通り

(イ) 一の位が 2 のとき

百の位に使える数字は

1, 3 の 2 通り

十の位に使える数字は

百の位で使った数字以外の 2 通り

$$2 \times 2 = \underline{4 \text{ 通り}}$$

(百の位) (十の位) (一の位)

| | | |
|--|--|--------------|
| | | <u>2 のとき</u> |
| | | |

2 通り × 2 通り

したがって、求める通り数は、

$$6 + 4 = \underline{10 \text{ 通り}}$$

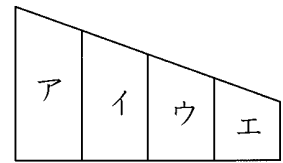
6 通りと 4 通りは
それぞれ独立しているから
和の法則

10 通り

0 と

例題6

{赤, 青, 黄, 緑}のうちの何色かを使って, 右の図の
ア~エの4つの部分を, となり合う部分が同じ色になら
ないようにぬり分けます。



- (1) 4色全部を使うとき, 色のぬり方は何通りありますか。
- (2) 3色ちょうどを使うとき, 色のぬり方は何通りありますか。

(1) 色が4色で ぬる場所も4か所ですから すべて違う色になります。

アには 赤, 青, 黄, 緑の4色ぬることができまから 4通り

イには, アで使った色以外の3色になりますから 3通り

ウには, ア, イで使った色以外の2色になりますから 2通り

エには, 残った色の 1通り

したがって, 求める通り数は, $4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ 通り

24 通り

(2) 「ぬり分ける」とは 「となりあう場所には違う色をぬる」ということです。

同じ色をぬることができる場所は下の3通りです。

(アとウ) (アとエ) (イとエ) (~~ウとア~~)

これらの場所に同じ色をぬれば残りは2か所になります。

例えば, (アとウ)は4色から1色を選ぶ4通り,

イには残りの3色の3通り

エには残りの2色の2通り

⇒ $4 \times 3 \times 2 = 24$ 通り

(アとエ) (イとエ)も同様なの

で,

$24 \times 3 = 72$ 通り

72 通り