

「or」 …… 「または」 ※場合分け ⇒ たし算
 「and」 …… 「セットで」 「続けて」 ⇒ かけ算

私はこの考え方をもとに授業をします。具体的な例は今後、問題の解説の中で紹介します。

1 大小2個のさいころを投げるとき、目の和が3の倍数になる場合は何通りあるか。 解答 12通り

- 和3 or 和6 or 和9 or 和12
- 1-2 1-5 3-6 6-6
 - 2-1 2-4 4-5 5-7
 - 3-3 5-4 6-3
 - 4-2 6-2
 - 5-1 7-1

$2 + 5 + 4 + 1 = 12通り!$

2 5個の数字0, 1, 2, 3, 4から異なる4個を使って4桁の整数を作るとき、次のような整数は何個あるか。

- (1) 整数 (2) 偶数

千百十ー

1 or $4P_3 \times 4$

2 or $= 960通り!$

3 or

4

(2) 偶数

0 or 2 or 4

$\left(\begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 2 \\ 2 \\ 2 \end{matrix} \right) \left(\begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 4 \\ 4 \end{matrix} \right)$

$3P_2 \times 10 = 600通り!$

解答 (1) 96個 (2) 60個

3 5個の数値1, 2, 3, 4, 5から異なる3個を使って3桁の整数を作るとき、3の倍数は何個あるか。 解答 24個

- (1, 2, 3), (2, 3, 4), (3, 4, 5), (1, 3, 5)

$3! \times 4 = 24通り!$

4 男子3人, 女子4人が1列に並ぶとき、次の並び方は何通りあるか。

(1) 男子3人が続いて並ぶ。



$5! \times 3! = 720通り!$

(2) 両端が女子である。



$4P_2 \times 5! = 1440通り!$

(3) 男子, 女子が交互に並ぶ。



$4! \times 3! = 144通り!$

(4) どの男子も隣り合わない。



解答 (1) 720通り (2) 1440通り (3) 144通り (4) 1440通り

5 基礎編 29]

M、O、N、T、Hの5文字を全部使ってできる文字列を、辞書の順に並べる。

(1) 文字列は全部で何通りあるか。

$5! = 120$ 通り

(2) MONTHは何番目にあるか。

H □ □ □ □ $4! = 24$

M H □ □ □ $3! = 6$

M N □ □ □ $3! = 6$

M O H □ □ 2

M O N T H T 1

(3) 91番目の文字列は何か。

H □ □ □ □ 24
 M □ □ □ □ 24
 N □ □ □ □ 24
) 12

O H □ □ □ 6
 O M □ □ □ 6
 O N □ □ □ 6
) 18

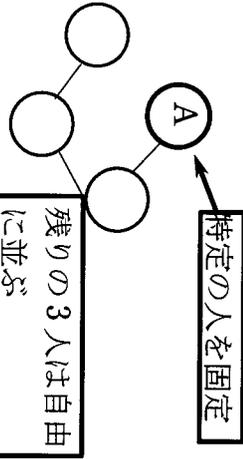
OTHMNN

40番目

OTHMNN

解答 (1) 120通り (2) 40番目 (3) OTHMNN

<円順列> A、B、C、Dの4人が円形に並ぶとき



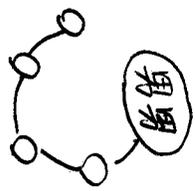
$3! = 6$ 通り

6 (1) 男子2人，女子4人が円形に並ぶとき，次の並び方は何通りあるか。

① 6人が円形に並ぶ。

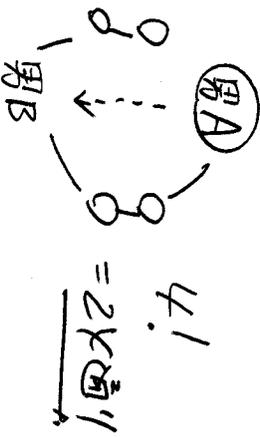
$5! = 120$ 通り

② 男子が隣り合う。



$4! \times 2 = 48$ 通り

③ 男子が向かい合う。

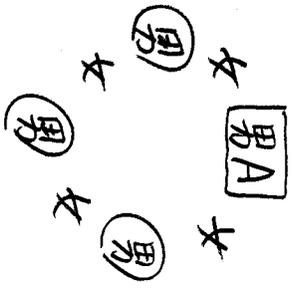


(2) 9人のうち5人を選んで円形に並べる方法は何通りあるか。

$9C5 \times 4! = 3024$ 通り

<別解> $\frac{9P5}{5} = 3024$ 通り

解答 (1) ① 120通り ② 48通り ③ 24通り (2) 3024通り
 7 男子4人，女子4人が手をつないで輪を作るとき，男女が交互に並ぶ方法は何通りあるか。 解答 144通り



$3! \times 4! = 144$ 通り