【問題】

1, 2, 3, 4, 5 の 5 つの数字から 3 つを選んで 3 桁の整数をつくる。

(1) 3 桁の整数はいくつできるか。

(2) 偶数はいくつできるか。

(3) 3 の倍数はいくつできるか。

☆ ${}_nP_r$ と ${}_nC_r$ の違いは？

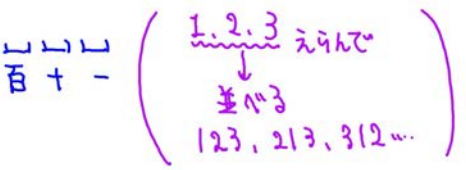
$$\Longrightarrow \begin{cases} {}_nP_r : \text{異なる } n \text{ 個から } r \text{ 個を選んで並べ替える} \\ {}_nC_r : \text{異なる } n \text{ 個から } r \text{ 個を選んで並べ替えない} \end{cases}$$

☆ 倍数の識別 (数を並べて作るとき)

$$\Longrightarrow \begin{cases} 2 \text{ の倍数} : \text{一の位が } 2 \text{ の倍数} \\ 3 \text{ の倍数} : \text{各位の和が } 3 \text{ の倍数} \end{cases}$$

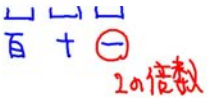
【解答】

(1)＊異なる5つの数字から3つ選んで並べる。



${}_5P_3 = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$ (通り)

(2)＊一の位が2の倍数になるときを考える。



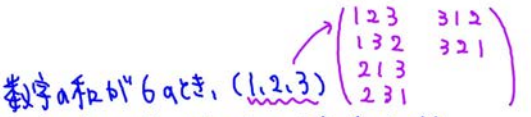
一の位は 2 or 4 の 2パターン

百, 十の位は, 一の位の数字以外から2つえらんで並べるので

${}_4P_2$ (通り)

${}_4P_2 \times 2 = 4 \times 3 \times 2 = 24$ (通り)

(3)＊各位の数字の和が3の倍数になるときを考える。



数字の和が6のとき, (1, 2, 3)

数字の和が9のとき, (1, 3, 5), (2, 3, 4)

数字の和が12のとき, (3, 4, 5)

これらのパターンについて, 3! (通り) の並び方があるので, $4 \times 3! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (通り)