第 7 章 2.「 順列」 第 4 回

解答

1. (1) 4　(2) 336　(3) 210　(4) 72
(5) 48　(6) 6720　(7) 30　(8) $n(n+1)(n-1)$

2. 288 通り

3. (1) 120 通り　(2) 60 通り

4. (1) 40320 通り　(2) 2880 通り

5. 36 通り

解説

1. (1) ${}_4\mathrm{P}_1 = \dfrac{4!}{(4-1)!} = \dfrac{4!}{3!} = 4$　(2) ${}_8\mathrm{P}_3 = \dfrac{8!}{(8-3)!} = \dfrac{8!}{5!} = 8 \times 7 \times 6 = 336$

(3) ${}_7\mathrm{P}_3 = \dfrac{7!}{(7-3)!} = \dfrac{7!}{4!} = 7 \times 6 \times 5 = 210$　(4) ${}_9\mathrm{P}_2 = \dfrac{9!}{(9-2)!} = \dfrac{9!}{7!} = 9 \times 8 = 72$

(5) $4! \times 2! = 24 \times 2 = 48$　(6) $\dfrac{8!}{3!} = 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 = 6720$

(7) $\dfrac{6!}{4!} = 6 \times 5 = 30$

(8) $\dfrac{(n+1)!}{(n-2)!} = \dfrac{(n+1) \times n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 2 \times 1}{(n-2) \times \cdots \times 2 \times 1} = n(n+1)(n-1)$

2. 両端が子音となるように $b,\ c,\ d,\ f$ の 4 文字から 2 文字を選び並べると ${}_4\mathrm{P}_2 = 12$ 通り．残りの 4 文字を内側に並べると ${}_4\mathrm{P}_4 = 24$ 通り．よって，$12 \times 24 = 288$（通り）

3. (1) 6 つの数から 3 つを選び並べて 3 けたの数を作るので，並べ方は ${}_6\mathrm{P}_3 = 120$（通り）

(2) 偶数となるのは，1 の位が 2，4，6 のいずれかであり，3 通り．残りの位に 5 つの数から 2 つを選び並べて 3 けたの数を作るので，${}_5\mathrm{P}_2 = 20$ 通り．よって，$3 \times 20 = 60$(通り)

4. (1) 8 人が横 1 列に並ぶので，${}_8\mathrm{P}_8 = 8! = 40320$(通り)

(2) 女子 5 人をひと固まりとみると，全部で 4 人が横 1 列に並ぶので，${}_4\mathrm{P}_4 = 4! = 24$ 通り．女子 5 人の並び方は ${}_5\mathrm{P}_5 = 5! = 120$ 通り．よって，$24 \times 120 = 2880$(通り)

5. それぞれの位に入れることのできる数は 6 通り．よって 2 けたの整数は全部で $6^2 = 36$（個)