

第7章 2. 「順列」 第2回

解答

1. (1) 24 (2) 7 (3) 720 (4) 840
(5) 120 (6) 42 (7) 504 (8) $(n+1)n$
2. 12 通り
3. (1) 720 通り (2) 360 通り
4. (1) 5040 通り (2) 720 通り
5. 256 通り

解説

1. (1) ${}_4P_3 = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4!}{1!} = 4 \times 3 \times 2 = 24$ (2) ${}_7P_1 = \frac{7!}{(7-1)!} = \frac{7!}{6!} = 7$
(3) ${}_6P_5 = \frac{6!}{(6-5)!} = \frac{6!}{1!} = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 = 720$ (4) ${}_7P_4 = \frac{7!}{(7-4)!} = \frac{7!}{3!} = 7 \times 6 \times 5 \times 4 = 840$
(5) $5 \times 4! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ (6) $\frac{7!}{5!} = 7 \times 6 = 42$
(7) $\frac{9!}{6!} = 9 \times 8 \times 7 = 504$
(8) $\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = \frac{(n+1) \times n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 2 \times 1}{(n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 2 \times 1} = (n+1)n$
2. 両端が母音となるように a, e を並べると 2 通り. 残りの 3 文字を並べると ${}_3P_3 = 6$ 通り. よって, $2 \times 6 = 12$ (通り)
3. (1) 6 つの数を並べて 6 けたの数を作るので, 並べ方は ${}_6P_6 = 720$ (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 つの数を用いて並べるので ${}_5P_5 = 120$ 通り. よって, $3 \times 120 = 360$ (通り)
4. (1) 7 人が横 1 列に並ぶので, ${}_7P_7 = 7! = 5040$ (通り)
(2) 男子 3 人をひと固まりとみると, 全部で 5 人が横 1 列に並ぶので, ${}_5P_5 = 5! = 120$ 通り. 男子 3 人の並び方は ${}_3P_3 = 3! = 6$ 通り. よって, $120 \times 6 = 720$ (通り)
5. 8 個の並べ方はそれぞれ 2 通りずつあるので, $2^8 = 256$ (通り)