

第7章 2. 「順列」 第1回

解答

1. (1) 12 (2) 20 (3) 120 (4) 210
 (5) 24 (6) 336 (7) 210 (8) n
2. 240 通り
3. (1) 120 通り (2) 48 通り
4. (1) 360 通り (2) 72 通り
5. 27 通り

解説

1. (1) ${}_4P_2 = \frac{4!}{(4-2)!} = \frac{4!}{2!} = 4 \times 3 = 12$ (2) ${}_5P_2 = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5!}{3!} = 5 \times 4 = 20$
 (3) ${}_6P_3 = \frac{6!}{(6-3)!} = \frac{6!}{3!} = 6 \times 5 \times 4 = 120$ (4) ${}_7P_3 = \frac{7!}{(7-3)!} = \frac{7!}{4!} = 7 \times 6 \times 5 = 210$
 (5) $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ (6) $\frac{8!}{5!} = 8 \times 7 \times 6 = 336$
 (7) $\frac{7!}{4!} = 7 \times 6 \times 5 = 210$
 (8) $\frac{n!}{(n-1)!} = \frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 2 \times 1}{(n-1) \times (n-2) \times \cdots \times 2 \times 1} = n$
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 5 文字を並べると ${}_5P_5 = 5! = 120$ 通り. よって, $2 \times 120 = 240$ (通り)
3. (1) 5 つの数を並べて 5 けたの数を作るので, 並べ方は ${}_5P_5 = 5! = 120$ (通り)
 (2) 偶数となるのは, 1 の位が 2, 4 のいずれかであり, 2 通り. 残りの位に 4 つの数をを用いて並べるので ${}_4P_4 = 4! = 24$ 通り. よって, $2 \times 24 = 48$ (通り)
4. (1) 6 部屋の中から 4 部屋を選ぶ順列となるので, ${}_6P_4 = 6 \times 5 \times 4 \times 3 = 360$ (通り)
 (2) 4 人が宿泊する部屋の割り振りは, 1~4 号室, 2~5 号室, 3~6 号室の 3 通り. それぞれの 4 部屋において, A, B, C, D の宿泊の仕方は ${}_4P_4 = 4! = 24$ (通り). よって, $3 \times 24 = 72$ (通り)
5. それぞれグー, チョキ, パーの 3 通りの出し方があり, 3 人の出し方は重複順列になるので, $3^3 = 27$ (通り)