

第7章 3. 「組合せ」 第5回

解答

1. (1) 1 (2) 8 (3) 126
 (4) 252 (5) $\frac{(n+2)(n+1)n}{6}$ (6) $\frac{(n+2)(n+1)(n-1)n}{24}$

2. 35通り

3. (1) 210通り (2) 100通り

4. (1) 35通り (2) 12通り

5. 36本

解説

1. (1) ${}_5C_5 = \frac{5!}{(5-5)!5!} = \frac{5!}{0!5!} = 1$ (2) ${}_8C_1 = \frac{8!}{(8-1)!1!} = \frac{8!}{7!1!} = 8$
 (3) ${}_9C_4 = \frac{9!}{(9-4)!4!} = \frac{9!}{5!4!} = 126$ (4) ${}_{10}C_5 = \frac{10!}{(10-5)!5!} = \frac{10!}{5!5!} = 252$
 (5) ${}_{n+2}C_3 = \frac{(n+2)!}{\{(n+2)-3\}!3!} = \frac{(n+2)!}{(n-1)!3!} = \frac{(n+2)(n+1)n}{6}$
 (6) ${}_{n+2}C_{n-2} = \frac{(n+2)!}{\{(n+2)-(n-2)\}!(n-2)!} = \frac{(n+2)!}{4!(n-2)!} = \frac{(n+2)(n+1)(n-1)n}{24}$

2. 7個の文字から3個を選ぶ組合せとなるので、 ${}_7C_3 = \frac{7!}{(7-3)!3!} = \frac{7!}{4!3!} = 35$ (通り)

3. (1) 10人から4人を選ぶ組合せとなるので、 ${}_{10}C_4 = \frac{10!}{(10-4)!4!} = \frac{10!}{6!4!} = 210$ (通り)

(2) 男子5人から2人を選ぶ組合せは、 ${}_5C_2 = \frac{5!}{(5-2)!2!} = \frac{5!}{3!2!} = 10$ 通り

同様に女子5人から3人を選ぶ組合せは、 ${}_5C_3 = \frac{5!}{(5-3)!3!} = \frac{5!}{2!3!} = 10$ 通り よって、 $10 \times 10 = 100$ (通り)

4. (1) 7枚の札から3枚の札を取り出す組合せは、 ${}_7C_3 = \frac{7!}{(7-3)!3!} = \frac{7!}{4!3!} = 35$ (通り)

(2) 2, 4, 6の3枚の札から2枚選ぶ組合せを考えることで、必ず2枚が偶数となる。

組合せは、 ${}_3C_2 = \frac{3!}{(3-2)!2!} = \frac{3!}{1!2!} = 3$ 通り 同様にして、1, 3, 5, 7の4枚から1枚の奇数を選ぶ組

合せは、 ${}_4C_1 = \frac{4!}{(4-1)!1!} = \frac{4!}{3!1!} = 4$ 通り よって、 $3 \times 4 = 12$ (通り)

5. 9点の中から2点を選んで結ぶことにより線分ができる。9点から2点選ぶ組合せは、

$${}_9C_2 = \frac{9!}{(9-2)!2!} = \frac{9!}{7!2!} = 36 \text{ (本)}$$