

第7章 3. 「組合せ」 第3回

解答

1. (1) 1 (2) 20 (3) 7
 (4) 70 (5) $n+1$ (6) $\frac{n(n+1)}{2}$
2. 10通り
3. (1) 84通り (2) 60通り
4. (1) 35通り (2) 12通り
5. 45本

解説

1. (1) ${}_4C_4 = \frac{4!}{(4-4)!4!} = \frac{4!}{0!4!} = 1$ (2) ${}_6C_3 = \frac{6!}{(6-3)!3!} = \frac{6!}{3!3!} = 20$
 (3) ${}_7C_6 = \frac{7!}{(7-6)!6!} = \frac{7!}{1!6!} = 7$ (4) ${}_8C_4 = \frac{8!}{(8-4)!4!} = \frac{8!}{4!4!} = 70$
 (5) ${}_{n+1}C_n = \frac{(n+1)!}{\{(n+1)-n\}n!} = \frac{(n+1)!}{n!} = n+1$
 (6) ${}_{n+1}C_{n-1} = \frac{(n+1)!}{\{(n+1)-(n-1)\}!(n-1)!} = \frac{(n+1)!}{2!(n-1)!} = \frac{n(n+1)}{2}$
2. 5個の文字から3個を選ぶ組合せとなるので、 ${}_5C_3 = \frac{5!}{(5-3)!3!} = \frac{5!}{2!3!} = 10$ (通り)
3. (1) 9人から3人を選ぶ組合せとなるので、 ${}_9C_3 = \frac{9!}{(9-3)!3!} = \frac{9!}{6!3!} = 84$ (通り)
 (2) 男子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
 同様に女子4人から2人を選ぶ組合せは、 ${}_4C_2 = \frac{4!}{(4-2)!2!} = \frac{4!}{2!2!} = 6$ 通り よって、 $10 \times 6 = 60$ (通り)
4. (1) 7枚の札から4枚の札を取り出す組合せは、 ${}_7C_4 = \frac{7!}{(7-4)!4!} = \frac{7!}{3!4!} = 35$ (通り)
 (2) 1, 3, 5, 7の4枚の札から3枚選ぶ組合せを考えることで、必ず3枚が奇数となる。
 組合せは、 ${}_4C_3 = \frac{4!}{(4-3)!3!} = \frac{4!}{1!3!} = 4$ 通り 残り1枚を2, 4, 6の中から選ぶ組合せは、 ${}_3C_1 = \frac{3!}{(3-1)!1!} = \frac{3!}{2!1!} = 3$ 通り よって、 $3 \times 4 = 12$ (通り)
5. 10点の中から2点を選んで結ぶことにより線分ができる。10点から2点選ぶ組合せは、
 ${}_{10}C_2 = \frac{10!}{(10-2)!2!} = \frac{10!}{8!2!} = 45$ (本)