

反射テスト 場合の数 組み合わせ 01

1. 次の計算をせよ. (S 級 6 秒, A 級 25 秒, B 級 45 秒, C 級 1 分 20 秒)

(1) ${}_3C_2$

(2) ${}_5C_3$

(3) ${}_4C_2$

(4) ${}_6C_4$

2. 次の計算をせよ. (S 級 5 秒, A 級 10 秒, B 級 15 秒, C 級 20 秒)

(1) ${}_3C_0$

(2) ${}_6C_0$

(3) ${}_5C_1$

(4) ${}_8C_1$

(5) ${}_4C_4$

(6) ${}_9C_9$

3. 次の計算をせよ. (S 級 10 秒, A 級 35 秒, B 級 1 分, C 級 1 分 40 秒)

(1) ${}_5C_2$

(2) ${}_6C_3$

(3) ${}_7C_4$

(4) ${}_{10}C_5$

4. 次の計算をせよ. (S 級 5 秒, A 級 10 秒, B 級 15 秒, C 級 20 秒)

(1) ${}_4C_0$

(2) ${}_7C_0$

(3) ${}_6C_1$

(4) ${}_9C_1$

(5) ${}_3C_3$

(6) ${}_{10}C_{10}$

反射テスト 場合の数 組み合わせ 01 解答解説

1. 次の計算をせよ。(S級6秒, A級25秒, B級40秒, C級1分)

★ 組み合わせ (Combination)

異なる n 個のものから r 個とる場合の数を ${}_nC_r$ と表す.

$${}_nC_r = \frac{n \times (n-1) \times (n-2) \times \cdots \times (n-r+1)}{r \times (r-1) \times (r-2) \times \cdots \times 3 \times 2 \times 1} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

☆分母も分子も r 個の積になる.

★ n の階乗 $n! = n(n-1)(n-2)(n-3)\cdots 3 \cdot 2 \cdot 1$ ちなみに $0! = 1$ である.

(1) ${}_3C_2$

$$= \frac{3 \times 2}{2 \times 1} = 3$$

(2) ${}_5C_3$

$$= \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 10$$

★ ${}_nC_r = {}_nC_{n-r}$

例 ${}_5C_3 = {}_5C_{5-3} = {}_5C_2$ これを使うと早い.

(3) ${}_4C_2$

$$= \frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$$

(4) ${}_6C_4$

$$= \frac{6 \times 5 \times 4 \times 3}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 15$$

★ ${}_nC_r = {}_nC_{n-r}$

例 ${}_6C_4 = {}_6C_{6-4} = {}_6C_2$ これを使うと早い.

2. 次の計算をせよ。(S級5秒, A級10秒, B級15秒, C級20秒)

(1) ${}_3C_0$

$$= 1$$

(2) ${}_6C_0$

$$= 1$$

★ ${}_nC_0 = 1$

0 個とる組み合わせの場合の数は,

何もとらないという 1 通り.

また, 組合せの対称性から言える.

$${}_nC_0 = {}_nC_n$$

(3) ${}_5C_1$

$$= \frac{5}{1} = 5$$

(4) ${}_8C_1$

$$= \frac{8}{1} = 8$$

★ ${}_nC_1 = n$

(5) ${}_4C_4$

$$= \frac{4!}{4!} = 1$$

(6) ${}_9C_9$

$$= \frac{9!}{9!} = 1$$

★ ${}_nC_n = 1$

3. 次の計算をせよ. (S 級 10 秒, A 級 35 秒, B 級 1 分, C 級 1 分 40 秒)

$$(1) \quad {}_5C_2$$

$$= \frac{5 \times 4}{2 \times 1}$$

$$= \mathbf{10}$$

$$(2) \quad {}_6C_3$$

$$= \frac{6 \times 5 \times 4}{3 \times 2 \times 1}$$

$$= \mathbf{20}$$

$$(3) \quad {}_7C_4$$

$$= {}_7C_{7-4} = {}_7C_3$$

$$= \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1}$$

$$= \mathbf{35}$$

$$(4) \quad {}_{10}C_5$$

$$= \frac{10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}$$

$$= \mathbf{252}$$

4. 次の計算をせよ. (S 級 5 秒, A 級 10 秒, B 級 15 秒, C 級 20 秒)

$$(1) \quad {}_4C_0$$

$$= \mathbf{1}$$

$$(2) \quad {}_7C_0$$

$$= \mathbf{1}$$

$$(3) \quad {}_6C_1$$

$$= \mathbf{6}$$

$$(4) \quad {}_9C_1$$

$$= \mathbf{9}$$

$$(5) \quad {}_3C_3$$

$$= \frac{3!}{3!} = \mathbf{1}$$

$$(6) \quad {}_{10}C_{10}$$

$$= \frac{10!}{10!} = \mathbf{1}$$