

- ① 次の選び方は何通りあるか。
- (1) 5 色の色鉛筆から 2 色を選ぶ選び方

- (2) 9種類のアメ玉から4種類を選ぶ選び方

- ② 次の選び方は何通りあるか。
- (1) 7種類の本から6種類を選ぶ選び方

- (2) 12科目から10科目を選んで受ける試験で、科目の選び方

- ③ 円周上に異なる 10 個の点がある。これらの点のうち、3 個を頂点とする三角形は何個あるか。

- 4 正八角形の8個の頂点のうち、4個を頂点とする四角形は何個あるか。

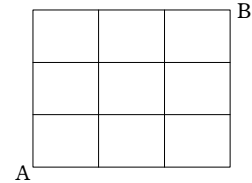
- 5 次の値を求めよ。
- (1) ${}_6C_2$ (2) ${}_{11}C_3$ (3) ${}_{10}C_5$ (4) ${}_4C_1$ (5) ${}_3C_3$

- 6 次の値を求めよ。
- (1) ${}_8C_6$ (2) ${}_7C_4$ (3) ${}_9C_8$ (4) ${}_{12}C_9$ (5) ${}_{20}C_{18}$

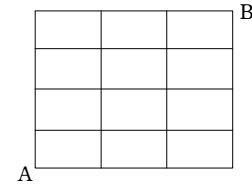
- 7 男子 5 人から 2 人，女子 6 人から 3 人を選んで 5 人の組をつくるとき，選び方は何通りあるか。

- 8 A 班には 4 人，B 班には 5 人，C 班には 6 人の班員がいる。A 班から 2 人，B 班から 3 人，C 班から 1 人を選んで 6 人の組をつくるとき，選び方は何通りあるか。

- 9 右の図のような道路がある。
地点 A から地点 B まで、遠まわりをせずに行く道順は
何通りあるか。



- 10 右の図のような道路がある。
地点 A から地点 B まで、遠まわりをせずに行く道順は
何通りあるか。



- 11 次のような選び方の総数を求めよ。
- (1) 9 人の生徒の中から 2 人を選ぶ。 (2) 12 人の選手の中から 3 人を選ぶ。

- (3) 6枚のカードの中から4枚を選ぶ。

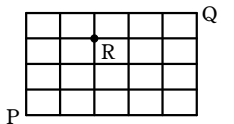
- [12] 正七角形 ABCDEFG について、次の数を求めよ。
 (1) 3 個の頂点を結んでできる三角形の個数 (2) 対角線の本数

- 13 次の値を求めよ。
- (1) ${}_6C_3$ (2) ${}_8C_2$ (3) ${}_5C_1$ (4) ${}_{10}C_4$ (5) ${}_7C_5$

- (6) ${}_9\mathbf{C}_8$ (7) ${}_{13}\mathbf{C}_{10}$ (8) ${}_{20}\mathbf{C}_{18}$ (9) ${}_4\mathbf{C}_4$ (10) ${}_8\mathbf{C}_0$

- 14 男子 6 人，女子 4 人の中から 5 人の委員を選ぶとき，委員を次のように選ぶ方法は何通りあるか。
- (1) 男子 2 人，女子 3 人 (2) 男子 3 人，女子 2 人

- 15 右の図のような道がある。次のような最短の道順は何通りあるか。
- (1) P から Q まで行く。
 - (2) P から R を通って Q まで行く。
 - (3) P から R を通らずに Q まで行く。



プリント18解説

[1] (1) 5個から2個取った組合せの総数に等しいから

$${}_5C_2=\frac{5\times 4}{2\times 1}=10 \text{ (通り)}$$

(2) 9個から4個取った組合せの総数に等しいから

$${}_9C_4=\frac{9\times 8\times 7\times 6}{4\times 3\times 2\times 1}=126 \text{ (通り)}$$

[2] (1) 7個から6個取った組合せの総数に等しいから

$${}_7C_6={}_7C_{7-6}={}_7C_1=7 \text{ (通り)}$$

(2) 12個から10個取った組合せの総数に等しいから

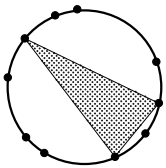
$${}_{12}C_{10}={}_{12}C_{12-10}={}_{12}C_2=\frac{12\times 11}{2\times 1}=66 \text{ (通り)}$$

[3] 10個の点から3個を選べば、三角形が1個できる。

よって、三角形の個数は、10個から3個取った組合せの総数に等しい。

したがって、求める個数は

$${}_{10}C_3=\frac{10\times 9\times 8}{3\times 2\times 1}=120 \text{ (個)}$$

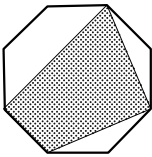


[4] 8個の頂点から4個を選べば、四角形が1個できる。

よって、四角形の個数は、8個から4個取った組合せの総数に等しい。

したがって、求める個数は

$${}_8C_4=\frac{8\times 7\times 6\times 5}{4\times 3\times 2\times 1}=70 \text{ (個)}$$



[5] (1) ${}_6C_2=\frac{6\times 5}{2\times 1}=15$

(2) ${}_{11}C_3=\frac{11\times 10\times 9}{3\times 2\times 1}=165$

(3) ${}_{10}C_5=\frac{10\times 9\times 8\times 7\times 6}{5\times 4\times 3\times 2\times 1}=252$

(4) ${}_4C_1=\frac{4}{1}=4$

(5) ${}_3C_3=\frac{3\times 2\times 1}{3\times 2\times 1}=1$

[6] (1) ${}_8C_6={}_8C_{8-6}={}_8C_2=\frac{8\times 7}{2\times 1}=28$

(2) ${}_7C_4={}_7C_{7-4}={}_7C_3=\frac{7\times 6\times 5}{3\times 2\times 1}=35$

(3) ${}_9C_8={}_9C_{9-8}={}_9C_1=\frac{9}{1}=9$

(4) ${}_{12}C_9={}_{12}C_{12-9}={}_{12}C_3=\frac{12\times 11\times 10}{3\times 2\times 1}=220$

(5) ${}_{20}C_{18}={}_{20}C_{20-18}={}_{20}C_2=\frac{20\times 19}{2\times 1}=190$

[7] 男子5人から2人を選ぶ方法は ${}_5C_2=\frac{5\times 4}{2\times 1}=10$ (通り)

そのそれぞれについて、女子6人から3人を選ぶ方法は ${}_6C_3=\frac{6\times 5\times 4}{3\times 2\times 1}=20$ (通り)

よって、求める総数は、積の法則により $10\times 20=200$ (通り)

[8] A班の4人から2人を選ぶ方法は ${}_4C_2=\frac{4\times 3}{2\times 1}=6$ (通り)

A班からの選び方のそれぞれについて、B班の5人から3人を選ぶ方法は

$${}_5C_3={}_5C_{5-3}={}_5C_2=\frac{5\times 4}{2\times 1}=10 \text{ (通り)}$$

A班、B班からの選び方のそれぞれについて、C班の6人から1人を選ぶ方法は

$${}_6C_1=\frac{6}{1}=6 \text{ (通り)}$$

よって、求める総数は、積の法則により $6\times 10\times 6=360$ (通り)

[9] 右に1区画進むことを→、上に1区画進むことを↑で表す。

遠まわりしない道順は、3個の→と3個の↑を1列に並べたものと考えることができる。
この並べ方は □□□□□□ のような6個の□のうち、→を入れる3個を選ぶ選び方と考えられる。

したがって、求める道順は ${}_6C_3=\frac{6\times 5\times 4}{3\times 2\times 1}=20$ (通り)

[10] 右に1区画進むことを→、上に1区画進むことを↑で表す。

遠まわりしない道順は、3個の→と4個の↑を1列に並べたものと考えることができる。
この並べ方は □□□□□□□ のような7個の□のうち、→を入れる3個を選ぶ選び方と考えられる。

したがって、求める道順は ${}_7C_3=\frac{7\times 6\times 5}{3\times 2\times 1}=35$ (通り)

[11] (1) ${}_9C_2=\frac{9\cdot 8}{2\cdot 1}=36$ (通り)

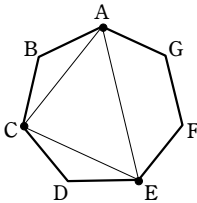
(2) ${}_{12}C_3=\frac{12\cdot 11\cdot 10}{3\cdot 2\cdot 1}=220$ (通り)

(3) ${}_6C_4={}_6C_{6-4}={}_6C_2=\frac{6\cdot 5}{2\cdot 1}=15$ (通り)

[12] (1) 7個の頂点からどの3点を取っても、三角形を1個作ることができる。

よって、求める三角形の個数は、異なる7個から3個を取る組合せの総数である。

よって、求める三角形の個数は ${}_7C_3=\frac{7\cdot 6\cdot 5}{3\cdot 2\cdot 1}=35$ (個)



(2) 正七角形の2個の頂点を結んでできる線分の本数は

$${}_7C_2=\frac{7\cdot 6}{2\cdot 1}=21 \text{ (本)}$$

対角線の本数は、これから正七角形の辺の数を除いたものであるから
 $21-7=14$ (本)

[13] (1) ${}_6C_3=\frac{6\cdot 5\cdot 4}{3\cdot 2\cdot 1}=20$

(2) ${}_8C_2=\frac{8\cdot 7}{2\cdot 1}=28$

(3) ${}_5C_1=5$

(4) ${}_{10}C_4=\frac{10\cdot 9\cdot 8\cdot 7}{4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}=210$

(5) ${}_7C_5={}_7C_{7-5}={}_7C_2=\frac{7\cdot 6}{2\cdot 1}=21$

(6) ${}_9C_8={}_9C_{9-8}={}_9C_1=9$

(7) ${}_{13}C_{10}={}_{13}C_{13-10}={}_{13}C_3=\frac{13\cdot 12\cdot 11}{3\cdot 2\cdot 1}=286$

(8) ${}_{20}C_{18}={}_{20}C_{20-18}={}_{20}C_2=\frac{20\cdot 19}{2\cdot 1}=190$

(9) ${}_4C_4=1$

(10) ${}_8C_0=1$

[14] (1) 男子6人から2人を選ぶ方法は ${}_6C_2$ 通り

女子4人から3人を選ぶ方法は ${}_4C_3$ 通り

よって、求める選び方は、積の法則により

$${}_6C_2\times {}_4C_3={}_6C_2\times {}_4C_1=\frac{6\cdot 5}{2\cdot 1}\times 4=60 \text{ (通り)}$$

(2) 男子6人から3人を選ぶ方法は ${}_6C_3$ 通り

女子4人から2人を選ぶ方法は ${}_4C_2$ 通り

よって、求める選び方は、積の法則により

$${}_6C_3\times {}_4C_2=\frac{6\cdot 5\cdot 4}{3\cdot 2\cdot 1}\times \frac{4\cdot 3}{2\cdot 1}=120 \text{ (通り)}$$

[15] 右へ1区画進むことを→、上へ1区画進むことを↑で表す。

(1) PからQまで行く道順は、5個の→と4個の↑の順列で表される。

よって、求める道順の総数は $\frac{9!}{5!4!}=\frac{9\cdot 8\cdot 7\cdot 6}{4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}=126$ (通り)

(2) PからRまで行く道順は、2個の→と3個の↑の順列で表されるから

$$\frac{5!}{2!3!}=\frac{5\cdot 4}{2\cdot 1}=10 \text{ (通り)}$$

RからQまで行く道順は、3個の→と1個の↑の順列で表されるから

$$\frac{4!}{3!1!}=4 \text{ (通り)}$$

よって、求める道順の総数は、積の法則により $10\times 4=40$ (通り)

(3) PからRを通らずにQへ行く道順の数は、すべての道順の数から、「PからRを通ってQへ行く道順」の数を引いたものである。

よって、(1)、(2)から、求める道順の総数は $126-40=86$ (通り)