数学　補足資料

2019.7.22　担当：河田

＜第 13 回　場合の数＞（一部解答）

5. 次の値を求めよ。

① $_{8}C_{3} = \dfrac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} = 56$

② $_{10}C_{4} = \dfrac{10 \times 9 \times 8 \times 7}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 210$

③ $_{50}C_{1} = \dfrac{50}{1} = 50$

6. 男子 4 名、女子 5 名の中から 3 人の委員を選ぶとき

① 性別に関係なく 3 人を選ぶ選び方は何通りか。

男女合わせて 9 人の中から 3 人の委員を選ぶ組み合わせなので、

$$_{9}C_{3} = \frac{9 \times 8 \times 7}{3 \times 2 \times 1} = 84$$

<u>A. 84 通り</u>

② 男子 1 人、女子 2 人を選ぶ選び方は何通りか。

男子 4 人の中から 1 人の委員を、女子 5 人の中から 2 人の委員を選ぶ組み合わせなので、

$$_{4}C_{1} \times {}_{5}C_{2} = \frac{4}{1} \times \frac{5 \times 4}{2 \times 1} = 4 \times 10 = 40$$

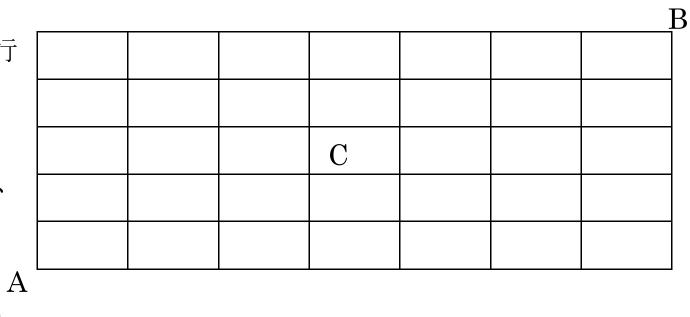
<u>A. 40 通り</u>

7. 8 人のグループを A 組 3 人、B 組 3 人、C 組 2 人の 3 つのグループに分ける方法は何通りか。

8 人のグループからまず A 組 3 人を選び、残り 5 人の中から B 組 3 人を選ぶ組み合わせなので、

$$_{8}C_{3} \times {}_{5}C_{3} = \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 56 \times 10 = 560$$

8. 右の図のような道があり、遠回りをしないで行くとき、その道順は何通りありますか。



① A から B まで

↑→あわせて 12 個の中から、5 か所↑を選ぶので、

$$_{12}C_{5} = \frac{12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 792$$

<u>A. 792 通り</u>

② A から C を通って B まで

A から C までは↑→あわせて 5 個の中から、2 か所↑を選び、C から B までは↑→あわせて 7 個の中から、3 か所↑を選び、

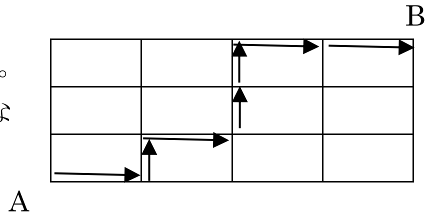
$$_{5}C_{2} \times {}_{7}C_{3} = \frac{5 \times 4}{2 \times 1} \times \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 10 \times 35 = 350$$

<u>A. 350 通り</u>

＜第 13 回　場合の数＞に関する補足

・道順の問題

(問) 右の図のような道があり、A から B まで遠回りをしないで行くとき、その道順は何通りありますか。



(解) 右の図に描き入れた矢印は、条件にあう道順の 1 つの例である。このように、遠回りをしなければ、右に 4 回、上に 3 回進むことになる。

今回は、→↑→↑↑→→　であったが、ほかにも

・↑↑→→↑→→　や、

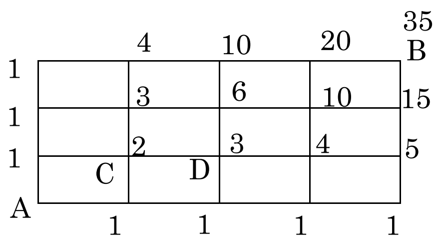
・→→↑↑↑→→　など、

があり、すなわち、7 か所の中で、どの 3 か所上向きに行くかの組み合わせの問題になる。

よって、求める道順は

$${}_7C_3 = \frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35 \text{ (通り)}$$

となる。



(別解) まず、真横と真上には 1 を記入していく。その各点かで遠回りをしないで行く方法は、それぞれまっすぐ行くしかないからである。

　次に、点 C という場所を考えると、ここに遠回りしないで行く方法は、→↑か↑→の 2 通りとなる。これは、点 C の下からと左から来る 2 通りなので、この 2 つの数字を足して、1+1=2 通りとなる。

　同様に点 D は下からの 1 通りに加え、左の点 C から来ることになるが、点 C への行き方は 2 通りあるので、合計 2+1=3 通りとなる。

　このように、順番に足していくと、点 B は左から 20 通り、右から 15 通りなので 20+15=35 通りとなる。