数学A　組合せ　課題

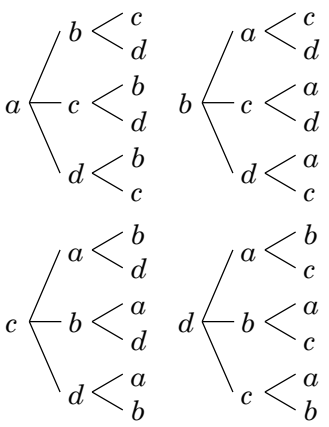
(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の手順で，組合せを求めよ。
Find the combination using the following steps.

例題

① a, b, c, d の 4 文字から 3 文字選んで 1 列に並べるとき，樹形図を作り，何通りか求めよ。

Choose 3 letters from a, b, c, and d and arrange them.
Draw the following tree diagram and find the number of ways.



24 通り

② 樹形図から a, b, c を並べたものを抜き出し，何通りか求めよ。

Extract the arrangement of a, b, and c from the tree diagram and find the number of ways to do it.

abc, acb, bac, bca,

cab, cba

6 通り

③ 異なる 4 個のものから 3 個選んで並べる順列 ${}_4P_3$ を求めよ。

Find the permutation ${}_4P_3$ that arranges 3 out of 4 different items.

${}_4P_3 = 4 \times 3 \times 2 = 24$

④ 異なる 3 個をすべて並べる 3 の階乗を求めよ。

Find the factorial of 3 that arranges all 3 different items.

$3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$

⑤ ${}_4P_3 = {}_4C_3 \times 3!$ より異なる 4 個のものから 3 個選ぶ**組合せ**を求めよ。

From ${}_4P_3 = {}_4C_3 \times 3!$
Find the combination of choosing 3 out of 4 different items.

${}_4C_3 = 24 \div 6 = 4$

問題

① a, b, c の 3 文字から 2 文字選んで 1 列に並べるとき，樹形図を作り，何通りか求めよ。

② 樹形図から a, b を並べたものを抜き出し，何通りか求めよ。

③ 異なる 3 個のものから 2 個選んで並べる順列 ${}_3P_2$ を求めよ。

④ 異なる 2 個をすべて並べる 2 の階乗を求めよ。

⑤ ${}_3P_2 = {}_3C_2 \times 2!$ より異なる 3 個のものから 2 個選ぶ**組合せ**を求めよ。

2. 次の組合せを求めよ。
Find the following combination.

例題

①異なる 7 冊の本から 3 冊選ぶ。

Choose 3 out of 7 different books

$${}_7C_3 = \frac{7 \times \cancel{6} \times 5}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$$

$= 35$ (通り)

②異なる 7 冊の本から 4 冊選ぶ。

Choose 4 out of 7 different books

$${}_7C_4 = \frac{7 \times \cancel{6} \times 5 \times \cancel{4}}{\cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$$

$= 35$ (通り)

問題

①異なる 5 冊の本から 3 冊選ぶ。

②異なる 5 冊の本から 2 冊選ぶ。

3. 次の選び方は何通りですか。
How many choices can you make from the following ?

例題

①男性 3 人，女性 6 人から，それぞれ 2 人の代表を選ぶ。

Choose two people each from 3 men and 6 women.

${}_3C_2 \times {}_6C_2$

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

$= 45$ (通り)

② a, b, c, d, e, f, g の 7 文字から 3 文字選ぶとき，a が選ばれる。

When choosing 3 out of 7 letters a, b, c, d, e, f, g, a is selected.

$${}_6C_2 = \frac{\overset{3}{\cancel{6}} \times 5}{\cancel{2} \times 1}$$

$= 15$ (通り)

③ a, b, c, d, e, f, g の 7 文字から 3 文字選ぶとき，a が選ばれない。

When choosing 3 out of 7 letters a, b, c, d, e, f, g, a is not selected.

$${}_6C_3 = \frac{\cancel{6} \times 5 \times 4}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$$

$= 20$ (通り)

問題

①男性 4 人，女性 7 人から，それぞれ 2 人の代表を選ぶ。

② a, b, c, d, e, f の 6 文字から 2 文字選ぶとき，a が選ばれる。

③ a, b, c, d, e, f の 6 文字から 2 文字選ぶとき，a が選ばれない。

数学A　組合せ 2　課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次の手順で，組合せを求めよ。
Find the combination using the following steps.

例題	問題
① A, B, C, D の 4 文字から 3 文字を選ぶとき，選び方をすべて書きなさい。 Select 3 letters from A, B, C, and D and arrange them. Write down all your choices.	① A, B, C, D, E の 5 文字から 4 文字選ぶとき，選び方をすべて書きなさい。
選　択 / 残り A, B, C / D A, B, D / C A, C, D / B B, C, D / A	select / remainder 選　択 / 残り ( ) / ( ) ( ) / ( ) ( ) / ( ) ( ) / ( ) ( ) / ( )
② 4 文字から 3 文字選ぶ組合せの総数を $_nC_r$ で表せ。 Express the total number of combinations of 3 out of 4 characters in $_nC_r$. $_4C_3$	② 5 文字から 4 文字選ぶ組合せの総数を $_nC_r$ で表せ。
③ 4 文字から 3 文字選ぶとき，残りの組合せの総数を $_nC_r$ で表せ。 Express the total number of remaining of combinations of 3 out of 4 characters in $_nC_r$. $_4C_1$	③ 5 文字から 4 文字選ぶとき，残りの組合せの総数を $_nC_r$ で表せ。

2. 次の組合せを求めよ。
Find the following combination.

例題	問題
① $_8C_3 = \frac{8 \times 7 \times \cancel{6}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$ $= 56$	① $_9C_3$
② $_8C_2 = \frac{\overset{4}{\cancel{8}} \times 7}{\cancel{2} \times 1}$ $= 28$	② $_9C_2$
③ $_8C_6 = {}_8C_2$ $= 28$	③ $_9C_6$
④ $_8C_8 = 1$ ※全部選ぶの1通り	④ $_9C_9$
⑤ $_8C_0 = 1$ ※選ばないの1通り	⑤ $_9C_0$

3. 次の組合せを求めよ。
Find the following combination.

例題	問題
① 異なる 10 冊の本から 3 冊選ぶ。 Choose 3 out of 10 different books $_{10}C_3 = \frac{10 \times \overset{3}{\cancel{9}} \times \overset{4}{\cancel{8}}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$ $= 120$ (通り)	① 異なる 11 冊の本から 3 冊選ぶ。
② 異なる 8 冊の本から 4 冊選ぶ。 Choose 4 out of 8 different books $_8C_4 = \frac{\cancel{8} \times 7 \times \overset{2}{\cancel{6}} \times 5}{\cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$ $= 70$ (通り)	② 異なる 10 冊の本から 4 冊選ぶ。

4. 次の選び方は何通りですか。
How many of the following can you choose?

例題	問題
男性 4 人，女性 2 人から，3 人の代表を選ぶ. Choose three people each from 4 men and 2 women.	男性 5 人，女性 4 人から，3 人の代表を選ぶ。
①性別に関係なく選ぶ。 Choose regardless of gender $_6C_3 = \frac{\cancel{6} \times 5 \times 4}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$ $= 20$ (通り)	①性別に関係なく選ぶ。
②男性を 3 人選ぶ。 Choose 3 men $_4C_3 = \frac{4 \times \cancel{3} \times \cancel{2}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$ $= 4$ (通り)	②男性を 3 人選ぶ。
③男性を 2 人選ぶ。 Choose 2 men $_4C_2 \times {}_2C_1$ $= \frac{\overset{2}{\cancel{4}} \times 3}{\cancel{2} \times 1} \times 2$ $= 12$ (通り)	③男性を 2 人選ぶ。

数学A　組合せ 3　課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次のくじから 2 本 順番に引くときについて答えよ。
Answer the questions that drawing two lots in order.

例題

「5 本 中 当たりが 2 本」
2 out of 5 win

当たり　❶ ❷　win
外れ　③ ④ ⑤　lose

(1) くじの引き方をすべて書きなさい。
Write down all the lottery methods.

(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5),
(2, 1), (2, 3), (2, 4), (2, 5),
(3, 1), (3, 2), (3, 4), (3, 5),
(4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 5),
(5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4)

(2) くじの引き方は何通りですか。
How many ways are there to draw the lottery?

$_5P_2 = 5 \times 4 =$ 20 (通り)

(3) 2 本とも当たる引き方は何通りですか。
How many ways are there to win both?

$_2P_2 = 2 \times 1$

$= 2$ (通り)

(4) 1 本だけ当たる引き方は何通りですか。
How many ways are there to win only one?

$2 \times 3 + 3 \times 2$

$=$ 12 (通り)

問題

「4 本 中 当たりが 3 本」

当たり　❶ ❷ ❸
外れ　④

(1) くじの引き方をすべて書きなさい。

(2) くじの引き方は何通りですか。

(3) 2 本とも当たる引き方は何通りですか。

(4) 1 本だけ当たる引き方は何通りですか。

2. 次の組合せを求めよ。
Find the following combination.

例題

(1) $_7C_3 = \dfrac{7 \times \cancel{6} \times 5}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$

$= 35$

(2) $_7C_2 = \dfrac{7 \times \cancel{6}^{3}}{\cancel{2} \times 1}$

$= 21$

(3) $_7C_5 = {}_7C_2$

$= 21$

問題

(1) $_{10}C_3$

(2) $_{10}C_2$

(3) $_{10}C_7$

3. 次のくじから 2 本同時に引くときについて答えよ。
Answer the questions that drawing two lots in the same time.

例題

「5 本 中 当たりが 2 本」
2 out of 5 win

当たり　❶ ❷　win
外れ　③ ④ ⑤　lose

(1) くじの引き方をすべて書きなさい。
Write down all the lottery methods.

(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5),
(2, 3), (2, 4), (2, 5),
(3, 4), (3, 5),
(4, 5)

(2) くじの引き方は何通りですか。
How many ways are there to draw the lottery?

$_5C_2 = \dfrac{5 \times 4}{2 \times 1}$

$=$ 10 (通り)

(3) 2 本とも当たる引き方は何通りですか。
How many ways are there to win both?

$_2C_2 =$ 1 (通り)

(4) 1 本だけ当たる引き方は何通りですか。
How many ways are there to win only one?

$_2C_1 \times {}_3C_1$

$= 2 \times 3 =$ 6 (通り)

問題

「4 本 中 当たりが 3 本」

当たり　❶ ❷ ❸
外れ　④

(1) くじの引き方をすべて書きなさい。

(2) くじの引き方は何通りですか。

(3) 2 本とも当たる引き方は何通りですか。

(4) 1 本だけ当たる引き方は何通りですか。

4. 次の組合せを求めよ。
Find the following combination.

例題

男性 6 人, 女性 8 人から, それぞれ 2 人の代表を選ぶ。
Choose two people each from 6 men and 8 women.

$_6C_2 \times {}_8C_2$

$= \dfrac{\cancel{6}^{3} \times 5}{\cancel{2} \times 1} \times \dfrac{\cancel{8}^{4} \times 7}{\cancel{2} \times 1}$

$=$ 420 (通り)

問題

男性 5 人, 女性 7 人から, それぞれ 2 人の代表を選ぶ。

数学A　組合せ 4　課題

(　　)年(　　)組(　　)番(　　)

1. 次のくじを戻しながら 2 回引くときについて答えよ。
Answer the questions when you draw one lot and put it back and draw again.

例題	問題
「4 本中当たりが 2 本」 2 out of 4 win 当たり ❶ ❷ win 外れ ③ ④ lose	「3 本中当たりが 2 本」 当たり ❶ ❷ 外れ ③
(1) くじの引き方をすべて書きなさい。 Write down all the lottery methods. (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (2, 4), (3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (4, 1), (4, 2), (4, 3), (4, 4)	(1) くじの引き方をすべて書きなさい。
(2) くじの引き方は何通りですか。 How many ways are there to draw the lottery? $4 \times 4 = 16$ (通り)	(2) くじの引き方は何通りですか。
(3) 2 回とも当たる引き方は何通りですか。 How many ways are there to win both? $2 \times 2 = 4$ (通り)	(3) 2 回とも当たる引き方は何通りですか。
(4) 1 回だけ当たる引き方は何通りですか。 How many ways are there to win only one? $2 \times 2 + 2 \times 2$ $= 8$ (通り)	(4) 1 回だけ当たる引き方は何通りですか。

2. 次の組合せを求めよ。
Find the following combinations.

例題	問題
(1) ${}_9C_3 = \dfrac{\overset{3}{\cancel{9}} \times \overset{4}{\cancel{8}} \times 7}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$ $= 84$	(1) ${}_8C_3$
(2) ${}_9C_1 = \dfrac{9}{1} = 9$	(2) ${}_8C_1$
(3) ${}_9C_8 = {}_9C_1$ $= 9$	(3) ${}_8C_7$

3. 次のくじから 2 本同時に引くときについて答えよ。
Answer the questions that drawing two lots in the same time.

例題	問題
「4 本中当たりが 2 本」 2 out of 4 win 当たり ❶ ❷ win 外れ ③ ④ lose	「3 本中当たりが 2 本」 当たり ❶ ❷ 外れ ③
(1) くじの引き方をすべて書きなさい。 Write down all the lottery methods. (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 4)	(1) くじの引き方をすべて書きなさい。
(2) くじの引き方は何通りですか。 How many ways are there to draw the lottery? ${}_4C_2 = \dfrac{4 \times 3}{2 \times 1}$ $= 6$ (通り)	(2) くじの引き方は何通りですか。
(3) 2 回とも当たる引き方は何通りですか。 How many ways are there to win both? ${}_2C_2 = 1$ (通り)	(3) 2 回とも当たる引き方は何通りですか。
(4) 1 回だけ当たる引き方は何通りですか。 How many ways are there to win only one? ${}_2C_1 \times {}_2C_1$ $= 2 \times 2 = 4$ (通り)	(4) 1 回だけ当たる引き方は何通りですか。

4. 次の組合せを求めよ。
Find the following combinations.

例題　9 人を 3 人ずつの A, B, C 組に分ける。
Divide the 9 people into groups A, B, and C of 3 people each.

${}_9C_3 \times {}_6C_3 \times {}_3C_3$

$= \dfrac{\overset{3}{\cancel{9}} \times \overset{4}{\cancel{8}} \times 7}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} \times \dfrac{\cancel{6} \times 5 \times 4}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1} \times \dfrac{\cancel{3 \times 2 \times 1}}{\cancel{3 \times 2 \times 1}} = 1680$ (通り)

問題　6 人を 2 人ずつの A, B, C 組に分ける。