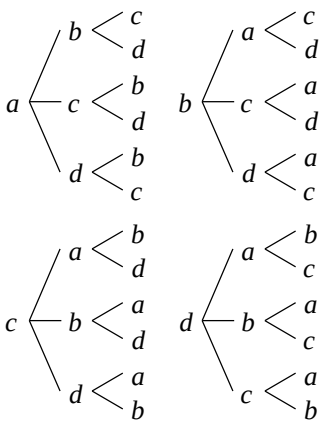
数学A　組合せ　課題

(　　)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	問題
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	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, 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	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 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 4P3 that arranges 3 out of 4 different items. ${}_4P_3 = 4 \times 3 \times 2 = 24$	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 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. $3! = 3 \times 2 \times 1 = 6$	④ 異なる 2 個をすべて並べる 2 の階乗を求めよ。
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. ${}_4C_3 = 24 \div 6 = 4$	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 combinations.

例題	問題
①異なる 7 冊の本から 3 冊選ぶ。 Choose 3 out of 7 different books ${}_7C_3 = \dfrac{7 \times \cancel{6} \times 5}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$ $= 35$ (通り)	①異なる 5 冊の本から 3 冊選ぶ。
②異なる 7 冊の本から 4 冊選ぶ。 Choose 4 out of 7 different books ${}_7C_4 = \dfrac{7 \times \cancel{6} \times 5 \times \cancel{4}}{\cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$ $= 35$ (通り)	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	問題
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. ${}_3C_2 \times {}_6C_2$ $= \dfrac{3 \times \cancel{2}}{\cancel{2} \times 1} \times \dfrac{\overset{3}{\cancel{6}} \times 5}{\cancel{2} \times 1}$ $= 45$ (通り)	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, 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. ${}_6C_2 = \dfrac{\overset{3}{\cancel{6}} \times 5}{\cancel{2} \times 1}$ $= 15$ (通り)	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, 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. ${}_6C_3 = \dfrac{\cancel{6} \times 5 \times 4}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$ $= 20$ (通り)	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

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.

選択	残り
A, B, C	D
A, B, D	C
A, C, D	B
B, C, D	A

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 $_nC_r$.

$_4C_3$

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 $_nC_r$.

$_4C_1$

問題

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。

select　remainder

選択	残り

② 5 文字から 4 文字選ぶ組合せの総数を $_nC_r$ で表せ。

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。

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

例題

① $_8C_3 = \dfrac{8 \times 7 \times \cancel{6}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$

$= 56$

② $_8C_2 = \dfrac{\overset{4}{\cancel{8}} \times 7}{\cancel{2} \times 1}$

$= 28$

③ $_8C_6 = {}_8C_2$

$= 28$

④ $_8C_8 = 1$

※全部選ぶの1通り

⑤ $_8C_0 = 1$

※選ばないの1通り

問題

① $_9C_3$

② $_9C_2$

③ $_9C_6$

④ $_9C_9$

⑤ $_9C_0$

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

例題

① 異なる 10 冊の本から 3 冊選ぶ。
Choose 3 out of 10 different books

$_{10}C_3 = \dfrac{10 \times \overset{3}{\cancel{9}} \times \overset{4}{\cancel{8}}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$

$= 120$ (通り)

② 異なる 8 冊の本から 4 冊選ぶ。
Choose 4 out of 8 different books

$_8C_4 = \dfrac{\cancel{8} \times 7 \times \overset{2}{\cancel{6}} \times 5}{\cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$

$= 70$ (通り)

問題

① 異なる 11 冊の本から 3 冊選ぶ。

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

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.

①性別に関係なく選ぶ。
Choose regardless of gender

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

$= 20$ (通り)

②男性を 3 人選ぶ。
Choose 3 men

$_4C_3 = \dfrac{4 \times \cancel{3} \times \cancel{2}}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$

$= 4$ (通り)

③男性を 2 人選ぶ。
Choose 2 men

$_4C_2 \times {}_2C_1$

$= \dfrac{\overset{2}{\cancel{4}} \times 3}{\cancel{2} \times 1} \times 2$

$= 12$ (通り)

問題

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。

②男性を 3 人選ぶ。

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。

例題	問題
「5 本中当たりが 2 本」 当たり ❶ ❷ 外れ ③ ④ ⑤	「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。 (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)	(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。 $_5P_2 = 5 \times 4$ $= 20$ (通り)	(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。 $_2P_2 = 2 \times 1$ $= 2$ (通り)	(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。 $2 \times 3 + 3 \times 2$ $= 12$ (通り)	(4) 1 本だけ当たる引き方は何通りですか。

2．次の値を求めよ。

例題	問題
(1) $_7C_3 = \dfrac{7 \times \cancel{6} \times 5}{\cancel{3} \times \cancel{2} \times 1}$ $= 35$	(1) $_{10}C_3$
(2) $_7C_2 = \dfrac{7 \times \cancel{6}^{3}}{\cancel{2} \times 1}$ $= 21$	(2) $_{10}C_2$
(3) $_7C_5 = {}_7C_2$ $= 21$	(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。

例題	問題
「5 本中当たりが 2 本」 当たり ❶ ❷ 外れ ③ ④ ⑤	「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。 (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (2, 3), (2, 4), (2, 5), (3, 4), (3, 5), (4, 5)	(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。 $_5C_2 = \dfrac{5 \times 4}{2 \times 1}$ $= 10$ (通り)	(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。 $_2C_2 = 1$ (通り)	(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。 $_2C_1 \times {}_3C_1$ $= 2 \times 3 = 6$ (通り)	(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。

例題	問題
男性 6 人，女性 8 人から，それぞれ 2 人の代表を選ぶ。 $_6C_2 \times {}_8C_2$ $= \dfrac{\cancel{6}^{3} \times 5}{\cancel{2} \times 1} \times \dfrac{\cancel{8}^{4} \times 7}{\cancel{2} \times 1}$ $= 420$ (通り)	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．次のくじを戻して 2 回引くときについて答えよ。

例題	問題
「4 本中当たりが 2 本」 当たり ❶ ❷ 外れ ③ ④	「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。 (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。 $4 \times 4 = 16$ (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。 $2 \times 2 = 4$ (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。 $2 \times 2 + 2 \times 2$ $= 8$ (通り)	(4) 1 回だけ当たる引き方は何通りですか。

2．次の値を求めよ。

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。

例題	問題
「4 本中当たりが 2 本」 当たり ❶ ❷ 外れ ③ ④	「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。 (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。 ${}_4C_2 = \dfrac{4 \times 3}{2 \times 1}$ $= 6$ (通り)	(2) くじの引き方は何通りですか。
(3) 2 本とも当たる引き方は何通りですか。 ${}_2C_2 = 1$ (通り)	(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。 ${}_2C_1 \times {}_2C_1$ $= 2 \times 2 = 4$ (通り)	(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。

例題　9 人を 3 人ずつの A, B, C 組に分ける。

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

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

問題　6 人を 2 人ずつの A, B, C 組に分ける。