

Алгебра

Перестановки

$$P_n = n!$$

Задача

Сколько разных слов можно составить из букв слова "улица".

$$P_5 = 5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$$

Ответ: 120 различных слов можно составить из букв слова "улица".

Размещения. $A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$

Задача. Сколько существует всего семизначных телефонных номеров, в каждом из которых ни одна цифра не повторяется?

Решение

Цифр всего 10:

$$n = 10$$

В номере семь цифр:

$$k = 7$$

$$A_{10}^7 = \frac{10!}{(10-7)!} = \frac{10!}{3!} = \frac{3! \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 10}{3!} =$$

$$= 604800$$

Ответ: 604800

Сочетания $C_n^k = \frac{n!}{k! (n-k)!}$

C_n^k - число сочетаний без повторений

n - общее количество элементов

k - количество выбираемых элементов

Алгебра 9 класс

При вычислении числа сочетаний, в которых используются не все элементы и не учитывается

порядок элементов

Задача

19 учащихся потяли друг друга руки. Сколько было рукопожатий?

В рукопожатии принимают два человека и неважно кто кому потянул руку: Сидоров Петрову или Петров Сидорову.

$n = 19$ общее количество учащихся
 $k = 2$ количество учащихся, принимавших участие в рукопожатии.

$$C_{19}^2 = \frac{19!}{2! (19-2)!} = \frac{19!}{2! 17!} = \frac{\cancel{17!} \cdot \overset{9}{18} \cdot 19}{\cancel{17!} \cdot 1 \cdot 2} =$$

$$= 9 \cdot 19 = 171$$

Ответ: 171 рукопожатие было сделано.

Задача

Сколькоими способами можно выбрать 4 яблочка из 14?

$n = 14$ общее количество яблочек

$k = 4$ количество выбранных яблочек

$$C_{14}^4 = \frac{14!}{4! (14-4)!} = \frac{14!}{4! 10!} = \frac{\overset{4}{10!} \cdot 11 \cdot \overset{3}{12} \cdot 13 \cdot \overset{2}{14}}{\cancel{10!} \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4} =$$

$$= 11 \cdot 13 \cdot 7 = 1001$$

ответ: 1001

1.1 Б) $x+y=0$

1.2 А) $9x^2+4$

1.3 Г) $\frac{1}{5}$

1.4 В) $0; 4$

1.5 Б) $y=1$

1.6 А) 7 см

$$\begin{aligned}
 & \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1} - \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} = \frac{(\sqrt{3}-1)^2 - (\sqrt{3}+1)^2}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} = \\
 & = \frac{(\sqrt{3})^2 - 2\sqrt{3} \cdot 1 + 1 - ((\sqrt{3})^2 + 2\sqrt{3} + 1)}{(\sqrt{3})^2 - 1^2} = \\
 & = \frac{3 - 2\sqrt{3} + 1 - 3 - 2\sqrt{3} - 1}{3 - 1} = \frac{-4\sqrt{3}}{2} = -2\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

Ответ: $-2\sqrt{3}$

2.2

$x^2 + px - 6 = 0$, x_1 и x_2 - корни
приведенного квадратного уравнения,

$$x_1 = 1,5$$

Найти: x_2 ; p

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

$$1,5 - 4 = -p$$

$$1,5 \cdot x_2 = -6$$

$$-2,5 = -p$$

$$x_2 = \frac{-6}{1,5}$$

$$p = 2,5$$

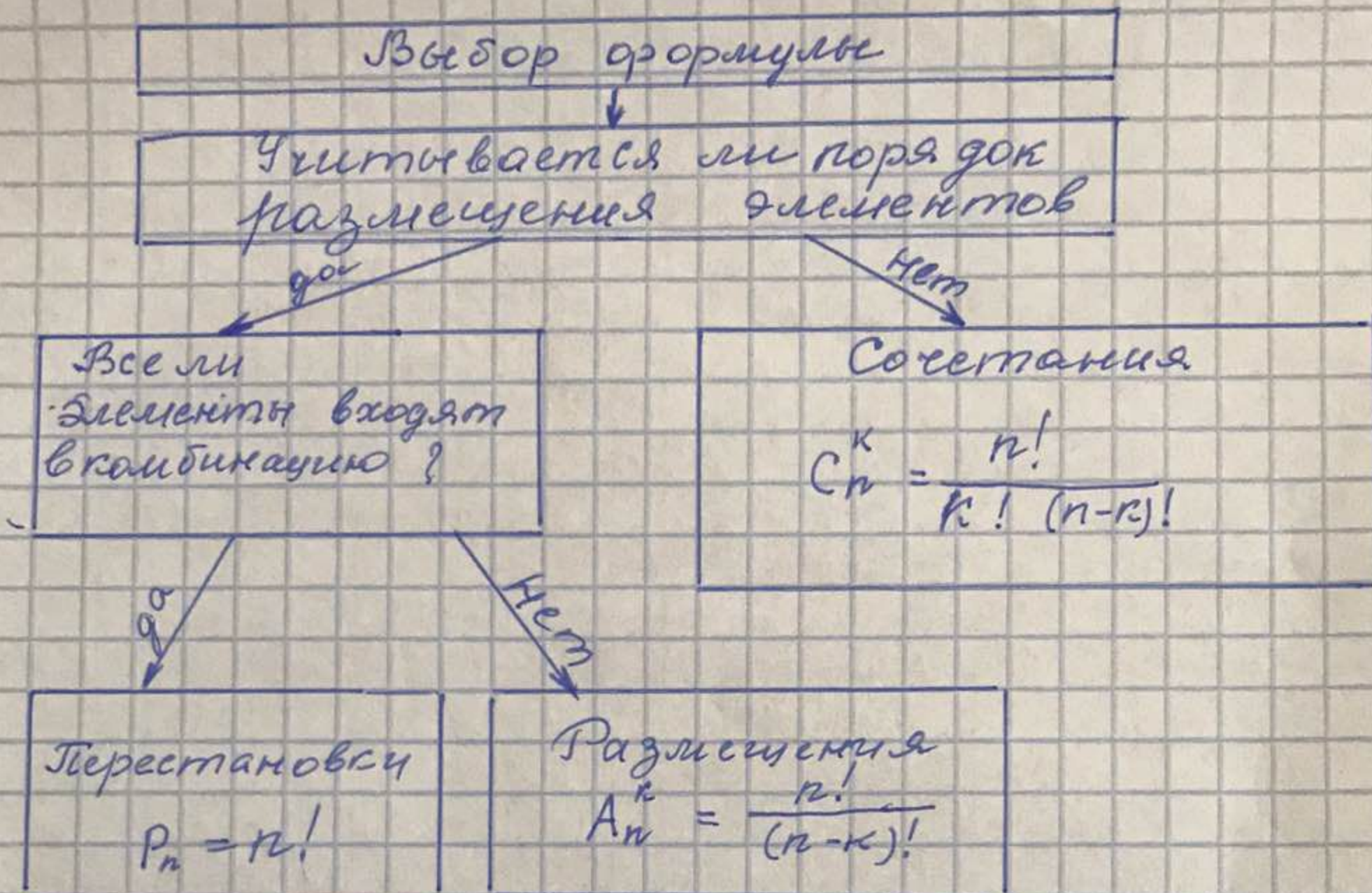
$$x_2 = \frac{-60}{15}$$

Ответ: $x_2 = -4$, $p = 2,5$.

$$x_2 = -4$$

Алгебра 9кл

Таблицу зарисовать



Задача

В подразделении 60 солдат и 5 офицеров. Сколькими способами можно составить марш, который состоит из трех солдат и одного офицера.

- 1) Выбрать трех солдат из 60 можно:

$$C_{60}^3 = \frac{60!}{3! (60-3)!} = \frac{60!}{57! 3!} = \frac{57! \cdot 58 \cdot 59 \cdot 60}{57! \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} =$$

$$= 58 \cdot 59 \cdot 10 = 34220 \text{ (способами)}$$

- 2) Выбрать одного офицера можно:

$$C_5^1 = \frac{5!}{1! (5-1)!} = \frac{5!}{4! 1!} = \frac{4! \cdot 5}{4! \cdot 1} = 5 \text{ (способами)}$$

- 3) Составить марш можно

$$C_{60}^3 \cdot C_5^1 = 34220 \cdot 5 = 171100 \text{ (способами)}$$

Ответ: 171100 способов