

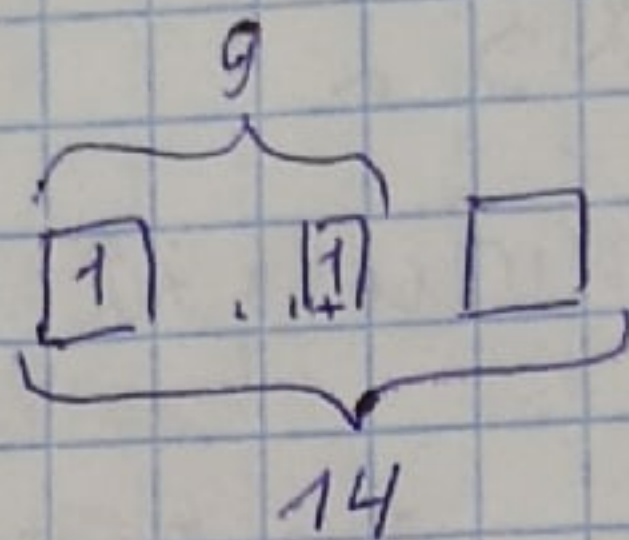
№23 2
Вариант 22

Стеценко Дарья

| N | Ответ |
|-----|------------------------------------------------------|
| 1 | C_{14}^9 |
| 2 | C_{194}^4 |
| 3 | $8 \cdot \frac{8!}{3!} = 53760$ |
| 4 | 3520 |
| 5 | 196 |
| 6 | 3465412 |
| 7 | a) $N = 5$ или 13 ; б) $= C_{10}^5 - 6C_6^5 = 216$ |
| 8 | $\frac{205}{273}$ |

№1

знаков ≤ 14
1901 = 9



$$\Rightarrow C_{14}^9$$

мыша
могут быть
в любой
последовательности, значение, чтобы
среди них
было 9 единиц

Ответ: C_{14}^9

№2

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = 200$$

$$X_i \geq 2$$

$$y_i = X_i - 1$$

$$y_i \geq 1 \Rightarrow y_1 + y_2 + \dots + y_5 = 200 + (-1) \cdot 5 = 195$$

Ответ: C_{194}^4

№3

9 систем счисления; 6 знаков
все цифры разные не-во?

т.к. на 1-ой месте не может стоять 0,
то на 1-ой позиции 8

$$\underline{8} \quad \underline{8} \quad \underline{7} \quad \underline{6} \quad \underline{5} \quad \underline{4} = 8 \cdot \frac{8!}{3!} = 53760$$

Ответ: $8 \cdot \frac{8!}{3!} = 53760$

№4

$l=8$; $A=\{a, b, c, d\}$; $\sim aadbdaa-?$

$a=0$ $b=1$ $c=2$ $d=3$

$aadbdaa \rightarrow 00313020_4$

$$\overset{7}{0}\overset{6}{0}\overset{5}{3}\overset{4}{1}\overset{3}{3}\overset{2}{0}\overset{1}{2}\overset{0}{0}_4 = 3 \cdot 4^5 + 4^4 + 3 \cdot 4^3 + 2 \cdot 4 = 3072 + 256 + 192 + 8 = 3528_{10}$$

$$\Rightarrow \sim aadbdaa = 3528 + 1 = 3529$$

Ответ: 3529

№5

$$\{A\} = 313$$

$$\{7\} = 165$$

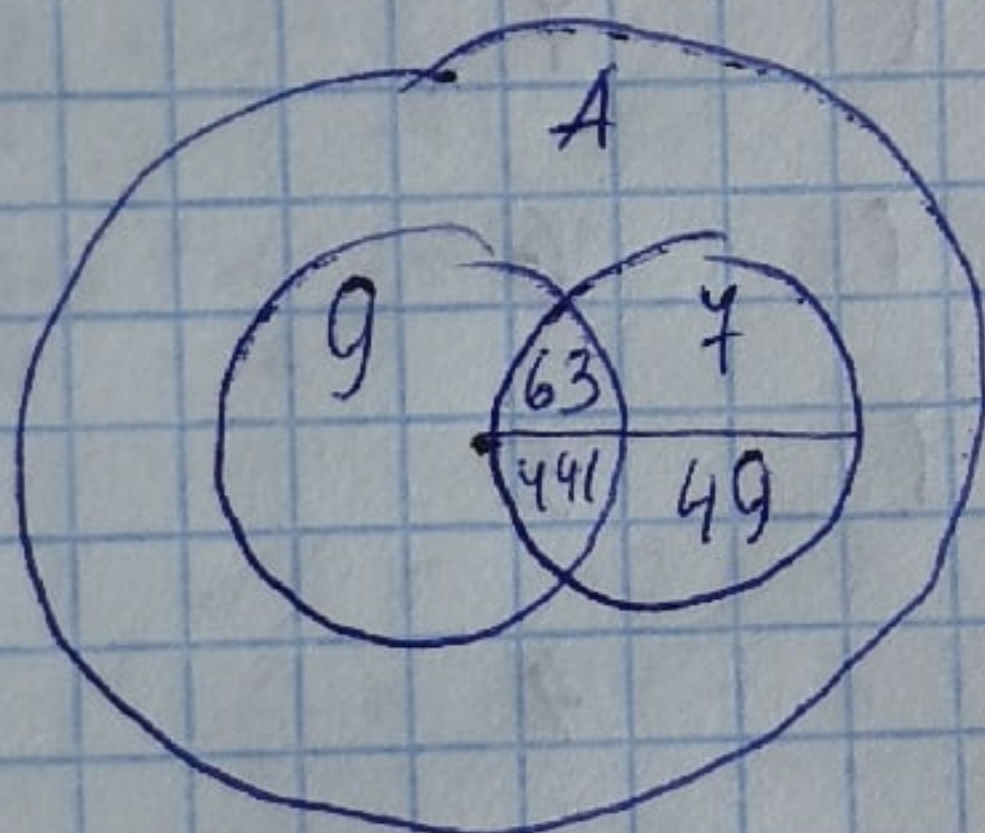
$$\{9\} = 110$$

$$\{49\} = 39$$

$$\{63\} = 48$$

$$\{441\} = 30$$

$$\{7\} \cap \{9\}$$



$$\{7\} \cap \{9\} =$$

$$= \{A\} - \{7\} + \{63\} =$$

$$= 313 - 165 + 48 =$$

$$= 196$$

Ответ: 196

№6

(1; 2; 3; 4; 5; 6; 7)

перестановка под номером
2159 - ?

$$1) 2159 - 1 = 2158$$

$$2) 2158 = 2 \cdot 1079 + 0$$

$$1079 = 3 \cdot 359 + 2$$

$$359 = 4 \cdot 89 + 3$$

$$89 = 5 \cdot 17 + 4$$

$$17 = 6 \cdot 2 + 5$$

$$2 = 7 \cdot 0 + 2$$

$$\Rightarrow (254320)!$$

$$3) \begin{array}{ccccccc} 2 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 5 & 7 & 6 & 5 & 4 & 2 & 1 & 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 4 & 6 & 5 & 4 & 2 & 1 & 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 3 & 5 & 4 & 2 & 1 & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & 4 & 2 & 1 & 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 0 & 2 & 1 & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{ccccccc} 0 & 2 & 2 \end{array}$$

Ответ: 3765412

а7

6 знаков; Численна

a b c d e f

A - сумма $(a+b+c+d) - (e+f) = 7$

B - сумма цифр симметрична и равна 7

а) Док-то $A=B$ при $N=?$

б) найти $A=?$

$$а) x_1 + x_2 + x_3 + x_4 - 7 = x_5 + x_6 \quad x_i \in [0; 3]$$

$$y_{5,6} = 3 - x_{5,6} \Rightarrow x_{5,6} = 3 - y_{5,6}$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 - 7 = 3 - y_5 + 3 - y_6$$

$$x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + y_5 + y_6 = 13 \Rightarrow N = 13$$

или

$$y_{1,2,3,4} = 3 - x_{1,2,3,4} \Rightarrow x_{1,2,3,4} = 3 - y_{1,2,3,4}$$

$$3 - y_1 + 3 - y_2 + 3 - y_3 + 3 - y_4 - 7 = x_5 + x_6$$

$$5 = y_1 + y_2 + y_3 + y_4 + x_5 + x_6 \Rightarrow N = 5$$

Проверка:

$$\begin{array}{r} + 13 = 3 \cdot 2 + 7 \\ 5 = 3 \cdot 4 - 7 \\ \hline 18 = 3 \cdot 6 \end{array}$$

$$\text{верно} \Rightarrow N = \frac{13}{5}$$

Возникли $N=5$

в)

I способ: 1) $C_{n+k-1}^{k-1} = C_{5+5}^5 = C_{10}^5$, здесь числа только ≥ 0 , $[0; +\infty)$

$$а) \text{ если } x_1 \geq 4 \Rightarrow x'_1 = x_1 - 4$$

$$x'_1 + x_2 + \dots + x_6 = 5 - 4 = 1$$

$$\Rightarrow C_{1+6-1}^{6-1} = C_6^5, \text{ таких случаев } 6 \Rightarrow$$

мешок мешо: $C_{10}^5 - 6 \cdot C_6^5$

II способ:

$$x_1 + \dots + x_6 = 5 \quad x_i \in [0; 3]$$

$$(1 + x + x^2 + x^3)^6 = \dots + a_5 x^5 + \dots$$

$$(1 + x + x^2 + x^3)^6 = \frac{(1 - x^4)^6}{(1 - x)^6} = (1 - x^4)^6 (1 + x + x^2 + \dots)^6 =$$

$$= (1 - 6x^4 + \dots) \cdot (\dots C_{10}^5 x^5 + C_6^5 x) =$$

$$= \dots C_{10}^5 x^5 - 6 C_6^5 x^5 \dots = \dots (C_{10}^5 - 6 C_6^5) x^5 \dots \Rightarrow$$

Мешок мешо $C_{10}^5 - 6 C_6^5 = \frac{10!}{5!5!} - 6 \frac{6!}{5!1!} = 216$

Ответ: а) $N = 5$ и 13

$$б) C_{10}^5 - 6 C_6^5 = 216$$

№8

18 голуб. шаров
10 оранжев. шаров
выбирают 3

Вероятность, что
хотя бы 1 оранж?

| | | | |
|-------|----|----|----|
| P_1 | Ф | Ф | Ф |
| P_2 | Ф | Ф | Ор |
| P_3 | Ф | Ор | Ф |
| P_4 | Ор | Ф | Ф |
| P_5 | Ф | Ор | Ор |
| P_6 | Ор | Ф | Ор |
| P_7 | Ор | Ор | Ф |
| P_8 | Ор | Ор | Ор |

данные варианты
подходят,
здесь есть хотя-
бы один
оранжевый шарик. \Rightarrow

$$p_1 + p_2 + p_3 + p_4 + p_5 + p_6 + p_7 + p_8 = 1$$

$$p_2 + p_3 + p_4 + p_5 + p_6 + p_7 + p_8 = 1 - p_1$$

$$1 - p_1 = 1 - \frac{18}{18+10} \cdot \frac{17}{17+10} \cdot \frac{16}{16+10} =$$

$$= 1 - \frac{18}{28} \cdot \frac{17}{27} \cdot \frac{16}{26} = \frac{205}{273}$$

$$\text{Ombem: } \frac{205}{273}$$