

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)
Кафедра Алгоритмической математики

ОТЧЕТ

по индивидуальному домашнему заданию № 2
по дисциплине «Дискретная математика и теоретическая
информатика»

ТЕМА: КОМБИНАТОРИКА

Студент гр. 0362 _____ Гнездилов М.В.

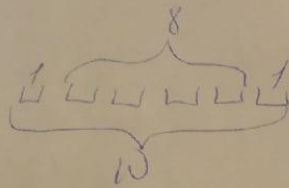
Преподаватель _____ Пеунов В.В.

Вариант 3

№	Ответ
1	C_8^4
2	C_{194}^{54}
3	19720
4	bсссаас
5	4
6	4763215
7	А) N= 13 или 17; Б) $C_{18}^5 - 6C_{13}^5$
8	$\frac{215}{248}$

Вариант - 3

Прогноз. 0364



~1

$$\text{Кор. 60 элементов} = 6 - 2 = 4$$

$$\text{Всего групп} = 10 - 2 = 8$$

⇒ Ответ: C_8^4

~2

$$x_1 + x_2 + \dots + x_{55} = 85$$

$$x_i \geq -1$$

$$\text{Пусть } y_i = x_i + 1$$

$$y_1 + y_2 + \dots + y_{55} = 85 + 55 \cdot 1 = 140$$

Ответ: C_{140}^{55}

~3

Есть 2 одинаковые группы - все - нет 2 одинаковых групп

$$\text{Все} = \underline{8} \underline{9} \underline{9} \underline{9} \underline{9} = 8 \cdot 9^4 = 52488$$

$$\text{Нет 2 групп} = \underline{8} \underline{8} \underline{8} \underline{8} \underline{8} = 8^5 = 32768$$

$$52488 - 32768 = 19720$$

Ответ: 19720

~4

$$A = \{a, b, c, d\}$$

$$0123$$

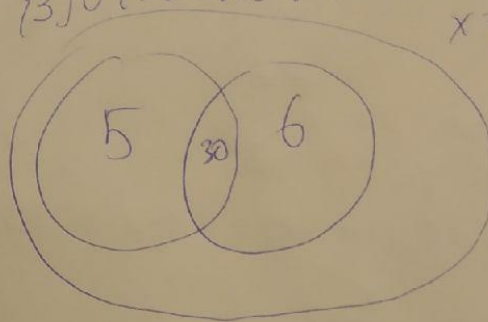
6488/4	1696/4	424/4	106/4	26/4	6/4	1/4
4	16	4	2	2	1	1
28	16	4	2	2	1	1
24	0	0	0	0	0	0
38	8	2	2	2	2	2
36	16	2	2	2	2	2
28	16	2	2	2	2	2
24	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0

$$1222003_4 - 1 = 1222002_4 \Rightarrow \text{всех аае}$$

Ответ: всех аае

$$\begin{aligned} \{A\} &= 48 \\ \{5\} &= 28 \\ \{6\} &= 26 \\ \{25\} &= 28 \\ \{30\} &= 10 \\ \{150\} &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{5} & \\ \{5\} & \{6\} \\ X &= \{A\} - \{3\} \cup \{5\} \\ \{3\} \cup \{5\} &= \{3\} + \{5\} - \{30\} = 28 + 26 - 10 = 43 \\ X &= 48 - 43 = 5 \end{aligned}$$



Omben: 4

$\sqrt{6}$

$$\begin{aligned} 1) & 28 \times 1 - 1 = 28 \times 0 \\ 2) & 28 \times 0 = 2 \cdot 1435 + 0 \\ & 1435 = 3 \cdot 488 + 7 \\ & 488 = 4 \cdot 119 + 2 \\ & 119 = 5 \cdot 23 + 4 \\ & 23 = 6 \cdot 3 + 5 \\ & 3 = 7 \cdot 0 + 3 \\ & (354210) \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \\ \emptyset \end{array} \begin{array}{r} 8654321 \\ 465321 \\ 65321 \\ 5321 \\ 521 \\ 51 \\ 5 \end{array} \begin{array}{r} 4 \\ 7 \\ 6 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \\ 5 \end{array}$$

Omben: 8763215

✓

A $x_1 + x_2 + x_3 - 2 = x_4 + x_5 + x_6$

① $\begin{cases} x_i = a_i, & i \leq 3 \\ x_i = 5 - a_i, & i > 3 \end{cases}$

② $\begin{cases} x_i = 5 - a_i, & i \leq 3 \\ x_i = a_i, & i > 3 \end{cases}$

① $a_1 + a_2 + a_3 - 2 = 5 - a_4 + 5 - a_5 + 5 - a_6$

$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 = 17$

② $5 - a_1 + 5 - a_2 + 5 - a_3 = 2 = a_4 + a_5 + a_6$

$a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5 + a_6 = 13$

$\Rightarrow N = 13$ une 17

B

I $\begin{matrix} 1. & a_i \geq 0 \\ & \binom{6}{11+6-1} = \binom{5}{18} \end{matrix}$

2. $a_i \geq 5$

$a_i' = a_i - 5$

$a_1 - 5 + a_2 + \dots + a_6 = 13 - 5$

$a_1' + a_2 + \dots + a_6 = 8$

$\binom{6}{8+6-1} = \binom{5}{13}$

Antwort: $\binom{5}{18} - 6 \cdot \binom{5}{13}$

II $a_1 + a_2 + \dots + a_6 = 13$

$(1 + x + x^2 + \dots + x^5)^6 = \dots \binom{13}{13} x^{13} + \dots$

$x^{13} = x^{y_1} \cdot x^{y_2} \cdot \dots \cdot x^{y_6}, \quad x^{y_1+y_2+\dots+y_6} \Rightarrow$

$\Rightarrow 13 = y_1 + y_2 + \dots + y_6$

$f = (1 + x + x^2 + \dots + x^5)^6 = \left(\frac{1-x^6}{1-x} \right)^6 = \frac{(1-x^6)^6}{(1-x)^6}$

$S = 1 + x + x^2 + \dots + x^5$

$xS = x + x^2 + \dots + x^6$

$xS - S = x^6 - 1$

$S(x-1) = x^6 - 1$

$\frac{1}{x-1} = 1 + x + x^2 + \dots + x^5 + \dots$

$\frac{1-x^6}{1-x} = (1-x^6) \cdot (1 + x + x^2 + \dots + x^5 + \dots)$

$= (1-x^6) \cdot \frac{1}{1-x} = \frac{1-x^6}{1-x}$

$$C_{18}^5 x^{15} + C_{13}^5 x^8 = (1 - 6x^{12}) \dots C_{18}^5 x^{15} + C_{13}^5 x^8$$

$$= C_{18}^5 - 6 \cdot C_{13}^5$$

Ответ: А) № 13 или 18
 Б) $C_{18}^5 - 6 \cdot C_{13}^5$.

→ 8
 Чтобы найти вероятность того, что да одно зелено шарика, нужно считать из общей вероятности случаи, когда выйдут все красные →

$x = 64$ — вероятность появления всех красных шаров

$$x = 1 - \frac{12}{32} \cdot \frac{11}{31} = 1 - \frac{3}{8} \cdot \frac{11}{31} = 1 - \frac{33}{248} = \frac{215}{248}$$

Ответ: $\frac{215}{248}$.