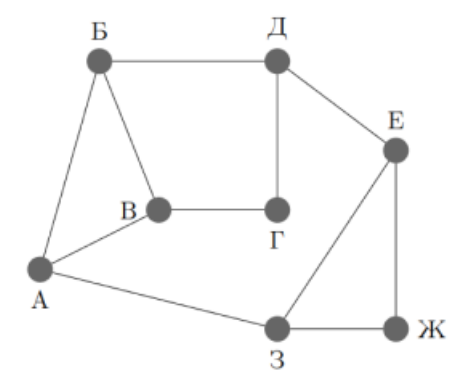


Вариант 258

ID: 14079

1.

На рисунке изображена схема дорог N-ского района. В таблице звёздочкой обозначено наличие дороги из одного населённого пункта в другой. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Найдите соответствие названий на графе номерам в таблице. В качестве ответа запишите буквы в порядке соответствия номеров в таблице без разделителей — сначала название пункта №1, затем для пункта №2 и т. д.

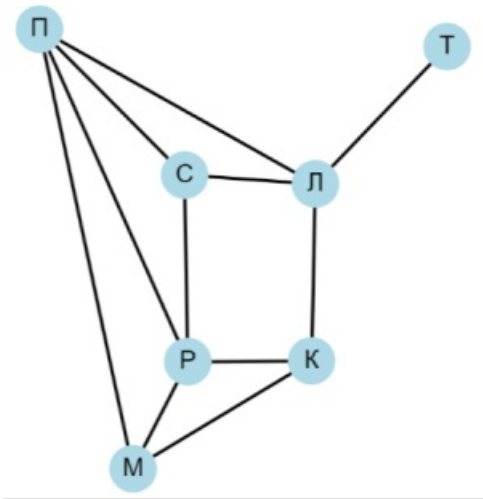


		Номер пункта							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Номер пункта	1			*	*	*			
	2			*		*			
	3	*	*						*
	4	*				*	*		
	5	*	*		*				
	6				*			*	*
	7						*		*
	8			*			*	*	

2.

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, а в таблице слева указаны длины каждой из этих дорог. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, неизвестно, каким номерам населённых пунктов в таблице соответствуют буквенные обозначения на графе.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		11	21	28	19		
	2	11		26			28	15
	3	21	26		21			
	4	28		21		11		11
	5	19			11			22
	6		28					
	7		15		11	22		

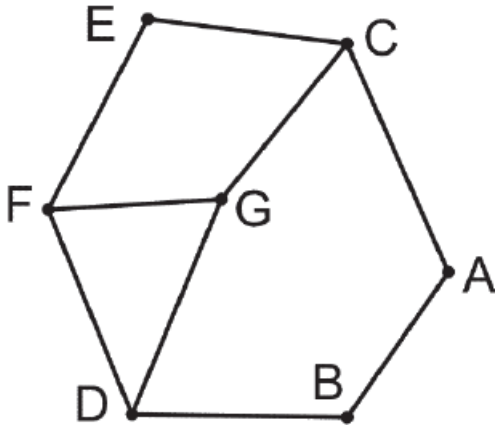


Определите, какие номера в таблице могут соответствовать населённым пунктам К и Р на схеме. В ответе запишите эти два номера в возрастающем порядке без пробелов и знаков препинания.

3.

На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1				30	3		5
	2				21		13	
	3					39	53	2
	4	30	21					
	5	3		39			8	
	6		13	53		8		
	7	5		2				



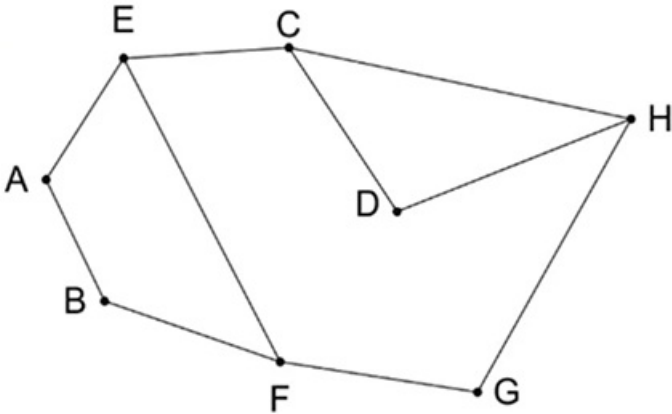
Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова сумма протяжённости дорог из пункта D в пункт G и из пункта A в пункт C.

В ответе запишите целое число.

4.

На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

		Номер пункта							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Номер пункта	1			15					12
	2				10	5	8		
	3	15				13			14
	4		10					11	
	5		5	13					
	6		8					20	16
	7				11		20		
	8	12		14			16		



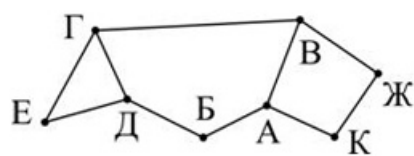
Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова сумма протяжённости дорог из пункта Е в пункт С и из пункта F в пункт G. В ответе запишите целое число.

5.

В таблице содержатся сведения о дорогах между населёнными пунктами (звёздочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

На рисунке справа та же схема дорог изображена в виде графа.

		Номер пункта							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Номер пункта	1					*			*
	2			*		*		*	
	3		*			*			
	4						*	*	
	5	*	*	*					
	6				*				*
	7		*		*				*
	8	*					*	*	



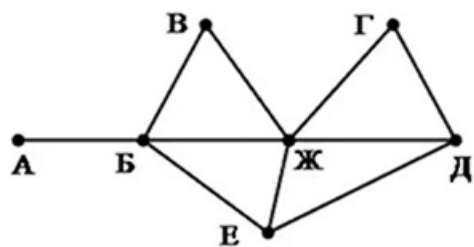
Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населённых пунктов Б и В в таблице.

В ответе напишите два числа без разделителей: сначала для пункта Б, затем для пункта В.

6.

На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		20		15	10	8	9
	2	20			11		25	
	3					5		
	4	15	11					
	5	10		5			7	6
	6	8	25			7		
	7	9				6		

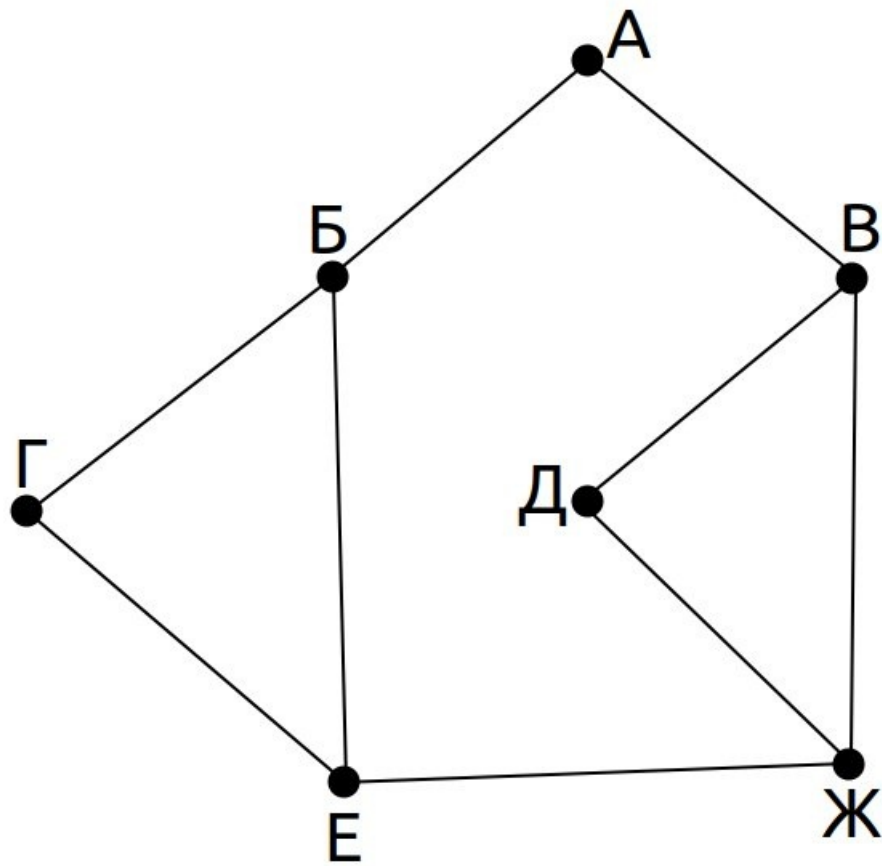


Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице не совпадает с буквенными обозначениями на графе. Определите сумму протяжённости дорог из пункта Б в пункт В и из пункта Г в пункт Д. В ответе запишите целое число.

7.

На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа. В таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1			21			17	18
	2			14	4	12		
	3	21	14			30		
	4		4				6	
	5		12	30				
	6	17			6			17
	7	18					17	

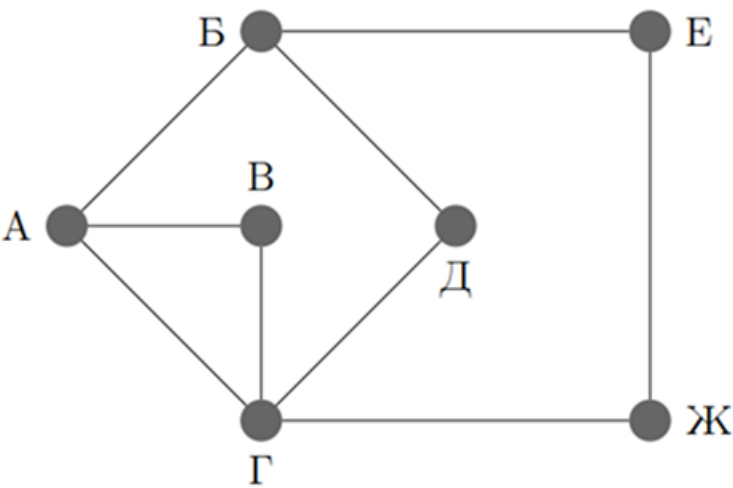


Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Известно, что протяжённость дороги из пункта А в пункт Б меньше, чем из А в В. Определите, какова сумма протяжённостей дорог из В в Д и из Д в Ж.

В ответе запишите целое число.

8.

На рисунке слева представлена схема дорог Н-ского района. Справа приведена таблица, которая также содержит информацию о существующих дорогах в Н-ском районе. Схема и таблица составлялись независимо друг от друга, поэтому нумерация пунктов в таблице никак не связана с наименованиями пунктов на схеме. Определите номера пунктов в таблице, которые соответствуют пунктам Д и Е на схеме. В качестве ответа укажите два ЧИСЛА без разделителей — сначала номер пункта, соответствующего пункту Д, затем — Е.

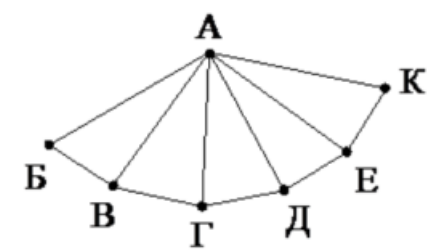


		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1					*		*
	2			*	*			*
	3		*			*		
	4		*			*	*	
	5	*		*	*		*	
	6				*	*		
	7	*	*					

9.

На рисунке схема дорог N-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1		9	8				
	2	9		7		6		
	3	8	7		5	4	3	10
	4			5			11	
	5		6	4				12
	6			3	11			13
	7			10		12	13	



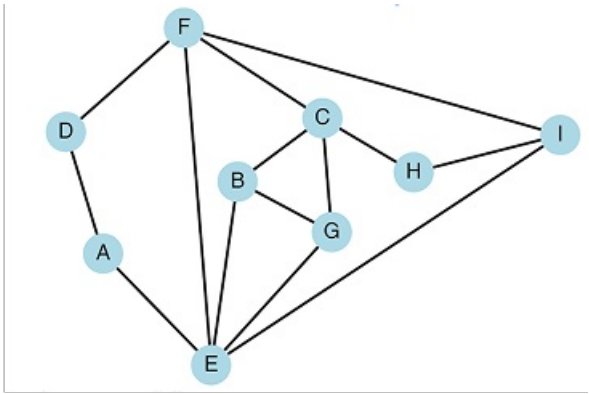
Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова сумма протяжённости дорог из пункта В в пункт Г и из пункта Д в пункт Е.

В ответе запишите целое число.

10.

На рисунке изображена схема дорог между населёнными пунктами. Таблица показывает расстояния между точками на рисунке, но их буквенных указаний в таблице нет.

		Номер пункта								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Номер пункта	1			11			28	19		
	2					28			21	
	3	11					19	13		
	4						10			28
	5		28					24		
	6	28		19	10				15	
	7	19		13		24			20	25
	8		21				15	20		13
	9				28			25	13	



Определите сумму длин дорог GC и BC на схеме.

11.

Миша заполнял таблицу истинности логической функции ($F = \neg(z \vee (w \rightarrow y)) \vee (x \rightarrow z)$), но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных (w, x, y, z).

				F
0		0		0
	0	1		0
	1			0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных (w, x, y, z).

В ответе напишите буквы (w, x, y, z) в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

12.

Миша заполнял таблицу истинности логической функции ($F = \neg((w \vee \neg y) \wedge x) \vee (y \equiv z)$), но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных (w, x, y, z).

				F
0	1		0	0
1	1	0		0
	1		0	0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных (w, x, y, z). В ответе напишите буквы (w, x, y, z) в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

13.

Логическая функция (F) зависит от переменных (x, y, z) и задаётся выражением ($\neg(x \equiv y \rightarrow z)$). На рисунке приведён частично заполненный фрагмент таблицы истинности функции (F), содержащий неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции (F) соответствует каждая из переменных (x, y, z).

?	?	?	F
0	0	1	1
0	1	1	0

В ответе напишите буквы (x, y, z) в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

14.

Миша заполнял таблицу истинности функции ($F = \neg((x \equiv y) \vee (x \equiv w)) \vee z \vee \neg(y \rightarrow w)$), но успел заполнить лишь фрагмент из четырёх **различных** её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных (w, x, y, z).

?	?	?	?	F
1	0	0		0
				0
1	1			0
	0	1		0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных (w, x, y, z).

В ответе напишите буквы (w, x, y, z) в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

15.

Логическая функция F задаётся выражением

$$\neg x \vee y \vee (\neg z \wedge w).$$

На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F , содержащий все наборы аргументов, при которых функция F ложна.

Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				F
0	1	0	0	0
0	1	1	0	0
1	1	1	0	0

В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала — буква, соответствующая первому столбцу; затем — буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Функция F задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имеет следующий вид.

		F
0	1	0

В этом случае первому столбцу соответствует переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следует написать: yx .

16.

Вспоминая былые годы, Федор Игнатьевич, ныне заслуженный человек, открыл свою старую тетрадь, где были его первые попытки в изучении алгебры логики. Увы, время не пощадило записи и чернила, к сожалению Федора Игнатьевича, в значительной мере выцвели. Получилось восстановить только некоторые ячейки и саму логическую функцию.

$$(F = (w \vee x \vee \neg z \vee y) \wedge (w \vee x \vee \neg z \vee \neg y) \wedge (w \vee \neg x \vee \neg z \vee \neg y))$$

?	?	?	?	F
		1		0
	1	1		0
	1	1	1	0

Восстановите порядок столбцов. В ответе укажите имена переменных без разделителей, которым соответствуют столбцы во фрагменте таблицы истинности, если перечислять их слева направо.

17.

Миша заполнял таблицу истинности логической функции $(\neg(((\neg w \rightarrow \neg y) \rightarrow \neg z) \rightarrow x))$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных (w, x, y, z) .

				F
		1	0	1
	1		1	1
0	1		0	0

Фрагмент таблицы истинности функции (F), содержит неповторяющиеся строки. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции (F) соответствует каждая из переменных (x, y, z, w) . В ответе напишите буквы (x, y, z, w) в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

18.

Снегурочка заполняла таблицу истинности логической функции $(F = Y \wedge \neg(Y \vee H) \vee \neg(Y \rightarrow H) \wedge (N \rightarrow P))$, но успела заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных (P, Y, H, N) .

				F
			1	1
	1		1	1
	1	1	1	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных (P, Y, H, N) .

В ответе напишите буквы (P, Y, H, N) в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу, затем буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

19.

Миша заполнял таблицу истинности логической функции $(F = \neg(z \rightarrow x) \vee (y \rightarrow w) \vee \neg y)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных (w, x, y, z) .

				F
0	1			0
	0			0
1		0		0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных (w, x, y, z) .

В ответе напишите буквы (w, x, y, z) в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

20.

Миша составлял таблицу истинности логической функции F

$$((z \rightarrow x) \rightarrow (x \equiv y)) \vee \neg w$$

но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

				F
	0	1	0	0
0			0	0
	1	1		0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т. д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Функция задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имеет следующий вид.

		F
0	1	0

В этом случае первому столбцу соответствует переменная y , а второму столбцу — x . В ответе следует написать: yx .

21.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите магазин, продавший за месяц наибольшее количество чая зелёного.

В ответе запишите ID магазина – так, как он указан в базе.

"

[Файл к заданию](#)

22.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите на какую сумму было продано пододеяльников на молнии в магазинах Заречного района в зимний период? В ответе укажите найденную сумму в рублях.

[Файл к заданию](#)

23.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую выручку (в руб.) от продажи всех видов карамели в магазинах Центрального района за период с 9 по 15 июня включительно.

В ответе запишите только число.

[Файл к заданию](#)

24.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите общий вес (в граммах) макарон всех видов, поступивших в магазины Первомайского района за период с 1 по 8 июня включительно.

В ответе запишите только число.

[Файл к заданию](#)

25.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите, на какую сумму была произведена закупка товаров отдела \"Молоко\" всеми магазинами Заречного района за период с 1 по 10 июня включительно.

В ответе запишите только число.

[Файл к заданию](#)

26.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите на сколько увеличилось количество упаковок всех видов чая, имеющих в наличии в магазинах Октябрьского района, за период с 1 по 6 июня включительно.

В ответе запишите только число.

[Файл к заданию](#)

27.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую стоимость (в рублях) продуктов, поставленных за указанный период с Птицефермы в магазины Октябрьского района.

В ответе запишите только число.

[Файл к заданию](#)

28.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите количество (в шт) плиток шоколада массой 100 г, проданных магазинами Промышленного района за период с 7 по 15 июня включительно.

В ответе запишите только число.

[Файл к заданию](#)

29.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите выручку, полученную магазинами Нагорного района от продажи безлактозных йогуртов за период с 15 по 31 октября включительно.

В ответе укажите только число.

[Файл к заданию](#)

30.

Используя информацию из приведённой базы данных, определите магазин, получивший наибольшую общую сумму выручки от продаж товаров отдела «Мясная гастрономия» с 7 по 9 июня.

В ответе запишите число – найденную наибольшую сумму выручки в рублях.

[Файл к заданию](#)

31.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, Б, В, Д, Е, М, Т, И, К. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Б — 01, В — 11. Для оставшихся букв А, Д, Е, М, Т, И, К кодовые слова неизвестны.

Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова МАТЕМАТИКА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

32.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: Р, Т, Н, А, Г. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Р — 1, Н — 0111. Для остальных букв кодовые слова неизвестны.

Определите минимальное количество двоичных знаков, необходимых для кодирования слова ГРАНАТ.

Примечание:

Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

33.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только десять букв: А, Е, И, К, М, О, П, Р, Т, Ф. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: К — 1111, М — 1110, П — 10, И — 01, Ф — 0001, Т — 0000. Для четырех оставшихся букв А, Е, Р и О кодовые слова неизвестны.

Какое наименьшее количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ПРОФИМАТИКА?

34.

По каналу связи передаются сообщения из букв П, А, Р, Л, Е, Ь. Для передачи используется двоичный код, который удовлетворяет условию Фано. Кодовое слово известно только для одной буквы: Л — 0. Какое минимально возможное количество двоичных знаков требуется, чтобы закодировать слово ПАРАЛЛЕЛЬ?

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это даёт возможность однозначно расшифровать закодированное сообщение.

35.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: Н, П, Т, О, Р. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Р — 1, Н — 01, О — 000. Для остальных букв кодовые слова неизвестны. Какое наименьшее количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ПРОТОН?

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это даёт возможность однозначно расшифровать закодированное сообщение.

36.

По каналу связи передаются зашифрованные сообщения, которые содержат только десять букв: А, В, Е, И, К, Л, М, О, Т, У. Они зашифрованы кодовыми словами с помощью неравномерного двоичного кода, который удовлетворяет условию Фано:

Буква	Кодовое слово	Буква	Кодовое слово
А	00	Л	1110
В	1000	М	
Е	010	О	1010
И	011	Т	1111
К		У	1011

Какое **минимально** возможное количество двоичных знаков потребуется, чтобы закодировать слово КОЛЛОКВИУМ?

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Благодаря этому закодированные сообщения можно расшифровать однозначно.

37.

Для кодирования некоторой последовательности букв, решили использовать неравномерный двоичный код, который удовлетворяет прямому условию Фано.

Получилось так:

Буква	Кодовое слово	Буква	Кодовое слово
А	010	Д	111
Б	011	Е	100
В	1100	Ж	1101
Г	101		

Определите, какие кодовые слова противоречат **обратному** условию Фано. Если таких слов несколько, укажите кодовое слово с наименьшим числовым значением.

Примечание:

Прямое условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Обратное условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является окончанием другого кодового слова.

38.

По каналу связи передаются шифрованные сообщения, содержащие только шесть букв: А, Б, В, Г, Д, Е. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Для букв А, Б, В и Г используются кодовые слова 00, 10, 11, 0101 соответственно.

Укажите минимальную сумму длин кодовых слов для букв Д и Е, при которых код будет удовлетворять условию Фано.

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

39.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 10 букв: У, Ю, Я, Ч, Н, К, Ш, Ф, Ы, В. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для 8 букв кодовые слова известны:

Буква	Код	Буква	Код
У	10	Ю	001
Я	111	Ч	000
Ш	1100	К	0101
Ы	0100	Ф	1101
Н		В	

Какое-наименьшее количество двоичных знаков потребуется для кодирования двух оставшихся букв?

В ответе запишите суммарную длину кодовых слов для букв: Н, В.

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

40.

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только 8 букв: Я, Ы, Ш, Т, А, В, М, Й. Для передачи используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для 7 букв кодовые слова известны:

Буква	Код	Буква	Код
Я	001	Ы	110
Ш	101	Т	000
А	010	В	0110
М	0111	Й	

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Й, при котором код будет удовлетворять условию Фано. Если таких кодов несколько, укажите код с наименьшим числовым значением.

41.

Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Перемножаются первая и вторая, а также вторая и третья цифры исходного числа.
2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания (без разделителей).

Пример. Исходное число: 631. Произведения: $6 \times 3 = 18$; $3 \times 1 = 3$. Результат: 318.

Укажите **наименьшее** число, при обработке которого автомат выдаст число 621.

42.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .
2. К этой записи дописываются справа и слева ещё по одному или два разряда по следующему правилу: если N чётное, то в конец числа (справа) дописывается ноль, а в начало числа (слева) дописывается единица; если N нечётное, то в конец числа (справа) и в начало числа (слева) дописываются по две единицы.

Например, для числа 13 двоичная запись 1101 преобразуется в запись 11110111.

Полученная таким образом запись (в ней на два или четыре разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите **наименьшее** число R , превышающее 225, которое может являться результатом работы данного алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

43.

На вход алгоритма подаётся шестизначное натуральное число N , все цифры которого различны. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Вычисляется значение K — квадрат суммы всех цифр десятичной записи числа N , стоящих на чётных разрядах. Разряды нумеруются справа налево, начиная с 0.
2. Вычисляется значение L — сумма квадратов всех цифр десятичной записи числа N , которые являются простыми числами. Если таких цифр нет, то L считается равной 0.
3. Вычисляется результат R как модуль разности K и L .

Укажите наибольшее число, в результате обработки которого по данному алгоритму получится число 407.

44.

На вход алгоритма подается натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .
2. К этой записи дописывается справа бит чётности: 0, если в двоичном коде числа N было чётное число единиц, и 1, если нечётное.
3. К полученному результату справа дописывается 1, если число N чётное, 0, если нечётное.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Например, для числа 60 алгоритм будет выполняться следующим образом:

1. $N = 60_{10} = 111100_2$
2. 1111000_2 (4 единицы $\rightarrow$ дописываем 0)
3. 11110001_2 (N – чётное $\rightarrow$ дописываем 1) $= 241_{10}$

Укажите минимальное число R , большее 204, которое может быть получено в результате работы этого алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

45.

Дано натуральное четырёхзначное число N . К нему применяется алгоритм.

1. Перемножаются первая и вторая, вторая и третья, третья и четвёртая цифры числа.
2. Полученные произведения записываются друг за другом в порядке неубывания.
3. Незначащие нули в начале числа отбрасываются.

Например, для числа 1024 будет следующий алгоритм: 1024 — 0, 0, 8 — 008 — 8, а для числа 2311 алгоритм пройдёт через следующие шаги — 6, 3, 1 — 136.

Какое минимальное трёхзначное число можно получить?

46.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N ($N > 2$). Алгоритм строит по нему новое число R :

1. Строится двоичная запись числа N
2. Эта запись меняется в зависимости от условий:
 - а) если два младших (правых) разряда различные, они инвертируются: 1 превращается в 0 и наоборот, последний разряд повторяется
 - б) если два младших разряда одинаковые, между ними нужно вписать еще один разряд: между единицами вставить 0, а между нулями 1
3. Предыдущий пункт повторяется
4. Получена запись искомого числа R

Пример: для числа 12_{10} : $1100_2 \rightarrow 11010_2 \rightarrow 110011_2 \rightarrow 51_{10}$

Пример: для числа 10_{10} : $1010_2 \rightarrow 10011_2 \rightarrow 100101_2 \rightarrow 37_{10}$

Укажите минимальное число N , при вводе которого получится значение R больше, чем 168. В ответе полученное число запишите в десятичной системе.

47.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R :

1. Строится троичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается так:
 - а) если сумма цифр в троичной записи числа чётная, к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 2;
 - б) если сумма цифр в троичной записи числа нечётная, к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 20.

Полученная таким образом запись — это троичная запись искомого числа R .

Например, для исходного числа $7_{10} = 21_3$ результат — число $201_3 = 19_{10}$, а для исходного числа $8_{10} = 22_3$ результат — число $20_3 = 6_{10}$.

Укажите наименьшее число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается наименьшее значение R , большее 75. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

48.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 00, а затем два левых разряда заменяются на 11
 - б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 01, а затем два левых разряда заменяются на 10

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $11000_2 = 24_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ результатом является число $10001_2 = 17_{10}$.

Укажите минимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее 96. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

49.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N , в котором используются только цифры 1, 3, 6, 7 и 9. Алгоритм строит по нему новое число R : 1. Цифры 3 заменяются на 4 2. Цифры 7 заменяются на 8 3. В получившемся числе все цифры перемножаются

Полученное на шаге 3 число — искомое R .

Например, для исходного числа 73 алгоритм будет выглядеть так:

1. $73 \rightarrow 74$
2. $74 \rightarrow 84$
3. $R = 32$

Укажите **минимальное** четырёхзначное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , равное 256.

50.

На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм делает из него новое число R :

1. Строится восьмеричная запись числа N
2. Далее она обрабатывается по такому правилу:
 - а) если сумма цифр в восьмеричной записи делится на 2, она переводится в восьмеричную систему и приписывается к числу справа
 - б) если сумма цифр в восьмеричной записи не делится на 2, она переводится в восьмеричную систему и приписывается к числу слеваПолученное таким образом число — это восьмеричная запись искомого числа R
3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран

Например, для исходного числа $15_{10} = 17_8$ результат — число $1710_8 = 968_{10}$, а для исходного числа $17_{10} = 21_8$ — $321_8 = 209_{10}$.

Укажите **минимальное** число R , которое может быть результатом работы алгоритма, если известно, что N превышает 482.

51.

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

У исполнителя существует 6 команд:

Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост, означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке;

Налево m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... Команда S]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз

Черепахе был дан для исполнения следующий **алгоритм**:

Повтори 2 [Вперёд 7 Направо 90 Вперёд 14 Направо 90] Поднять хвост Назад 5 Налево 90 Вперёд 3 Направо 90 Опустить хвост Повтори 4 [Вперёд 8 Направо 90] Поднять хвост Вперёд 10 Опустить хвост Повтори 4 [Вперёд 10 Направо 90]

Определите, какое максимальное количество точек может находиться внутри объединения любых двух из получившихся фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

52.

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

У исполнителя существует 6 команд:

Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования; **Опустить хвост**, означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке;

Налево m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий **алгоритм**:

Повтори 2 [Вперёд 5 Направо 90 Вперёд 10 Направо 90] Поднять хвост Вперёд 2 Направо 90 Вперёд 5 Налево 90
Опустить хвост Повтори 2 [Вперёд 8 Налево 270 Вперёд 12 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными *положительными* координатами будут находиться внутри объединения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

53.

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

У исполнителя существует 6 команд:

Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост, означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке,

Налево m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись Повтори k [Команда1 Команда2 ... Команда S] означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий **алгоритм**:

Повтори 2 [Вперёд 8 Направо 90 Вперёд 18 Направо 90] Поднять хвост Вперёд 4 Направо 90 Вперёд 10 Налево 90
Опустить хвост Повтори 2 [Вперёд 17 Направо 90 Вперёд 7 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри объединения фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

54.

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

У исполнителя существует 6 команд:

Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост, означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке,

Налево m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... Команда S]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 [Вперёд 5 Налево 90 Назад 13 Налево 90] Поднять хвост Назад 10 Направо 90 Вперёд 9 Налево 90 Опустить хвост Повтори 2 [Вперёд 11 Направо 90 Вперёд 7 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри объединения фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

55.

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост поднят. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

У исполнителя существует 4 команды:

Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования

Опустить хвост, означающая переход в режим рисования

Вперёд n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова

Направо m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз

Черепахе был дан для исполнения такой алгоритм:

Направо 270 Вперёд 350 Направо 270 Вперёд 50 Направо 180 Опустить хвост Повтори 20 [Вперёд 530 Направо 90 Вперёд 380 Направо 90] Поднять хвост Направо 90 Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 20 Направо 270 Опустить хвост Повтори 32 [Вперёд 830 Направо 270 Вперёд 530 Направо 270]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри пересечения фигур. Точки на линии учитывать не следует.

56.

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 6 команд:

- **Поднять хвост** — переход к перемещению без рисования
- **Опустить хвост** — переход в режим рисования
- **Вперёд n** (где n — целое число) — передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова
- **Назад n** (где n — целое число) — передвижение Черепахи на n единиц в противоположном голове направлении
- **Направо m** (где m — целое число) — изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке
- **Налево m** (где m — целое число) — изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки

Запись **Повтори k** [Команда 1 Команда 2 ... Команда S] означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения такой алгоритм:

Повтори 2 [Вперёд 14 Налево 270 Назад 12 Направо 90] Поднять хвост Вперёд 9 Направо 90 Назад 7 Налево 90 Опустить хвост Повтори 2 [Вперёд 13 Направо 90 Вперёд 6 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами находятся внутри объединения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

57.

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

У исполнителя есть 6 команд:

Поднять хвост — переход к перемещению без рисования

Опустить хвост — переход в режим рисования

Вперёд n (где n — целое число) — передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова

Назад n (где n — целое число) — передвижение в противоположном голове направлении

Направо m (где m — целое число) — изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке

Налево m (где m — целое число) — изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки

Запись Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS] означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения такой алгоритм:

Направо 30 Повтори 3 [Направо 45 Вперёд 4 Направо 45] Направо 315 Вперёд 4 Повтори 2 [Направо 90 Вперёд 4].

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, которая ограничена линией, заданной алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

58.

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя есть 6 команд:

- **Поднять хвост** — переход к перемещению без рисования
- **Опустить хвост** — переход в режим рисования
- **Вперёд n** (где n — целое число) — передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова
- **Назад n** (где n — целое число) — передвижение Черепахи на n единиц в противоположном голове направлении
- **Направо m** (где m — целое число) — изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке
- **Налево m** (где m — целое число) — изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки

Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS] — последовательность из S команд повторится k раз

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм.

Повтори 2 [Вперёд 25 Налево 270 Вперёд 17 Направо 90] Поднять хвост Вперёд 12 Направо 90 Вперёд 9 Налево 9
Опустить хвост Повтори 2 [Вперёд 19 Направо 90 Вперёд 11 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами находится внутри объединения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

59.

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

У исполнителя существует 6 команд:

Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост, означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке,

Налево m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... Команда S]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 [Вперед 16 Вправо 90 Вперёд 18 Вправо 90] Поднять хвост Вправо 90 Вперед 10 Влево 90 Вперед 10 Опустить хвост Повтори 4 [Вперед 15 Вправо 90] Поднять хвост Вперед 1 Влево 90 Вперед 1 Вправо 90 Опустить хвост Повтори 7 [Вперед 12 Вправо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри пересечения всех нарисованных фигур, включая точки на линиях.

60.

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения.

У исполнителя существует 2 команды:

Вперёд n (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Направо m (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз (где k — целое число).

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Направо 45 Повтори 7 [Вперёд 5 Направо 45 Вперёд 10 Направо 135].

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, которая ограничена линией, заданной алгоритмом. Точки на линии учитывать не следует.

61.

Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 640×320 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 64 различных цвета? Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков.

Искомый объём не учитывает размера заголовка файла.

В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

62.

Растровое изображение сохранили в палитре, содержащей $2^{24} = 16777216$ цветов. Размер полученного изображения составил 50 Мбайт. После чего, для экономии места, было решено использовать палитру, содержащую 4096 цветов, и уменьшить количество пикселей в 5 раз. Известно, что цвет каждого пикселя кодируется минимально возможным количеством бит, общим для всех пикселей. Определите размер полученного после преобразования файла в Мбайт. В ответе запишите только число.

63.

При кодировании растрового изображения для каждого пикселя используется палитра из 2^{24} цветов и 256 уровней прозрачности. Коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 1024 на 768 пикселей?

64.

Автоматическая камера производит растровые изображения размером 32×48 пикселей. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Сколько бит нужно для хранения чёрно-белого изображения?

65.

Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранен в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла без учёта размера заголовка файла — 45 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате квадрата, оцифрован с разрешением в 3 раза ниже и частотой дискретизации в 2 раза выше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось.

Укажите размер в Мбайт файла, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно. Искомый объём не учитывает размера заголовка файла.

66.

В музыкальном фрагменте продолжительностью 4 минуты 16 секунд, записанном в формате стерео с частотой дискретизации 11 КГц и 65536 уровнями квантования без использования сжатия данных, уменьшили количество уровней квантования до 1024 и увеличили частоту дискретизации до 44000 Гц.

На сколько килобайт увеличился информационный объём после преобразования?

67.

Для хранения произвольного растрового изображения размером 640×480 пикселей отведено 40 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

68.

Лена записывает голосовое сообщение для своей подруги. Перед отправкой сообщение оцифровывается в формате стерео с частотой дискретизации 32 000 Гц и глубиной кодирования 16 бит. Определите наименьшее количество Кбайт, необходимое для сохранения сообщения в памяти (без учёта заголовка), если его длительность — 2 минуты 27 секунд.

В ответе укажите только число.

69.

Голосовое сообщение продолжительностью 2 минуты было записано в формате стерео и оцифровано с глубиной кодирования 16 бит и частотой дискретизации 56 кГц. Сжатие данных не использовалось. Файл с оцифрованным голосовым сообщением был передан по каналу связи, пропускная способность которого 32 000 бит/с.

Сколько секунд удастся сэкономить, если уменьшить частоту дискретизации в два раза? В ответе запишите целое число, единицу измерения указывать не нужно.

70.

Музыкальный фрагмент записали в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла без учёта размера заголовка файла — 48 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был записан повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 1.5 раза выше и частотой дискретизации в 3 раза меньше, чем в первый раз. Размер полученного файла без учёта размера заголовка файла — 6 Мбайт. При повторной оцифровке использовалось сжатие. Определите коэффициент сжатия (отношение размеров несжатого и сжатого файла).

71.

Маша выписывает в алфавитном порядке буквенные комбинации длиной 4, составленные из букв М, А, Р, И, Я. На какой позиции от начала списка будет комбинация АРИЯ?

Вот начало списка:

1. АААА
2. АААИ
3. АААМ
4. АААР
5. АААЯ
6. ААИА

72.

Ребята составляют 9-буквенные слова из букв слова ГИРЛЯНДА. Сколько слов получится составить при условии, что буква А может встречаться ровно один раз, а рядом с ней не может стоять согласной буквы? Остальные буквы в слове могут повторяться или не встречаться вовсе.

73.

Вася хочет прийти в гости к своему другу, но забыл номер квартиры. Однако точно помнит, что номер квартиры состоит из нечётных цифр и двузначный, а также вторая цифра больше первой. Сколько вариантов есть у Васи?

74.

Сколько существует 5-разрядных пятнадцатеричных чисел, в которых разряды, делящиеся на 2 без остатка, и разряды, делящиеся на 3 без остатка, чередуются?

Например, число 40068 подходит под описание, число 40086 — нет.

75.

Все шестибуквенные слова, составленные из букв Т, Е, О, Р, И, Я, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. ЕЕЕЕЕЕ
2. ЕЕЕЕЕИ
3. ЕЕЕЕЕО
4. ЕЕЕЕЕР
5. ЕЕЕЕЕТ
6. ЕЕЕЕЕЯ

Определите, под каким номером в этом списке стоит последнее слово с нечётным номером, которое не начинается с букв Р, Т или Я и при этом содержит в своей записи не менее двух букв И.

Примечание. Слово — последовательность идущих подряд букв, не обязательно осмысленная.

76.

Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, В, Т, О, Б, У, С, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААБ
3. ААААВ
4. ААААО
5. ААААС
6. ААААТ
7. ААААУ
8. АААБА
- ...

Под каким номером в списке стоит первое слово, в котором нет А, О и повторяющихся букв и которое заканчивается на СБ?

77.

Все четырёхбуквенные слова, составленные из букв О, М, Г, Д записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. ГГГГ
2. ГГГД
3. ГГГМ
4. ГГГО
5. ГГДГ
6. ГГДД
7. ГГДМ
- 8.
- 9.
- 10.

Напишите следующие 3 кодовых слова без пробелов между ними.

78.

Все восьмибуквенные слова, составленные из букв S, N, E, V, X, I, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1.

Вот начало списка:

1. EEEEEEEE
2. EEEEEEEI
3. EEEEEEEEN
4. EEEEEEEES
5. EEEEEEEV
6. EEEEEEEEX
7. EEEEEEEIE

Сколько слов, которые содержат ровно две гласные, идут в списке раньше, чем слово SIXSEVEN?

79.

Семён составляет слова путём перестановки букв в слове БИТКОИН. Сколько слов может получить Семён? Под словом понимается любая буквенная последовательность, не обязательно осмысленная.

80.

Все шестибуквенные слова, в составе которых могут быть только русские буквы В, О, С, Т, Р, Г записаны в алфавитном порядке и пронумерованы, начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. ВВВВВВ
2. ВВВВВГ
3. ВВВВВО
4. ВВВВВР
5. ВВВВВС

...

Сколько слов, стоящих под чётными номерами и начинающихся на РОВ, содержат поровну гласных и согласных букв?

81.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке три натуральных числа.

Определите количество строк таблицы, в которых медианное число чётное.

[9.xlsx](#)

82.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите количество строк, в которых второе по величине число больше предпоследнего по величине ровно на 20. Пример такой строки:

0, 99, 20, 31, 32, 33, 40

В ответе запишите только число.

Примечание: понятия «второе по величине», «предпоследнее по величине» определяются строго по индексам в отсортированном массиве.

[9.csv](#)

[9.ods](#)

[9.xls](#)

[9.xlsx](#)

83.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке пять натуральных чисел.

Определите количество строк таблицы, в которых квадрат суммы максимального и минимального чисел в строке больше суммы квадратов трёх оставшихся.

[9.csv](#)

[9.ods](#)

[9.xls](#)

[9.xlsx](#)

84.

Откройте файл электронной таблицы содержащий в каждой строке восемь натуральных чисел.

Определите сумму всех чисел в строке с наименьшим номером, для чисел которой выполнены оба условия: 1. В строке есть два числа, каждое из которых повторяется трижды, остальные два числа различны. 2. Минимальное число в строке не повторяется.

В ответе запишите только сумму чисел в соответствующей строке.

[9.xlsx](#)

[9.csv](#)

85.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, для чисел которой выполнены оба условия:

- в строке одно число повторяется трижды, остальные четыре числа различны
- сумма неповторяющихся чисел строки меньше квадрата повторяющегося числа

В ответе запишите только число.

[9.ods](#)

86.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке четыре натуральных числа — углы четырёхугольника, записанные в произвольном порядке. Определите количество строк таблицы, в которых четырёхугольник может являться параллелограммом.

В ответе запишите только число.

Примечание. Если в четырёхугольнике противолежащие углы попарно равны, то этот четырёхугольник — параллелограмм.

[9.xlsx](#)

[9.ods](#)

87.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, для чисел которых выполнены оба условия:

- в строке есть ровно три числа, каждое из которых повторяется дважды, и одно число без повторений;
- среднее арифметическое минимального и максимального среди повторяющихся чисел строки меньше неповторяющегося числа.

В ответе запишите только число.

[9.xls](#)

[9.ods](#)

88.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке четыре натуральных числа. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

- наибольшее из четырёх чисел меньше суммы трёх других;
- четыре числа **нельзя** разбить на две пары чисел с равными суммами.

В ответе запишите только число.

[9.ods](#)

89.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке шесть натуральных чисел. Определите наименьший номер строки таблицы, для чисел которой выполнены оба условия:

- в строке есть только одно число, которое повторяется дважды, остальные четыре числа различны;
- повторяющееся число строки не меньше, чем среднее арифметическое четырёх её неповторяющихся чисел.

В ответе запишите только число.

[9.csv](#)

90.

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке пять натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, для чисел которых выполнены оба условия:

- в строке все числа различны;
- сумма двух наибольших чисел строки не больше суммы трёх её оставшихся чисел.

В ответе запишите только число.

[9.xlsx](#)

[9.xls](#)

[9.ods](#)

[9.csv](#)

91.

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети.

Для узла с IP адресом 158.116.11.146 адрес сети равен 158.116.0.0. Для скольких различных значений маски это возможно?

92.

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и его маске.

Сеть задана IP-адресом 112.208.0.0 и сетевой маской 255.255.128.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество единиц в двоичной записи IP-адреса кратно 11? В ответе укажите только число.

93.

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети.

Сеть задана IP-адресом 123.222.99.192 и маской сети 255.255.255.248. Сколько в этой сети IP-адресов, в которых нулей в двоичной записи IP-адреса меньше, чем единиц? В ответе укажите только число.

94.

В терминологии сетей TCP/IP маска сети — это двоичное число, меньшее 2^{32} ; в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес — в виде четырёх байт, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Для узла с IP-адресом 76.155.48.2 адрес сети равен 76.155.48.0. Для скольких различных значений маски это возможно?

95.

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети.

Сеть задана IP-адресом 95.112.224.0 и маской сети 255.255.255.128.

Сколько в этой сети IP-адресов, в которых правый байт в двоичной записи адреса представляет собой палиндром, то есть читается слева направо и справа налево одинаково?

96.

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети.

Два узла, находящиеся в разных подсетях, имеют IP-адреса 101.96.170.244 и 101.96.126.212. В масках обеих подсетей одинаковое количество единиц. Найдите наибольшее возможное количество нулей в двоичной записи маски подсети.

97.

В терминологии сетей TCP/IP маска сети — это двоичное число, меньшее 2^{32} ; в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого места нули. Маска определяет, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес — в виде четырёх байт, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске.

Для узла с IP-адресом 215.181.200.27 адрес сети равен 215.181.192.0. Чему равно наибольшее возможное значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

98.

Пользователь устал от ежегодных первоапрельских сообщений «У тебя белая спина!» и хочет поменять свой IP-адрес. Его текущий адрес — 129.87.65.133, маска подсети — 255.255.255.192. Какое количество других IP-адресов в этой подсети свободно для назначения (исключая адрес сети и широковещательный), чтобы он мог выбрать один из них?

99.

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и его маске.

Широковещательным адресом называется специализированный адрес, в котором на месте нулей в маске стоят единицы. Адрес сети и широковещательный адрес не могут быть использованы для адресации сетевых устройств.

Сеть задана IP-адресом одного из входящих в неё узлов 68.203.243.87 и сетевой маской 255.255.224.0.

Найдите наибольший в данной сети IP-адрес, который может быть назначен компьютеру. В ответе укажите сумму числовых значений октетов найденного IP-адреса.

Например, если бы найденный адрес был равен 100.20.3.4, то в ответе следовало бы записать: 127.

100.

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называют двоичное число, которое показывает, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая — к адресу узла в этой сети. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному адресу узла и маске сети.

Сеть задана IP-адресом 10.112.0.0 и маской сети 255.248.0.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество единиц в двоичной записи IP-адреса **кратно 3**?

В ответе укажите только число.

101.

Букмекерская контора завела для хранения результатов скачек лошадей базу данных. В базе данных решено хранить следующую информацию — номер лошади и ее кличку.

Номер лошади находится в диапазоне от 1 до 1000 и кодируется с помощью одинакового и минимально возможного количества бит. В качестве клички лошади используется строка из 10 символов, каждый из которых может быть одной из заглавных букв русского алфавита. Кличка лошади кодируется посимвольно, каждый символ кодируется с помощью одинакового и минимально возможного количества бит.

Известно, что для всей записи (все 2 поля), используется минимально возможное целое количество байт.

Сколько байт необходимо выделить для хранения результата скачек, если в них участвовало 52 лошади?

102.

При регистрации в компьютерной системе с каждым объектом сопоставляется идентификатор, состоящий из 64 символов и содержащий только символы из 26-символьного алфавита в двух регистрах. В базе данных для хранения сведений о каждом объекте отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно идентификатора для каждого объекта в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 64 байта на один объект.

Определите объём памяти (в Кбайт), необходимый для хранения сведений о 768 объектах. В ответе запишите только целое число — количество Кбайт.

103.

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 172 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 356 984 серийных номеров потребовалось не менее 54 Мбайт памяти.

Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

104.

В карточке пользователя хранятся следующие данные: идентификационный номер (число от 1 до 2000), электронный адрес и ФИО. Электронный адрес имеет вид адрес_пользователя@адрес_домена и хранится в одном поле: 30 символов отводится под адрес пользователя, 10 символов — под адрес домена; знак @ является фиксированным разделителем и не кодируется. Каждый символ в поле электронного адреса является либо строчной латинской буквой, либо десятичной цифрой, либо знаком точка или нижнее подчёркивание. Для хранения ФИО используется поле длиной 60 символов, в котором каждый символ может быть строчной или заглавной буквой русского алфавита, пробелом или знаком «дефис». Каждый символ в каждом поле кодируется с помощью одинакового и минимально возможного количества бит, поля кодируются отдельно. Также каждое поле записывается с помощью минимального целого количества байт.

Сколько байт необходимо выделить для хранения информации о 30 пользователях?

Примечание: в латинском алфавите 26 букв.

105.

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся идентификатор, содержащий только десятичные цифры и символы из 4088-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит.

Для хранения сведений о 186 пользователях потребовалось не более 12 Кбайт. Определите максимальную длину идентификатора в символах. В ответе запишите только целое число.

106.

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, 52 латинские буквы (с учётом регистра) и символы из 458-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 862 серийных номеров отведено не более 276 Кбайт памяти.

Определите максимально возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.

107.

Метеостанция принимает сигналы от метеозондов, собирающих данные по одному из показателей. Известно, что значение измеряемого показателя находится в диапазоне чисел от 10 до 3000 с шагом 0.1. Для сокращения количества передаваемых сигналов показания записываются в пакеты по 10 штук. Каждое показание кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. При этом каждый пакет показаний сохраняется с помощью целого и минимально возможного количества байт, после чего передается на метеостанцию.

Сколько Кбайт будет принято метеостанцией, если от метеозондов будет получено 8192 пакета?

В ответе запишите только целое число — количество Кбайт.

108.

При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 11 символов и содержащий только символы из 9540-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого идентификатора отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. Все символы идентификаторов кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит.

Определите объем памяти (в Кбайт), необходимый для хранения 21 504 идентификаторов. В ответе запишите только целое число — количество Кбайт.

109.

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 246 символов. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 703 569 серийных номеров доступно не более 77 Мбайт памяти.

Определите максимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

110.

При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 32 символов и содержащий только десятичные цифры и символы из 240-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого идентификатора отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит.

Определите объем памяти (в Кбайт), необходимый для хранения 3200 идентификаторов.

В ответе запишите только целое число — количество Кбайт.

111.

Теория: [ссылка](#)

Выполните задание.

На ленте в соседних ячейках записана последовательность из 1200 символов в следующем порядке слева направо: сначала 400 *A*, далее 400 *B* и затем 400 *C*. Ячейки слева и справа от последовательности заполнены пустыми символами « λ ». В начальный момент времени головка расположена в ближайшей ячейке слева от последовательности.

Программа работы исполнителя:

	λ	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>
q_0	λ, R, q_0	C, R, q_0	B, R, q_0	A, L, q_1
q_1			A, L, q_1	A, S, q_1

Определите количество символов *A* в последовательности, полученной после выполнения программы.

112.

Теория: [ссылка](#)

Выполните задание.

На ленте исполнителя МТ в соседних ячейках записана последовательность из 1000 символов, состоящей из 575 нулей, 303 единиц и 122 двоек, расположенных в указанном порядке. Ячейки справа и слева от последовательности заполнены пустыми символами « λ ». В начальный момент времени головка расположена в ближайшей ячейке справа от последовательности. Программа для исполнителя:

Программа для исполнителя:

	λ	0	1	2
q_0	λ, L, q_1			
q_1			$2, N, q_2$	$0, L, q_1$
q_2	λ, S, q_2	$1, L, q_2$	$1, L, q_1$	$2, L, q_2$

Определите сумму значений всех цифр последовательности, полученной после выполнения программы.

113.

Теория: [ссылка](#)

Выполните задание. На ленте в соседних ячейках записана последовательность из 700 символов, включающая только нули, единицы и двойки. Ячейки слева и справа от последовательности заполнены пустыми символами « λ ». В начальный момент времени головка расположена в ближайшей ячейке слева от последовательности.

Программа работы исполнителя:

	λ	0	1	2
q_0	λ, R, q_1			
q_1	λ, S, q_1	$2, R, q_1$	$0, R, q_1$	$1, R, q_1$

После выполнения программы оказалось, что сумма цифр в полученной строке в 3 раза меньше суммы цифр исходной строки. Какое минимальное количество двоек находилось в исходной строке, при условии что единиц в ней было менее 500.

114.

Теория: [ссылка](#)

Выполните задание.

На ленте исполнителя МТ в соседних ячейках записана последовательность из 1000 символов, состоящей из 106 нулей, 334 единиц и 560 двоек, расположенных в указанном порядке. Ячейки справа и слева от последовательности заполнены пустыми символами « λ ». В начальный момент времени головка расположена в ближайшей ячейке справа от последовательности.

Программа для исполнителя:

	λ	0	1	2
q_0	λ, L, q_1			
q_1		$2, L, q_1$	$0, R, q_2$	$1, L, q_1$
q_2	λ, S, q_2		$0, R, q_2$	

Определите количество нулей в последовательности, полученной после выполнения программы.

115.

Теория: [ссылка](#)

Выполните задание.

На ленте исполнителя МТ в соседних ячейках записана последовательность из 400 единиц и 400 нулей, расположенных в произвольном порядке. Ячейки справа и слева от последовательности заполнены пустыми символами «λ». В начальный момент времени головка расположена в ближайшей ячейке слева от последовательности.

Программа работы исполнителя:

	λ	0	1
q ₀	λ, R, q ₀	1, R, q ₁	0, R, q ₁
q ₁	λ, L, q ₂	1, R, q ₁	0, R, q ₁
q ₂	λ, S, q ₂	1, L, q ₂	0, S, q ₂

Определите максимально возможное число нулей в строке, получившейся после выполнения программы.

116.

Теория: [ссылка](#)

Выполните задание.

На ленте исполнителя МТ в соседних ячейках записана последовательность из 1000 символов, включающая только нули, единицы и двойки. Ячейки справа и слева от последовательности заполнены пустыми символами «λ». В начальный момент времени головка расположена в ближайшей ячейке справа от последовательности.

Программа для исполнителя:

	λ	0	1	2
q ₀	λ, L, q ₁			
q ₁	λ, S, q ₁	2, L, q ₁	0, L, q ₁	1, L, q ₁

После выполнения программы получилась строка с количеством символов 1 вдвое больше символов 2, при этом сумма значений в ней равна 448. Сколько единиц было в исходной строке?

117.

Теория: [ссылка](#)

На ленте исполнителя МТ в соседних ячейках записано двоичное представление целого положительного числа без ведущих нулей. Ячейки справа и слева от последовательности заполнены пустыми символами λ . В начальный момент времени головка расположена в ближайшей справа от последовательности ячейке.

Программа работы исполнителя:

	λ	0	1
q_0	λ, L, q_1		
q_1	λ, S, q_1	$1, L, q_1$	$0, L, q_1$

После выполнения программы на ленте оказалось двоичная запись числа 67. Определите десятичное значение наименьшего числа, которое могло быть записано на ленте до начала работы программы.

118.

Теория: [ссылка](#)

Выполните задание.

На ленте в соседних ячейках записана последовательность из 400 символов в следующем порядке слева направо: сначала 100 A , далее 100 B , далее 100 A и затем 100 C . Ячейки слева и справа от последовательности заполнены пустыми символами « λ ». В начальный момент времени головка расположена в ближайшей ячейке слева от последовательности.

Программа работы исполнителя:

	λ	A	B	C
q_0	λ, R, q_0	B, R, q_0	A, L, q_0	B, R, q_1
q_1	λ, S, q_1			C, R, q_1

Определите количество символов B в последовательности, полученной после выполнения программы.

119.

Теория: [ссылка](#)

На ленте исполнителя МТ в соседних ячейках записана последовательность из 570 символов, включающая только нули и единицы. Ячейки справа и слева от последовательности заполнены пустыми символами «λ». В начальный момент времени головка расположена в ближайшей ячейке справа от последовательности. Программа работы исполнителя:

Программа работы исполнителя:

	λ	0	1
q_0	λ, L, q_1		
q_1	λ, S, q_1	1, L, q_1	0, S, q_1

После выполнения программы на ленте осталось ровно 220 единиц. Определите максимально возможное число нулей в исходной последовательности.

120.

Теория: [ссылка](#)

Выполните задание.

На ленте в соседних ячейках записана последовательность из 1000 символов, включающая только нули, единицы и двойки. Ячейки слева и справа от последовательности заполнены пустыми символами «λ». В начальный момент времени головка расположена в ближайшей ячейке слева от последовательности.

Программа работы исполнителя:

	λ	0	1	2
q_0	λ, R, q_1			
q_1	λ, S, q_1	2, R, q_1	0, R, q_1	1, R, q_1

Известно, что в исходной строке находилось 180 единиц и 540 двоек. Определите сумму цифр в строке, получившейся после выполнения программы.

121.

Исполнитель преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которые обозначены латинскими буквами:

- A. Прибавить 1
- B. Прибавить 3
- C. Умножить на 2

Программа для исполнителя — это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 25, и при этом траектория вычислений содержит число 15 и не содержит 7?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы **CBA** при исходном числе 7 траектория состоит из чисел 14, 17, 18.

122.

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которые обозначены латинскими буквами:

- A. Прибавить 1**
- B. Умножить на 2**
- C. Умножить на 3**

Программа для исполнителя — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является 39 и при этом траектория вычислений не содержит числа 14?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы.

Например, для программы ABC при исходном числе 7 траектория состоит из чисел 8, 16, 48.

123.

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которые обозначены латинскими буквами:

A. Вычти 2

B. Найди целую часть от деления на 2

Программа для исполнителя — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 38 результатом является число 2 и при этом траектория вычислений содержит число 16?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы.

Например, для программы **ABB** при исходном числе 13 траектория состоит из чисел 11, 5, 2.

124.

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которые обозначены латинскими буквами:

A. Прибавь 1 \ **B. Поменяй местами**

Первая из этих команд увеличивает число на экране на 1. Вторая команда применяется только к числу, у которого цифра в разряде десятков по значению меньше цифры, стоящей в разряде единиц, и действует, заменяя число на экране числом, в котором цифры двух младших разрядов поменялись местами.

Программа для исполнителя — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 100 результатом является число 141?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы.

Например, для программы **ABA** при исходном числе 13 траектория состоит из чисел 14, 41, 42.

125.

Исполнитель преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены буквенные обозначения:

A. Прибавить 1

B. Умножить на 2

Программа для исполнителя — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результат — число 16, и при этом траектория вычислений содержит числа 6 и 12?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы **ABA** при исходном числе 5 траектория состоит из чисел 6, 12, 13.

126.

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которые обозначены латинскими буквами:

A. Вычти 2

B. Найди целую часть от деления на 2

Программа для исполнителя — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 48 результатом является число 2, и при этом траектория вычислений содержит число 16?

Траектория вычислений программы это последовательность результатов выполнения всех команд программы.

Например, для программы **ABV** при исходном числе 13 траектория состоит из чисел 11, 5, 2.

127.

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которые обозначены латинскими буквами:

A. Вычти 2

B. Найти целую часть от деления на 2

Программа для исполнителя — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 42 результат — число 1 и при этом траектория вычислений содержит число 26 и не содержит число 12?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы **ABV** при исходном числе 13 траектория состоит из чисел 11, 5, 2.

128.

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которые обозначены латинскими буквами:

- A. Прибавить 1**
- B. Прибавить 2**
- C. Умножить на 2**

Программа для исполнителя — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результатом является число 18, при этом траектория вычислений содержит число 14 и не содержит 8?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы.

*Например, для программы **CBA** при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 14, 16, 17.*

129.

Исполнитель преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым обозначены латинскими буквами:

- A. Вычесть 2.**
- B. Разделить нацело на 2.**
- C. Разделить нацело на 3.**

Программа для исполнителя — это последовательность команд.

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы CBA при исходном числе 40 траектория состоит из чисел 13, 6, 4.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 40 результатом является число 2, и при этом траектория вычислений не содержит число 22?

130.

Исполнитель преобразует число на экране. У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера: 1. Прибавь 3 2. Умножь на 2 3. Умножь на 5

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая увеличивает число на экране в два раза, третья увеличивает число на экране в пять раз.

Программа для исполнителя — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 5 результатом является число 115 и которые не содержат число 25?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 123 при исходном числе 3 траектория будет состоять из чисел 6, 12, 60.

131.

Значение арифметического выражения $72070 + 7400 - x$, где x — целое положительное число, не превышающее 1950, записали в 9-ричной системе счисления.

Определите наибольшее возможное количество нулей в 9-ричной записи значения этого арифметического выражения.

132.

Значение арифметического выражения $12^{457} + 12^{48} - x$, где x — целое положительное число, не превышающее 3500, записали в системе счисления с основанием 12. Определите **наименьшее** значение x , при котором в двенадцатеричной записи значения этого арифметического выражения содержится **наибольшее** количество нулей.

В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

133.

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 18.

$$56x3_{18} + 4x9_{18} - 57x1_{18}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 18-ричной системы счисления. Определите количество значений переменной x , при которых значение данного арифметического выражения является простым числом.

134.

Значение арифметического выражения

$$2^{2048} + 32^{102} - 8 \cdot 4^{128}$$

записали в системе счисления с основанием 32.

Для найденного значения выражения найдите количество разрядов, которые не являются десятичными цифрами.

135.

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 14.

$$14y5x2_{14} + 31x2y3_{14}$$

В записи чисел переменными x, y обозначены неизвестные цифры из алфавита 14-ричной системы счисления.

Определите такие значения переменных x и y , при которых значение данного арифметического выражения кратно 9, а их сумма максимальна. Если таких вариантов окажется несколько, выберите вариант с наибольшим значением переменной x .

Для найденных значений x и y вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 9 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

136.

Результат выражения $3Bz4C_{35} + A12Fu_{19}$ делится на 7, где z и y — цифры в используемых системах счисления.

Найдите максимальное значение суммы $z + y$, когда это возможно.

В качестве ответа приведите десятичную запись полученной суммы.

137.

Определите в 49-ричной записи числа количество цифр с числовым значением, превышающим 9:

$$15 \cdot 2401^{1500} - 10 \cdot 343^{1200} + 40 \cdot 49^{1000} - 35 \cdot 7^{850} - 4805$$

138.

Значение арифметического выражения

$$3 \cdot 3125^8 + 2 \cdot 625^7 - 4 \cdot 625^6 + 3 \cdot 125^5 - 2 \cdot 25^4 - 2025$$

записали в системе счисления с основанием 25. Сколько значащих нулей содержится в этой записи?

139.

Найдите все положительные десятичные числа, не превосходящие 1000, запись которых в семнадцатеричной системе счисления начинается на 3 и оканчивается на D.

В ответе запишите их количество.

140.

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 25.

$$B7x35F1_{25} + 16xK1_{25} + 1xG_{25}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 25-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 24. Для найденного значения x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 24 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

141.

Элементами множеств P и Q являются натуральные числа, причём

$$P = \{15, 18, 24, 33, 41\} \text{ и } Q = \{3, 9, 18, 35, 41\}.$$

Известно, что выражение

$$(x \notin P) \wedge (x \notin Q)$$

может быть истинным или ложным в зависимости от значения x .

Определите **количество** значений x , при которых значение выражения будет **ложно**.

142.

Для какого наименьшего целого положительного числа A выражение

$$(x < A) \wedge (y < 3A) \vee (2x + y > 128)$$

истинно (т. е. принимает значение 1) при любых целых положительных x и y ?

143.

Укажите наименьшее целое значение A , при котором выражение

$$(2x + 3y \neq 150) \vee (x < A) \vee (y < A)$$

истинно для любых целых неотрицательных значений x и y .

144.

Для какого наименьшего целого числа A выражение

$$((y + x)^2 > 1048) \vee ((x + 20 < A) \wedge (40 - y < A))$$

всегда истинно, т. е. принимает значение 1 при любых целых положительных x и y ?

145.

Элементами множеств P , Q и R являются натуральные числа, причём

$$P = \{1, 2, 4, 12, 13\},$$

$$Q = \{1, 4, 9, 13, 35, 81\},$$

$$R = \{2, 10, 13, 15, 35\}.$$

Известно, что выражение

$$((x \notin P) \wedge (x \notin Q)) \vee (x \in R)$$

может быть истинным или ложным в зависимости от значения x .

Определите **количество** значений x , при которых значение выражения будет **ложно**.

146.

Обозначим $\text{ДЕЛ}(x, d)$ утверждение «Натуральное число x делится без остатка на натуральное число d ». Укажите максимальное число A , при котором выражение

$$\text{ДЕЛ}(x, 10) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 26) \wedge (x \geq 300) \rightarrow (A \leq x)$$

тождественно истинно.

147.

"Элементами множеств A , P и Q являются натуральные числа, причём

$$P = \{2, 5, 10, 15, 17, 20, 22, 25\}, \\ Q = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 20, 25\}.$$

Известно, что выражение

$$((x \in P) \equiv ((x \in A) \wedge (x \in Q))) \rightarrow ((x \in Q) \equiv ((x \in A) \wedge (x \in P)))$$

тождественно истинно (т. е. принимает значение 1) при любом значении переменной x .

Определите **наименьшую** возможную **сумму** элементов множества A ."

148.

Элементами множеств P и Q являются натуральные числа, причём

$$P = \{3, 4, 5, 8, 12\} \text{ и } Q = \{3, 6, 8, 9, 35\}.$$

Известно, что выражение

$$(x \in P) \wedge (x \in Q)$$

может быть истинным или ложным в зависимости от значения x .

Определите **количество** значений x , при которых значение выражения будет **истинно**.

149.

Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ». Для какого наибольшего натурального числа A формула

$$((\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 180)) \rightarrow \text{ДЕЛ}(x, 130)) \wedge (A < 100)$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

150.

На числовой прямой дан отрезок $P = [3; 17]$; Q — множество всех натуральных делителей числа 78, отличных от единицы и от самого числа 78; A — множество всех натуральных делителей некоторого натурального числа y , отличных от единицы и от самого числа y (число y таково, что множество A непустое). Укажите наименьшее возможное значение числа y , для которого выражение

$$((x \in Q) \rightarrow (x \in P)) \vee \neg(x \in A)$$

истинно (т. е. принимает значение 1) при любом значении переменной x .

151.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

- $F(n) = 1$ при $n \geq 2024$,
- $F(n) = F(n + 2) + F(n + 4)$ в остальных случаях.

Сколько различных натуральных чисел в области значений функции $F(n)$?

152.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан так:

$$F(n) = 42 \text{ при } n \leq 42;$$

\$

$$F(n) = (n + 1) \times (n - 1) \times F(n - 1), \text{ если } n > 42.$$

\$

Найдите значение $(F(2042) + F(2043))/F(2041)$.

153.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — целое число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n, \text{ если } n < 5$$

$$F(n) = 2n \times F(n - 4), \text{ если } n \geq 5$$

Чему равно значение функции $(F(13766) - 9 \times F(13762))/F(13758)$?

154.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — целое число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 0 \text{ при } n \leq 2 \text{ или } n = 8;$$

$$F(n) = 1 \text{ при } n = 3;$$

$$F(n) = F(n - 2) + F(n - 1) \text{ когда } n > 3 \text{ и } n \neq 8.$$

Для какого значения n функция $F(n)$ будет равна 25?

155.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

\$

$$F(n) = 42 \text{ при } n > 10000;$$

\$

\$

$$F(n) = 2 \cdot n + F(n+3) + F(n+4) + F(n+6), \text{ если } n \leq 10000 \text{ и } n \text{ — чётное};$$

\$

\$

$$F(n) = -(n + F(n+1) + F(n+3)), \text{ если } n \leq 10000 \text{ и } n \text{ — нечётное}.$$

\$

Чему равно значение выражения $F(9996) - F(9994)$?

156.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан такими соотношениями:

- $F(n) = n$ при $n \geq 3000$
- $F(n) = F(n + 1) \times n$, если $n < 3000$

Чему равно значение выражения $(F(52) - 2 \times F(53))/F(54)$?

157.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан такими соотношениями:

- $F(n) = 1$ при $n < 3$
- $F(n) = F(n - 1) + n - 1$ при $n > 2$ и при этом чётно
- $F(n) = F(n - 2) + 2n - 2$, если $n > 2$ и при этом нечётно

Чему равно значение выражения $F(3048) - F(3045)$?

158.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$F(n) = 1$ при $n = 1$;

$F(n) = n \times F(n - 1)$, если $n > 1$.

Чему равно значение выражения $(F(3038) + 5 \times F(3037))/F(3036)$?

159.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан такими соотношениями:

- $F(n) = n$ при $n \geq 7000$
- $F(n) = F(n + 2) + n + 3$, если $n < 7000$

Чему равно значение выражения $F(52) - F(56)$?

160.

Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n — натуральное число, задан этими соотношениями:

$F(n) = 1$ при $n < 3$;

$F(n) = F(n - 1) \times (n - 1)$, если $n > 2$ и при этом n чётно;

$F(n) = F(n - 2) \times (2 \cdot n - 2)$, если $n > 2$ и при этом n нечётно.

Чему равно значение выражения $(F(10048) - F(10045))/F(10043)$?

161.

В файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -100 000 до 100 000 включительно. Определите количество троек элементов последовательности, в которых хотя бы один из трёх элементов оканчивается на 17, а сумма модулей элементов тройки не больше максимального положительного элемента последовательности — пятизначного числа, которое оканчивается на 17.

В ответе запишите количество найденных троек чисел, затем минимальную из сумм элементов таких троек. Под тройкой подразумеваются три идущих подряд элемента последовательности.

[17.txt](#)

162.

В файле содержится последовательность целых чисел. Её элементы могут принимать целые значения от -100 000 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых сумма чисел пары больше количества чисел последовательности, кратных 2042. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар.

В этой задаче под парой подразумеваются два идущих подряд элемента последовательности.

[17.txt](#)

163.

В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать значения от 1 до 10 000 включительно.

Определите количество пар последовательности, в которых только одно число делится на минимальный элемент последовательности, кратный 197. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар через пробел.

В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

[17.txt](#)

164.

В файле содержится последовательность целых чисел. Её элементы по модулю не превышают 100000 включительно. Определите количество троек последовательности, в которых не менее чем для двух элементов выполняется хотя бы одно из условий (или оба): элемент положительный, заканчивается на 36. Сумма элементов тройки не должна быть больше максимального элемента последовательности, кратного 36. Гарантируется, что такой элемент в последовательности есть.

В ответе запишите количество найденных троек, затем минимальную из сумм их элементов. Под тройкой подразумеваются три идущих подряд элемента последовательности.

[17.txt](#)

165.

В файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать значения от -10 000 до 10 000 включительно. Определите количество элементов последовательности, которые делятся на 3, не делятся на 7 и 17, а также являются делителем максимального элемента последовательности, оканчивающегося на 2.

В ответе запишите количество найденных чисел, затем максимальное найденное число.

[17.txt](#)

166.

В файле содержится последовательность целых чисел. Её элементы могут принимать целые значения от -100 000 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых только один из элементов является пятизначным числом, а квадрат суммы элементов пары превышает квадрат максимального пятизначного элемента последовательности, оканчивающегося на 37.

В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар.

В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

[17.txt](#)

167.

В файле содержится последовательность целых чисел. Её элементы могут принимать целые значения от -100 000 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых элементы не равны, а абсолютное значение их разности делится на минимальный положительный элемент последовательности, кратный 35. Гарантируется, что такой элемент последовательности есть.

В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар.

В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

[17.txt](#)

168.

В файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -100 000 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых модуль разности элементов пары не меньше максимального элемента последовательности, являющегося четырёхзначным числом.

В ответе запишите количество найденных пар чисел, затем максимальную из сумм элементов таких пар.

В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

[17.txt](#)

169.

В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 1 до 100 000 включительно.

Определите количество пар последовательности, в которых хотя бы один из элементов является трёхзначным числом, а сумма элементов пары кратна минимальному трёхзначному элементу последовательности, оканчивающемуся на 5.

В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

[17.txt](#)

170.

В файле содержится последовательность целых чисел. Её элементы могут принимать целые значения от –100000 до 100000 включительно. Определите количество троек элементов последовательности, в которых ровно один из трёх элементов является трёхзначным числом, оканчивающимся на 9, а сумма элементов тройки больше максимального элемента последовательности, оканчивающегося на 42.

В ответе запишите количество найденных троек чисел, затем максимальную из сумм элементов таких троек.

В данной задаче под тройкой подразумеваются три идущих подряд элемента последовательности.

[17.txt](#)

171.

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($3 < N < 17$). В каждой клетке записано целое число.

Исполнитель Робот начинает движение в левой верхней клетке и может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: ВПРАВО или ВНИЗ. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз — в соседнюю нижнюю. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата записано число от 0 до 20. Посетив клетку, Робот прибавляет к счёту значение, записанное в этой клетке; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота.

Робот двигается только в рамках поля, выход за границы запрещен.

Какой максимальный счёт может быть получен в результате работы исполнителя? Исходные данные представляют собой файл с электронной таблицей размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

[18.xlsx](#)

172.

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз — в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота. «Стартовая клетка» — клетка, которая ограничена стенами слева и сверху. Таких клеток на поле может быть несколько, включая левую верхнюю клетку. «Конечная клетка» — клетка, которая ограничена стенами справа и снизу. Таких клеток на поле может быть несколько, включая нижнюю правую клетку.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из какой-то «стартовой» клетки в какую-то «конечную». В ответе укажите два числа — сначала максимальную сумму, затем минимальную. Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

[18.xlsx](#)

173.

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из трёх команд: **влево**, **вверх** или **влево-вверх**. По команде **влево** Робот перемещается в соседнюю левую клетку, по команде **вверх** — в соседнюю верхнюю, а по команде **влево-вверх** — расположенную на одну позицию левее и на одну позицию выше текущей.

Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. Движение по диагонали допустимо, если попасть в целевую клетку возможно последовательным выполнением команд влево и вверх, но не вверх и влево.

Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой. Посещённой считается клетка, в которой Робот оказался после выполнения команды. К начальной клетке маршрута это не относится.

В угловых клетках поля, которые слева и сверху ограничены стенами, Робот продолжать движение не может, поэтому, когда он попадает в них, накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая левую верхнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из правой нижней клетки в конечную. В ответе укажите два числа — сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

Пример входных данных

1	8	8	4
10	1	1	3
1	3	12	2
2	3	5	6

[18.xlsx](#)

[18.xls](#)

[18.ods](#)

174.

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 17$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из четырёх команд: **вправо**, **вниз**, **вправо на 2**, **вниз на 2**. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз — в соседнюю нижнюю. По команде вправо на 2 — в клетку, расположенную на две клетки правее, а по команде вниз на 2 — в клетку, расположенную на две клетки ниже.

Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа — сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

[18.xlsx](#)

175.

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: вправо или вниз. По команде вправо Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде вниз — в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой только в том случае, если значение, лежащее в ней, не меньше значения из предыдущей клетки (откуда пришел Робот), иначе его счёт никак не изменяется; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота, причём изначально счёт Робота равен числу, записанному в левой верхней клетке.

В «угловых» клетках поля — тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в конечную клетку маршрута. В ответе укажите два числа — сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

[18_4.xlsx](#)

176.

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($3 < N < 17$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** — в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 0 до 20. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота.

В «угловых» клетках поля — тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться.

Определите максимальную денежную сумму, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в конечную клетку маршрута.

В ответе укажите число — максимальную сумму.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние стены обозначены утолщёнными линиями.

[18.xlsx](#)

177.

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **влево** или **вниз**. По команде **влево** Робот перемещается в соседнюю левую клетку, по команде **вниз** — в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота. В «угловых» клетках поля (тех, которые слева и снизу ограничены стенами) Робот продолжать движение не может, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая левую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из правой верхней клетки в конечную клетку маршрута. В ответе укажите два числа — сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

Пример входных данных

1	8	8	4
10	1	1	3
1	3	12	2
2	3	5	6

[18.xlsx](#)

178.

Робот стоит в левом нижнем углу прямоугольного поля, в каждой клетке которого записано целое положительное число. За один ход робот может переместиться на одну клетку вправо или на одну клетку вверх. Некоторые клетки выделены тёмным фоном. В эти клетки роботу заходить нельзя. Клетка, из которой робот не может сделать допустимого хода (справа и сверху находятся границы поля или запрещённые клетки), называется финальной. На поле может быть несколько финальных клеток.

В начальный момент робот обладает запасом энергии, которая расходуется на движение по клеткам. Расход энергии на прохождение каждой клетки, включая стартовую и финальную, равен числу, записанному в этой клетке.

Задание 1

Определите минимальный начальный запас энергии, который позволит роботу добраться до какой-нибудь финальной клетки.

Задание 2

Определите минимальный начальный запас энергии, который позволит роботу добраться до любой финальной клетки.

В обоих заданиях энергии должно хватить и на прохождение финальной клетки. Исходные данные записаны в электронной таблице. В ответе запишите два числа: сначала ответ на задание 1, затем ответ на задание 2

[18.xlsx](#)

179.

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** — в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота.

В «угловых» клетках поля — тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в конечную клетку маршрута. В ответе укажите два числа — сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

Пример входных данных

1	8	8	4
10	1	1	3
1	3	12	2
2	3	5	6

[18.ods](#)

[18.xls](#)

[18.xlsx](#)

180.

Поле разлиновано на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **влево** или **вниз**. По команде **влево** Робот перемещается в соседнюю левую клетку, по команде **вниз** — в соседнюю нижнюю. Поле ограничено внешними стенами. Между соседними клетками поля также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке поля лежит монета достоинством от 1 до 1000. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота.

В «угловых» клетках поля — тех, которые слева и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая левую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться.

Определите минимальную и максимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из правой верхней клетки в конечную клетку маршрута. В ответе укажите два числа — сначала минимальную сумму, затем максимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке поля. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями.

[18.xlsx](#)

181.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней, не меньше одного камня в каждой. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя.

За один ход игрок может добавить в большую кучу любое количество камней от одного до трёх или удвоить количество камней в меньшей куче. Если кучи содержат равное количество камней, можно добавить в любую из них от одного до трёх камней, удвоение в этой ситуации запрещено.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней **в одной из куч** достигает 40. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 40 или больше камней.

Известно, что Петя смог выиграть первым ходом. Какое наименьшее число камней могло быть суммарно в двух кучах?

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней, не меньше одного камня в каждой. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя.

За один ход игрок может добавить в большую кучу любое количество камней от одного до трёх или удвоить количество камней в меньшей куче. Если кучи содержат равное количество камней, можно добавить в любую из них от одного до трёх камней, удвоение в этой ситуации запрещено.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней **в одной из куч** достигает 40. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 40 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было 11 камней, а во второй — S камней, $1 \leq S \leq 39$.

Укажите минимальное и максимальное из таких значений S , при которых Петя не может выиграть первым ходом, но у Пети есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть вторым ходом при любой игре Вани.

В ответе запишите сначала минимальное значение, затем максимальное.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней, не меньше одного камня в каждой. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя.

За один ход игрок может добавить в большую кучу любое количество камней от одного до трёх или удвоить количество камней в меньшей куче. Если кучи содержат равное количество камней, можно добавить в любую из них от одного до трёх камней, удвоение в этой ситуации запрещено.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней **в одной из куч** достигает 40. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 40 или больше камней.

В начальный момент в первой куче был 31 камень, а во второй — S камней, $1 \leq S \leq 39$.

Найдите такое значение S , при котором у Вани есть стратегия, позволяющая ему выиграть вторым ходом при любой игре Пети, но у Вани нет стратегии, которая позволяла бы ему гарантированно выиграть первым ходом.

182.

Поля и Вика решили поиграть. Перед ними лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Поля. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **два камня** или увеличить количество камней в куче **в три раза**. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 150. Победителем считается игрок, который сделал последний ход, т. е. первым получил такую позицию, при которой в кучах будет 150 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было шестнадцать камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 133$.

Известно, что Вика выиграла своим первым ходом после неудачного первого хода Поля. Укажите **минимальное** значение S , когда такая ситуация возможна.

Поля и Вика решили поиграть. Перед ними лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Поля. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **два камня** или увеличить количество камней в куче **в три раза**. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 150. Победителем считается игрок, который сделал последний ход, т. е. первым получил такую позицию, при которой в кучах будет 150 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было шестнадцать камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 133$.

Будем говорить, что у игрока выигрышная стратегия, если он может выиграть при любых ходах противника.

Определите **минимальное** и **максимальное** значения S , при которых у Поля есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Поля не может выиграть за один ход
 - Поля может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Вика
-

Поля и Вика решили поиграть. Перед ними лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Поля. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **два камня** или увеличить количество камней в куче **в три раза**. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 150. Победителем считается игрок, который сделал последний ход, т. е. первым получил такую позицию, при которой в кучах будет 150 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было шестнадцать камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 133$.

Будем говорить, что у игрока выигрышная стратегия, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите **максимальное** значение S , при котором одновременно выполняются два условия: - у Вики есть выигрышная стратегия, которая позволит ей выиграть первым или вторым ходом при любой игре Поля - у Вики нет стратегии, которая позволит ей гарантированно выиграть первым ходом

183.

Два игрока, Алиса и Боб, играют в игру с кучей монет.
Алиса ходит первой.

За один ход игрок может либо добавить одну монету в кучу, либо утроить количество монет в куче.

Игра завершается, когда в куче становится 200 или больше монет.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход. В начальный момент в куче M монет, $1 \leq M < 200$.

Найдите минимальное значение M , при котором Алиса не может выиграть за один ход, но при любом ходе Алисы Боб может выиграть своим первым ходом.

Два игрока, Алиса и Боб, играют в игру с кучей монет.
Алиса ходит первой.

За один ход игрок может либо добавить одну монету в кучу, либо утроить количество монет в куче.

Игра завершается, когда в куче становится 200 или больше монет.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход. В начальный момент в куче M монет, $1 \leq M < 200$.

Найдите два наименьших значения M , при которых у Алисы есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

1. Алиса не может выиграть за один ход;
2. Алиса может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Боб.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Два игрока, Алиса и Боб, играют в игру с кучей монет.
Алиса ходит первой.

За один ход игрок может либо добавить одну монету в кучу, либо утроить количество монет в куче.

Игра завершается, когда в куче становится 200 или больше монет.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход. В начальный момент в куче M монет, $1 \leq M < 200$.

Найдите минимальное значение M , при котором одновременно выполняются два условия:

1. У Боба есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Алисы;
2. У Боба нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Если найдено несколько значений M , в ответе запишите минимальное из них.

184.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может убрать из одной из куч два камня или уменьшить количество камней в куче в два раза (если количество камней в куче нечётно, остаётся на 1 камень **больше**, чем убирается).

Например, пусть в одной куче 8, а в другой 11 камней; такую позицию мы будем обозначать (8, 11). За один ход из позиции (8, 11) можно получить любую из четырёх позиций: (6, 11), (4, 11), (8, 9), (8, 6). Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не более 46. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший позицию, в которой в кучах будет 46 или меньше камней. В начальный момент в первой куче было 20 камней, во второй куче — S камней, $S > 26$. Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите **максимальное** значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может убрать из кучи один камень или уменьшить количество камней в куче в два раза (если в куче нечётное количество камней, сделать такой ход нельзя). Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не более 12. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший кучу из 12 или менее камней.

В начальный момент в куче было S камней, $13 \leq S$. Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите такое максимальное допустимое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может убрать из кучи один камень или уменьшить количество камней в куче в два раза (если в куче нечётное количество камней, сделать такой ход нельзя). Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не более 12. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший кучу из 12 или менее камней.

В начальный момент в куче было S камней, $13 \leq S$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите такое максимальное допустимое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Найдите максимальное значение S , при котором у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

* Петя не может выиграть за один ход; * Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Укажи в ответе одно значение.

185.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди,

первый ход делает Петя. За один ход игрок может:

- убрать из кучи 3 камня,
- убрать из кучи 7 камней,
- уменьшить количество камней в куче в 3 раза (количество камней, полученное при делении, округляется до меньшего).

Например, из кучи в 20 камней за один ход можно получить кучу из 17, 13 или 6 камней. У каждого игрока есть неограниченное количество камней, чтобы делать ходы. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не более 11. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший в куче 11 камней или меньше. В начальный момент в куче было S камней, $S > 11$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите **минимальное** значение S , когда Петя не может выиграть за один ход, но при этом Ваня может выиграть своим первым ходом при любой игре Пети.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может:

- убрать из кучи 3 камня,
- убрать из кучи 7 камней,
- уменьшить количество камней в куче в 3 раза (количество камней, полученное при делении, округляется до меньшего).

Например, из кучи в 20 камней за один ход можно получить кучу из 17, 13 или 6 камней. У каждого игрока есть неограниченное количество камней, чтобы делать ходы. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не более 11. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший в куче 11 камней или меньше. В начальный момент в куче было S камней, $S > 11$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите **два наименьших** значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может:

- убрать из кучи 3 камня,
- убрать из кучи 7 камней,
- уменьшить количество камней в куче в 3 раза (количество камней, полученное при делении, округляется до меньшего).

Например, из кучи в 20 камней за один ход можно получить кучу из 17, 13 или 6 камней. У каждого игрока есть неограниченное количество камней, чтобы делать ходы. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не более 11. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший в куче 11 камней или меньше. В начальный момент в куче было S камней, $S > 11$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите **минимальное** значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

186.

Алиса и Боб играют в игру с двумя кучами монет. Алиса ходит первой. За один ход игрок может либо добавить одну монету в одну из куч (по своему выбору), либо умножить количество монет в одной из куч на два.

Игра завершается, когда суммарное количество монет в кучах становится не менее 122.

В начальный момент в первой куче 22 монеты, во второй куче — S монет $1 \leq S \leq 99$.

Известно что Боб выиграл своим первым ходом, после неудачного хода Алисы. Найдите минимальное значение S при котором это возможно.

Алиса и Боб играют в игру с двумя кучами монет. Алиса ходит первой. За один ход игрок может либо добавить одну монету в одну из куч (по своему выбору), либо умножить количество монет в одной из куч на два

.Игра завершается, когда суммарное количество монет в кучах становится не менее 122.

В начальный момент в первой куче 22 монеты, во второй куче — S монет $1 \leq S \leq 99$.

Найдите минимальное значение S , при котором у Алисы есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Алиса не может выиграть за один ход;
 - Алиса может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Боб.
-

Алиса и Боб играют в игру с двумя кучами монет. Алиса ходит первой. За один ход игрок может либо добавить одну монету в одну из куч (по своему выбору), либо умножить количество монет в одной из куч на два.

Игра завершается, когда суммарное количество монет в кучах становится не менее 122.

В начальный момент в первой куче 22 монеты, во второй куче — S монет $1 \leq S \leq 99$.

Найдите значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Боба есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Алисы;
- у Боба нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

187.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может убрать из кучи 5 камней или уменьшить количество камней в 3 раза. Если количество камней некратно 3, то в результате хода "уменьшить в 3 раза" остается количество камней равное результату целочисленного деления текущего количества на 3.

Например, из кучи из 19 камней можно получить кучу из 14 камней или кучу из 6 камней. Ход разрешается делать только в том случае, если количества камней в куче достаточно для его совершения.

Игра завершается в тот момент, когда из кучи убирается последний камень.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. убравший из кучи последний камень.

В начальный момент в куче было S камней; $S > 0$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите максимальное значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может убрать из кучи 5 камней или уменьшить количество камней в 3 раза. Если количество камней некратно 3, то в результате хода «уменьшить в 3 раза» остается количество камней равное результату целочисленного деления текущего количества на 3.

Например, из кучи из 19 камней можно получить кучу из 14 камней или кучу из 6 камней. Ход разрешается делать только в том случае, если количества камней в куче достаточно для его совершения.

Игра завершается в тот момент, когда из кучи убирается последний камень.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. убравший из кучи последний камень.

В начальный момент в куче было S камней; $S > 0$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите наименьшее и наибольшее значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход;
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может убрать из кучи 5 камней или уменьшить количество камней в 3 раза. Если количество камней некратно 3, то в результате хода «уменьшить в 3 раза» остается количество камней равное результату целочисленного деления текущего количества на 3.

Например, из кучи из 19 камней можно получить кучу из 14 камней или кучу из 6 камней. Ход разрешается делать только в том случае, если количества камней в куче достаточно для его совершения.

Игра завершается в тот момент, когда из кучи убирается последний камень.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. убравший из кучи последний камень.

В начальный момент в куче было S камней; $S > 0$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите максимальное значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

188.

В разработке находится новый навык Алисы — игра-головоломка. Вот её правила: Алиса называет два натуральных числа — *текущее* и *цель*. Два игрока по очереди могут увеличивать *текущее* число **на 2**, или **на 3**, или **в 2 раза**. При этом **запрещено повторять ход соперника**. Алиса запоминает новое *текущее* число. Побеждает игрок, первым получивший число не меньше числа *цель*.

Какое минимальное *текущее* число могла назвать Алиса, если второй игрок победил своим первым ходом после неудачного хода первого игрока, а число *цель* равно 131?

Примечание. Первым назван тот игрок, который ходит первым.

В разработке находится новый навык Алисы — игра-головоломка. Вот её правила: Алиса называет два натуральных числа — *текущее* и *цель*. Два игрока по очереди могут увеличивать *текущее* число **на 2**, или **на 3**, или **в 2 раза**. При этом **запрещено повторять ход соперника**. Алиса запоминает новое *текущее* число. Побеждает игрок, первым получивший число не меньше числа *цель*.

Будем говорить, что у игрока выигрышная стратегия, если он может выиграть при любых ходах противника.

Число *цель* равно 131. Определите два **наибольших** возможных значения *текущего* числа, названного Алисой, при которых у первого игрока будет выигрышная стратегия, причём одновременно должны выполняться два условия: - первый игрок не может выиграть за один ход - первый игрок выигрывает своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить второй

Примечание. Первым назван тот игрок, который ходит первым. Числа в ответе записать по возрастанию.

В разработке находится новый навык Алисы — игра-головоломка. Вот её правила: Алиса называет два натуральных числа — *текущее* и *цель*. Два игрока по очереди могут увеличивать *текущее* число **на 2**, или **на 3**, или **в 2 раза**. При этом **запрещено повторять ход соперника**. Алиса запоминает новое *текущее* число. Побеждает игрок, первым получивший число не меньше числа *цель*.

Будем говорить, что у игрока выигрышная стратегия, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите **минимально** возможное *текущее* число, названное Алисой, если число *цель* равно 131 и одновременно выполняются два условия: - у второго игрока есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре первого игрока - у второго игрока нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом

Примечание. Первым назван тот игрок, который ходит первым.

189.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу **от двух до четырёх камней или увеличить количество камней в куче в два раза**. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 229. Победителем считается игрок, который сделал последний ход, т. е. тот, кто первым получил кучу из 229 камней (или набрал больше).

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 228$. Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Укажите минимальное значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу **от двух до четырёх камней или увеличить количество камней в куче в два раза**. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 229. Победителем считается игрок, который сделал последний ход, т. е. тот, кто первым получил кучу из 229 камней (или набрал больше).

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 228$. Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите наименьшее и наибольшее значения S , при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:

- Петя не может выиграть за один ход
- Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня

Найденные значения запишите в ответе в порядке возрастания.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу **от двух до четырёх камней или увеличить количество камней в куче в два раза**. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 229. Победителем считается игрок, который сделал последний ход, т. е. тот, кто первым получил кучу из 229 камней (или набрал больше).

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 228$. Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите минимальное значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом

190.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может убрать из кучи один камень, либо, если в куче 4 или больше камней, он может убрать четыре камня, либо, если количество камней в куче кратно трём, он может уменьшить количество камней в куче в три раза.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не более 1.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший кучу из 1 камня или меньше.

В начальный момент в куче было S камней; $4 \leq S \leq 100$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника.

Найдите **минимальное** значение S , при котором одновременно выполняются два условия:

- у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;
- у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может

- а) **Уменьшить** количество камней на 3;
- б) **Уменьшить** количество камней на 2;
- в) **Уменьшить** количество камней в 4 раза;

Шаг «в» можно использовать только в случае, когда в куче число камней кратно 4.

К примеру: из 80 камней можно получить 78, 77 и 20; из 85 камней можно получить 83 и 82.

Игра завершается в том случае, когда в куче остается меньше 32 камней. Победителем считается игрок, совершивший последний ход. В начальный момент в куче было S камней ($S > 31$)

Определите **максимальное значение** S , при котором Ваня выигрывает своим первым ходом, независимо от того, как будет ходить Петя.

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может

- а) **Уменьшить** количество камней на 3;
- б) **Уменьшить** количество камней на 2;
- в) **Уменьшить** количество камней в 4 раза.

Шаг «в» можно использовать только в случае, когда в куче число камней кратно 4. К примеру: из 80 камней можно получить 78, 77 и 20; из 85 камней можно получить 83 и 82. Игра завершается в том случае, когда в куче остается меньше 32 камней. Победителем считается игрок, совершивший последний ход.

В начальный момент в куче было S камней ($S > 31$)

Определите **максимальное** и **минимальное** значения, при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия: - Петя не может выиграть за один ход; - Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.

В ответ укажите числа в возрастающем порядке.

191.

В файле хранится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Приостанавливать процесс нельзя. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы A и B могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором — время его выполнения в миллисекундах, в третьем перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит этот процесс. Если процесс независимый, в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(-ов) A
101	4	0
102	3	0
103	1	101; 102
104	7	103

Определите максимальную продолжительность отрезка времени (в мс), в течение которого возможно одновременное выполнение трёх процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Типовой пример носит иллюстративный характер. Чтобы выполнить задание, используйте данные из прилагаемого файла.

[22.ods](#)

192.

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно.

Будем говорить, что процесс В зависит от процесса А, если для выполнения процесса В необходимы результаты выполнения процесса А. В этом случае процессы могут выполняться только последовательно. Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы.

В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы — время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс является независимым, то в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле:

ID процесса В	Время выполнения процесса В (мс)	ID процесса(-ов) А
1	4	0
2	3	0
3	1	1; 2
4	7	3

Определите минимальное время, через которое завершится выполнение всей совокупности процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.

[22.xlsx](#)
[22.csv](#)

193.

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс В зависит от процесса А, если для выполнения процесса В необходимы результаты выполнения процесса А. В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы — время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит этот процесс. Если процесс независим, в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле:

ID процесса В	Время выполнения процесса В (мс)	ID процесса(-ов) А
1	4	0
2	3	0
3	1	1; 2
4	7	3

Определите **максимальную продолжительность отрезка времени** (в мс), в течение которого **возможно одновременное выполнение трёх процессов**, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Чтобы выполнить задание, используйте данные из прилагаемого файла.

[22.xlsx](#)

194.

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс В зависит от процесса А, если для выполнения процесса В необходимы результаты выполнения процесса А. В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы — время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит этот процесс. Если процесс независим, в таблице указано значение 0.

ID процесса В	Время выполнения процесса В (мс)	ID процесса(-ов) А
1	4	0
2	3	0
3	1	1; 2
4	7	3

Определите **максимальную продолжительность отрезка времени** (в мс), в течение которого **возможно одновременное выполнение трёх процессов**, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Чтобы выполнить задание, используйте данные из прилагаемого файла.

[22.xlsx](#)

195.

В файле хранится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Приостанавливать процесс нельзя. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы A и B могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором — время его выполнения в миллисекундах, в третьем перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит этот процесс. Если процесс независим, в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(-ов) A
101	4	0
102	3	0
103	1	101; 102
104	7	103

Определите **минимальное** время (в мс), за которое завершатся 17 процессов. Считать, что каждый процесс начинается в самое раннее допустимое время. Минимальное время отсчитывается непрерывно с первой миллисекунды. В ответе укажите только число — количество мс.

Например, для приведённой таблицы найдём время, за которое завершатся 3 процесса. Минимальное время, которое для этого требуется, — 5 мс. За это время завершатся процессы 101, 102 и 103.

Типовой пример носит иллюстративный характер. Чтобы выполнить задание, используйте данные из прилагаемого файла.

[22.ods](#)

196.

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс В зависит от процесса А, если для выполнения процесса В необходимы результаты выполнения процесса А. В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы — время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит этот процесс. Если он независим, в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле:

ID процесса В	Время выполнения процесса В (мс)	ID процесса(-ов) А
1	4	0
2	3	0
3	1	1; 2
4	7	3

Определите **максимальную продолжительность отрезка времени** (в мс), в течение которого **возможно одновременное выполнение пяти процессов**, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Чтобы выполнить это задание, используйте данные из прилагаемого файла.

[22.xlsx](#)

197.

В файле хранится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Приостанавливать процесс нельзя. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы A и B могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце указан идентификатор процесса (ID), во втором — время его выполнения в миллисекундах, в третьем перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит этот процесс. Если процесс независимый, в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(-ов) A
101	4	0
102	3	0
103	1	101; 102
104	7	103

Определите **максимальную продолжительность отрезка времени** (в мс), в течение которого **возможно одновременное выполнение хотя бы двух процессов**, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно и время окончания работы всех процессов **минимально**.

Типовой пример носит иллюстративный характер. Чтобы выполнить задание, используйте данные из прилагаемого файла.

[22.xlsx](#)
[22.ods](#)

198.

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс В зависит от процесса А, если для выполнения процесса В необходимы результаты выполнения процесса А. В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы — время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс является независимым, то в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле:

ID процесса В	Время выполнения процесса В (мс)	ID процесса(-ов) А
1	4	0
2	3	0
3	1	1; 2
4	7	3

Определите максимальное количество процессов, которые могут быть завершены через 20 мс, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.

[22.xlsx](#)
[22.ods](#)

199.

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс В зависит от процесса А, если для выполнения процесса В необходимы результаты выполнения процесса А. В этом случае процессы А и В могут выполняться только последовательно. Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы — время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс независимый, то в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле

ID процесса В	Время выполнения процесса В (мс)	ID процесса(-ов) А
1	4	0
2	3	0
3	1	1; 2
4	7	3

Определите максимальную продолжительность отрезка времени (в мс), в течение которого возможно одновременное выполнение четырёх процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.

[22.xlsx](#)

200.

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Приостановка выполнения процесса не допускается. Будем говорить, что процесс В зависит от процесса А, если для выполнения процесса В необходимы результаты выполнения процесса А. В этом случае процессы А и В могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы — время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс независимый, то в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле

ID процесса В	Время выполнения процесса В (мс)	ID процесса(-ов) А
101	4	0
102	3	0
103	1	101; 102
104	7	103

Определите максимальную продолжительность отрезка времени (в мс), в течение которого возможно одновременное выполнение максимального количества процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно, а время окончания работы всех процессов минимально.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.

[22.xlsx](#)

201.

Задание выполняется с использованием прилагаемого файла.

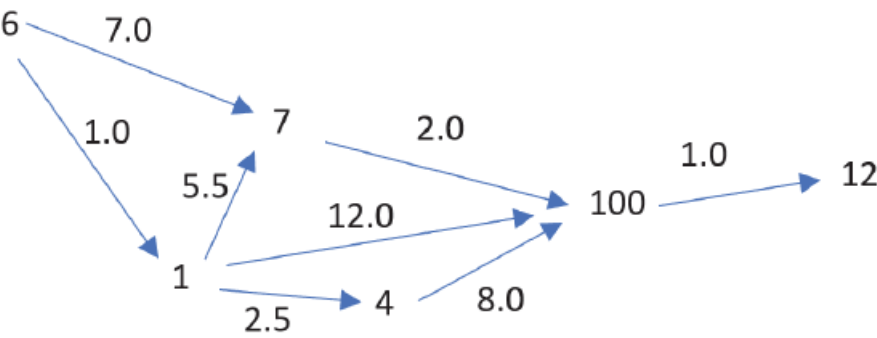
В текстовом файле содержится описание ациклического ориентированного взвешенного графа. В каждой строке файла записаны два натуральных числа (L , M) и одно положительное вещественное число (W). L и M — номера вершин графа, W — вес ребра, ведущего из вершины L в вершину M . Таким образом, количество строк в файле равно количеству рёбер в графе. Две вершины графа не могут быть соединены более чем одним ребром.

Найдите и запишите в ответе целую часть длины кратчайшего пути из вершины с номером 1 в вершину с номером 100. Существование хотя бы одного такого пути гарантируется. Под длиной кратчайшего пути понимается минимальная сумма весов рёбер, составляющих путь.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Вершины графа могут быть пронумерованы не подряд. $L \leq 1000$, $M \leq 1000$; $W \leq 10\,000$. Количество строк в файле не превосходит 200. Числа в строках разделены произвольным ненулевым количеством пробелов и/или табуляций.

Типовой пример организации данных во входном файле для графа на рисунке



100 12 1.0 6 7 7.0 6 1 1.0 1 7 5.5 7 100 2.0 4 100 8.0 1 100 12.0 1 4 2.5

Для приведённого примера верным ответом будет 7.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.

https://plcn.s3.yandex.net/resources/demo_23_1788520663.txt

202.

null

203.

null

204.

null

205.

null

206.

null

207.

null

208.

null

209.

null

210.

null

211.

Текстовый файл состоит из букв A, B, C, D, E, F. Определите в файле максимальное количество идущих подряд символов (длину непрерывной подпоследовательности), среди которых не встречаются символы E и F.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

[24.txt](#)

212.

Текстовый файл состоит из символов А, В и С.

Определите максимальное количество идущих подряд троек символов АВА или ВАВ в прилагаемом файле.

Искомая подпоследовательность должна состоять только из троек АВА или только из троек ВАВ, или только из троек АВА и ВАВ в произвольном порядке следования этих троек.

Например, для строки САВСАВАВАВАСВА ответ — 2.

Для выполнения этого задания нужно написать программу.

[24.txt](#)

213.

null

214.

Текстовый файл содержит десятичные цифры и заглавные буквы латинского алфавита. Определите в этом файле последовательность идущих подряд символов, которые представляют собой запись максимального не кратного трём 15-ричного числа. В ответе запишите индекс (номер) первого символа (первой значащей цифры), с которого начинается запись этого числа в прилагаемом файле. Нумерация символов в текстовом файле начинается с нуля.

Примечание. Латинские буквы А, В, С, D и Е — цифры из алфавита 15-ричной системы счисления.

[24.txt](#)

215.

Текстовый файл состоит из символов латинского алфавита в нижнем регистре (a—z) и цифр (0-9).

Определите в прилагаемом файле максимальную длину подстроки (непрерывной подпоследовательности), которая состоит из повторяющегося слова "yandex". Последнее слово в цепочке может быть неполным. По правилам leet (1337) символ "a" может быть заменён на символ "4", а символ "e" — на символ "3".

Так, в строке "quandqqyand3xy4q" есть две подходящие подстроки: "yand" и "yand3xy4".

Для выполнения этого задания следует написать программу.

[24.txt](#)

216.

Текстовый файл состоит из десятичных цифр и заглавных букв латинского алфавита. Определите в прилагаемом файле последовательность символов, состоящую из максимального количества идущих подряд цифр, начинающуюся и заканчивающуюся одинаковыми буквами, содержащую ровно две буквы: первую и последнюю. Если таких несколько, выберите последовательность с наименьшим порядковым номером в файле её первого символа. В ответе запишите число — порядковый номер в файле первого символа найденной последовательности.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Примечание. В прилагаемом файле нумерация символов начинается с нуля.

[24.txt](#)

217.

В текстовом файле набраны в разных комбинациях заглавные буквы латинского алфавита A, B, C, D, E и F.

Определите максимальное количество идущих подряд символов в прилагаемом файле, среди которых пара символов вида

гласная + согласная

(в указанном порядке) встречается не более 130 раз.

Чтобы выполнить это задание, следует написать программу.

[24.txt](#)

218.

Текстовый файл состоит не более чем из 10^7 прописных латинских букв. Определите максимальное количество идущих подряд символов, среди которых не содержится два символа из набора букв A, B, C в различных комбинациях (с учётом повторений), **стоящих рядом**.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

[24.txt](#)

219.

В файле содержится строка длиной не более 10^6 из букв английского алфавита. Определите максимальную длину подпоследовательности, которая состоит только из пар символов PC, только из четвёрок символов CSGO, или из непересекающихся пар символов PC и четверок символов CSGO.

Например, в строке ASDPCCSGOPCNGCHPCPCSGOPC есть три подходящие подпоследовательности PCCSGOPC, PCPC и CSGOPC. Максимальная длина — 8.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

[24.txt](#)

220.

Текстовый файл состоит не более чем из 10^6 символов и содержит только строчные латинские буквы, а также знаки @ и _.

Определите максимальное количество символов в непрерывной последовательности вида [буквы]@[буквы]_[буквы] (например tg@profimatika_Inf).

В ответе укажите количество символов в найденной строке, которые идут после знака @.

[24.txt](#)

221.

Пусть R — сумма различных натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, значение R принимается равным нулю.

Напишите программу, которая перебирает целые числа больше 1 500 000 в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых R — простое число.

В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором — соответствующие им значения R .

Например, для числа 20 $R = 2 + 4 + 5 + 10 = 21$.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

222.

Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
- символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Например, маске $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300405.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске $3?12?14^*5$, делящиеся на 1917 без остатка.

В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им результаты деления этих чисел на 1917.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

223.

Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «?» означает ровно одну произвольную цифру
- символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность

Например, маске $123^*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300405.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске 53^*23^*0 , делящиеся на 2026 без остатка.

В ответе запишите в первом столбце таблицы пять наибольших найденных чисел в порядке убывания, а во втором столбце — соответствующие им результаты деления этих чисел на 2026.

224.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [333555; 777999], числа, среди делителей которых есть ровно 35 двузначных чисел. Для каждого найденного числа запишите наименьший и наибольший из них. Так, например, для числа 36 учитываются только делители 12 и 18.

Следовательно, для него необходимо вывести два числа:

12 18

225.

Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:
- символ «?» означает ровно одну произвольную цифру; - символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске $1*28?64$ и делящиеся на 124 и ровно на 5 из всех двузначных чисел, соответствующих маске $?4$, без остатка. В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им частные от деления на 124.
Количество строк в таблице для ответа избыточно.

226.

Уникальным назовём число, если у него первые две цифры нечётные. Для интервала $[33333; 55555]$ найдите уникальные числа, которые делятся на 7, 11, 13.

В качестве ответа приведите пары чисел — порядковый номер по возрастанию найденного числа и само число.

227.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[224466; 664422]$, которые делятся на 5, 7 и 13 без остатка, при этом не кратны квадрату любого из перечисленных делителей и максимальный делитель не превышает 100 000. Делители 1 и само число не учитываются. Учитываются только те числа, максимальный делитель которых оканчивается на 19.

В качестве результата работы программы приведите найденное число и максимальный делитель этого числа.

228.

Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы: * символ «?» означает ровно одну произвольную цифру; * символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Например, маске $123*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300405.

Среди натуральных чисел, не превышающих 10^{10} , найдите все числа, соответствующие маске $1?2157*4$, делящиеся на 2024 без остатка.

В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им результаты деления этих чисел на 2024.
Количество строк в таблице для ответа избыточно.

229.

Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:

- символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
- символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Например, маске $123*4?5$ соответствуют числа 123405 и 12300405.

Найдите все натуральные числа меньше 10^9 , которые кратны 7977 и соответствуют маске «? 1^*23^*92 ».

В ответ в первом столбце перечислите все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце соответственно результаты деления этих чисел на 7977.

230.

Пусть K — сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение K равным нулю.

Напишите программу, которая среди целых чисел больше 650 000 ищет числа, подходящие под условия: - число имеет ровно 6 различных делителей, не считая единицы и самого числа - значение K записывается с помощью ровно 4 цифр

Выведите первые 5 найденных чисел и соответствующие им значения K .

Формат вывода: для каждого из 5 таких найденных чисел в отдельной строке сначала выводится само число, затем — значение K .

Строки выводятся в порядке убывания найденных чисел.

231.

В супермаркете проводится акция «каждый шестой товар в чеке за полцены». Покупатель расположил товары на ленте так, чтобы заплатить за покупку несколькими чеками как можно меньше с учетом проходящей акции. Известно, что кассовый аппарат сортирует покупки так, чтобы условие акции соблюдалось и при этом итоговая стоимость покупки была максимально возможной.

Входные данные

В первой строке входного файла находится число N — количество товаров, которые хочет оплатить покупатель (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках находятся числа, обозначающие цены товаров, которые выбрал покупатель (все числа натуральные, не превышающие 10 000), каждое — в отдельной строке.

Цены товаров указаны в произвольном порядке.

Запишите в ответе два целых числа: сначала сумму, которую заплатит покупатель, а затем сумму, которую он заплатит, если купит все товары одним чеком.

Типовой пример организации данных во входном файле

4 80 30 50 40

При таких исходных данных, если «каждый второй товар в чеке за полцены», сумма в нескольких чеках и в одном будут:

160 и 165.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.

[26.txt](#)

232.

Входной файл содержит сведения о ставках на электронном закрытом аукционе по продаже антиквариата. Аукцион проводится по правилу второй цены: товар получает тот, кто сделал самую большую ставку, но по цене второй по величине ставки. Если ставок меньше двух, то лот остаётся непроданным. Каждый участник делает любое количество заявок на любые лоты.

Определите количество проданных лотов и общую стоимость всех проданных лотов.

Входные данные

В первой строке входного файла находится три натуральных числа: L ($1 \leq L \leq 1000$) — количество лотов, P ($1 \leq P \leq 1000$) — количество участников и N ($1 \leq N \leq 10000$) — число заявок.

Следующие N строк содержат номер лота, номер участника и ставку. Запишите в ответе два числа: количество проданных лотов и общую стоимость всех проданных лотов.

Типовой пример организации данных во входном файле

5 3 6 1 1 10 1 2 15 3 3 3 4 3 10 4 3 7 5 1 5

При таких исходных данных лот 1 продан участнику 2 по цене 10, лоты 2, 3 и 5 не проданы, лот 4 продан участнику 3 по цене 7. В итоге проданы лоты 1 и 4 с общей стоимостью $10 + 7 = 17$. Ответ: 2 17

[26.txt](#)

233.

234.

235.

236.

237.

238.

239.

240.

241.

242.

243.

244.

245.

246.

247.

248.

249.

250.

Ответы

Номер	Задание	Ответ
1	Тип 1	БГДАВЗЖЕ
2	Тип 1	47
3	Тип 1	38
4	Тип 1	21
5	Тип 1	17
6	Тип 1	17
7	Тип 1	35
8	Тип 1	37
9	Тип 1	19
10	Тип 1	47
11	Тип 2	zwyx
12	Тип 2	wxzy
13	Тип 2	yxz
14	Тип 2	wyxz
15	Тип 2	wxzy
16	Тип 2	wyzx
17	Тип 2	xzwy
18	Тип 2	HPNY
19	Тип 2	zxwy
20	Тип 2	yxwz
21	Тип 3	M20
22	Тип 3	4860000
23	Тип 3	960435
24	Тип 3	2485000
25	Тип 3	1223140
26	Тип 3	1455
27	Тип 3	123900
28	Тип 3	10511
29	Тип 3	131755
30	Тип 3	813425
31	Тип 4	36
32	Тип 4	16
33	Тип 4	37
34	Тип 4	23
35	Тип 4	17

36	Тип 4	37
37	Тип 4	100
38	Тип 4	7
39	Тип 4	8
40	Тип 4	100
41	Тип 5	237
42	Тип 5	228
43	Тип 5	695834
44	Тип 5	211
45	Тип 5	111
46	Тип 5	41
47	Тип 5	44
48	Тип 5	17
49	Тип 5	1377
50	Тип 5	4106
51	Тип 6	217
52	Тип 6	143
53	Тип 6	275
54	Тип 6	170
55	Тип 6	187821
56	Тип 6	251
57	Тип 6	32
58	Тип 6	582
59	Тип 6	54
60	Тип 6	27
61	Тип 7	150
62	Тип 7	5
63	Тип 7	3072
64	Тип 7	1536
65	Тип 7	60
66	Тип 7	16500
67	Тип 7	2
68	Тип 7	18375
69	Тип 7	3360
70	Тип 7	2
71	Тип 8	85
72	Тип 8	6588344
73	Тип 8	10
74	Тип 8	17438

75	Тип 8	23159
76	Тип 8	6841
77	Тип 8	ГГДОГГМГГГМД
78	Тип 8	223776
79	Тип 8	2520
80	Тип 8	3
81	Тип 9	1519
82	Тип 9	126
83	Тип 9	2623
84	Тип 9	318
85	Тип 9	27
86	Тип 9	317
87	Тип 9	3382
88	Тип 9	2354
89	Тип 9	34
90	Тип 9	1922
91	Тип 10	7
92	Тип 10	3003
93	Тип 10	8
94	Тип 10	11
95	Тип 10	8
96	Тип 10	15
97	Тип 10	240
98	Тип 10	61
99	Тип 10	780
100	Тип 10	174763
101	Тип 11	468
102	Тип 11	84
103	Тип 11	129
104	Тип 11	2550
105	Тип 11	40
106	Тип 11	261
107	Тип 11	152
108	Тип 11	420
109	Тип 11	8
110	Тип 11	100
111	Тип 12	402
112	Тип 12	1030
113	Тип 12	147

114	Тип 12	667
115	Тип 12	401
116	Тип 12	664
117	Тип 12	188
118	Тип 12	301
119	Тип 12	569
120	Тип 12	1100
121	Тип 13	2716
122	Тип 13	188
123	Тип 13	36
124	Тип 13	16
125	Тип 13	4
126	Тип 13	72
127	Тип 13	51
128	Тип 13	360
129	Тип 13	260
130	Тип 13	98
131	Тип 14	4
132	Тип 14	1728
133	Тип 14	8
134	Тип 14	51
135	Тип 14	266657
136	Тип 14	46
137	Тип 14	2202
138	Тип 14	10
139	Тип 14	9
140	Тип 14	115078182
141	Тип 15	8
142	Тип 15	64
143	Тип 15	31
144	Тип 15	52
145	Тип 15	5
146	Тип 15	390
147	Тип 15	46
148	Тип 15	2
149	Тип 15	90
150	Тип 15	9
151	Тип 16	1013
152	Тип 16	17403961127787

153	Тип 16	757543052
154	Тип 16	13
155	Тип 16	2
156	Тип 16	2650
157	Тип 16	9139
158	Тип 16	9241591
159	Тип 16	112
160	Тип 16	4055050520424
161	Тип 17	243, -99023
162	Тип 17	47262, 199251
163	Тип 17	114, 18146
164	Тип 17	3457, -175325
165	Тип 17	11, 1416
166	Тип 17	350, 107294
167	Тип 17	87, 184328
168	Тип 17	49714, 188759
169	Тип 17	13, 9500
170	Тип 17	6, 189930
171	Тип 18	132
172	Тип 18	2025, 448
173	Тип 18	3160, 864
174	Тип 18	752, 253
175	Тип 18	1483, 446
176	Тип 18	113
177	Тип 18	1854, 623
178	Тип 18	228, 1339
179	Тип 18	1833, 782
180	Тип 18	5054, 12182
181	Типы 19-21	38 22, 35 16
182	Типы 19-21	6 4, 42 43
183	Типы 19-21	66 22, 65 64
184	Типы 19-21	76 25 50
185	Типы 19-21	36 39, 40 42
186	Типы 19-21	25 33 48
187	Типы 19-21	7 8, 23 28
188	Типы 19-21	63 62, 63 31

189	Типы 19-21	113 57, 112 107
190	Типы 19-21	8 35 37, 140
191	Тип 22	10
192	Тип 22	2670
193	Тип 22	32
194	Тип 22	20
195	Тип 22	13
196	Тип 22	10
197	Тип 22	21
198	Тип 22	10
199	Тип 22	6
200	Тип 22	7
201	Тип 23	10971

202.

null

null

203.

null

null

204.

null

null

205.

null

null

206.

null

null

207.

null

null

208.

null

null

209.

null

null

210.

null

null

211Тип 2428 212Тип 249

213.

null

null

214Тип 242437058 215Тип 2490 216Тип 24310030 217Тип 24645 218Тип 24717 219Тип 2490 220Тип 24166 221Тип 251500022, 755233, 1500046, 882433, 1500072, 2786327, 1500120, 3552839, 1500126, 1658273 222Тип 25351261495 , 183235, 3212614035 , 1675855, 3412614645 , 1780185, 3712414275 , 1936575, 3912414885 , 2040905 223Тип 255399472340, 2665090, 5399239350, 2664975, 5398996230, 2664855, 5398692330, 2664705, 5398236480, 2664480 224Тип 2510, 96, 10, 99, 10, 99, 10, 91, 10, 99 225Тип 25118328364, 954261, 1065728664, 8594586, 1111428864, 8963136, 1241628864, 10013136, 1384328064, 11163936, 1514528064, 12213936, 1605928464, 12951036, 1697328864, 13688136, , , , 226Тип 251, 35035, 2, 37037, 3, 39039, 4, 51051, 5, 53053, 6, 55055 227Тип 25231595, 46319, 322595, 64519, 368095, 73619, 459095, 91819 228Тип 25142157664, 70236, 1021575544, 504731, 1121571264, 554136, 1221577104, 603546, 1321572824, 652951, 1421578664, 702361, 1521574384, 751766, 1621570104, 801171, 1721575944, 850581, 1821571664, 899986, 1921577504, 949396 229Тип 25119623092, 14996, 412378992, 51696, 712314192, 89296, 917323092, 114996 230Тип 25656399, 9864, 656197, 9062, 651709, 9794, 651671, 9000, 650857, 9238 231Тип 2646201709, 49699604 232Тип 26621, 170155300

233.

234.

235.

236.

237.

238.

239.

240.

241.

242.

243.

244.

245.

246.

247.

248.

249.

250.
