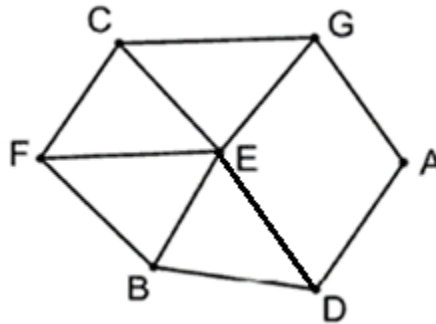


[ссылка на веб](#) с разбором всего варианта

Задание 1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, звёздочка в ячейке таблицы обозначает наличие дороги между двумя пунктами. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе.

	1	2	3	4	5	6	7
1			24	12			13
2			22		15		18
3	24	22			14	17	15
4	12					20	
5		15	14			21	
6			17	20	21		
7	13	18	15				



Определите, кратчайший путь между пунктами С и В. В ответе запишите целое число.

Ответ: 29 (СЕВ)

Задание 2

Миша заполнял таблицу истинности логической функции F $(x \vee \neg y) \wedge \neg(y = z) \wedge w$,

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

??	??	??	??	F
1			1	1
1	1		1	1
	1	1	1	1

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.

Задание 3

В файле приведён фрагмент базы данных «Кондитерские изделия» о поставках конфет и печенья в магазины районов города. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «Движение товаров» содержит записи о поступлении товаров со склада в магазины в течение августа 2023 г., а также информацию о проданных товарах. Поле *Тип операции* содержит значение *Поступление* или *Продажа*, а в соответствующее поле *Количество упаковок*, *шт.* внесена информация о том, сколько упаковок товара поступило в магазин или было продано в течение дня. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт.	Тип операции
-------------	------	-------------	---------	--------------------------	--------------

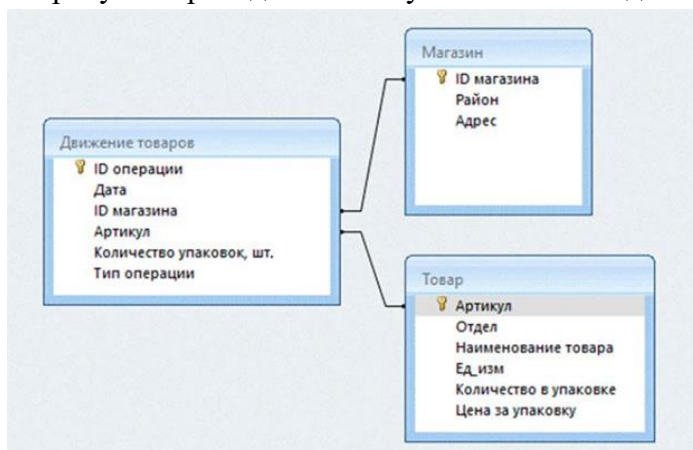
Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

Артикул	Отдел	Наименование товара	Ед_изм	Количество в упаковке	Цена за упаковку
---------	-------	---------------------	--------	-----------------------	------------------

Таблица «Магазин» содержит информацию о местонахождении магазинов. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

ID магазина	Район	Адрес
-------------	-------	-------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую выручку от продажи всех видов йогурта бутилированного, полученных магазинами на улице Проспект мира за период с 2 по 13 августа включительно. В ответе запишите только число.

Файл:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Ev_1Ik6vV22UZ7MnbWSUvml7tATmmyeB/edit?usp=sharing&ouid=112438028643561554021&rtpof=true&sd=true

Задание 4

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только четыре буквы: А, Б, В, Г. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Для букв А, Б, В используются такие кодовые слова: А — 0, Б — 1110, В — 1010.

Укажите кратчайшее кодовое слово для буквы Г, при котором код будет допускать однозначное декодирование. Если таких кодов несколько, укажите код с **наибольшим** числовым значением.

Задание 5

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

1. Строится троичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если сумма цифр троичной записи числа четная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 10;
 - б) если сумма цифр троичной записи числа нечетная, то к этой записи слева дописывается 2, а справа дописывается остаток от деления числа N на 3;
3. Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6 = 110_3$ результатом является число $1000_3 = 8$.

Укажите **наименьшее** число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее 259.

В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

Задание 6

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:

Направо 90

Повтори 7 [Вперед 11 Направо 45 Вперед 8 Направо 135]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри области, ограниченной линией, заданной данным алгоритмом, учитывая точки на линиях.

Задание 7

Виталий делает цветные фотографии с разрешением 2560×1440 пикселей, глубина кодирования цвета 24 бит. Эти фотографии отправляются по мессенджеру, при пересылке фотография сжимается до разрешения 1920×1080 , глубина кодирования цвета уменьшается до 23 бит. Всего Виталий отправил 130 фотографий, необходимо найти количество сэкономленного места при пересылке фотографий (в килобайтах). В ответе запишите целую часть числа..

Задание 8

Виталий составляет 6-буквенные слова, в которых есть только буквы М, А, С, Л, О, причём буква С используется в каждом слове, и только 1 раз, слово не должно начинаться с гласной буквы и заканчиваться на согласную. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Виталий?

Задание 9

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

- в строке только одно число повторяется трижды, остальные числа различны;
- квадрат суммы всех повторяющихся чисел строки больше квадрата суммы всех её неповторяющихся чисел.

В ответе запишите только число.

Файл: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1QV-2H1R-cQHiR-l-fdg8dxUyF2krAndv/edit?usp=drive_link&oid=112438028643561554021&rtpof=true&sd=true

Задание 10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается как отдельное слово частица «не» со строчной буквы в тексте главы IV повести А.И.Куприна «Поединок». Другие формы слова учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Файл https://docs.google.com/document/d/144arCpW28AP_ye7aRyF09IY4SF48eP2w/edit?usp=drive_link&oid=112438028643561554021&rtpof=true&sd=true

Задание 11

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю присваивается пароль, состоящий из 175 символов. Для его хранения отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование паролей, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 210 023 паролей отведено менее 26 Мбайт памяти.

Определите **максимально** возможную мощность алфавита, которая используется для составления паролей. В ответе запишите только число.

Задание 12

Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки цифр.

заменить (v, w)

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w . Если цепочки v в строке нет, эта команда не изменяет строку.

нашлось (v)

Эта команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор. Если она встречается, то команда возвращает логическое значение «истина», в противном случае возвращает значение «ложь». Строка при этом не

изменяется.

Дана программа для исполнителя Редактор:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (25) или нашлось(355) или нашлось(555)

заменить (25, 5)

заменить(355,52)

заменить(555,3)

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры 3, а затем содержащая n цифр 5 ($n > 3$). Определите наименьшее значение

n , при котором в строке, получившейся в результате выполнения программы, останутся только цифры 5.

Задание 13

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 назначены компьютеру. Сеть задана IP-адресом одного из входящих в неё узлов 218.194.82.148 и сетевой маской 255.255.255.192. Найдите наибольший IP-адрес в данной сети, который может быть назначен компьютеру. В ответе укажите найденный IP-адрес без разделителей.

Например, если бы найденный адрес был равен 111.22.3.44, то в ответе следовало бы записать 11122344.

Задание 14

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 21.

$$943697x_{21} - 2x9253_{21}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 21-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 20. Для найденного x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 20 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

Задание 15

Для какого наименьшего целого неотрицательного числа A выражение

$$(x > 8) \vee (2x < y) \vee (x * y < A)$$

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

Задание 16

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

$$F(n) = 1, \text{ если } n > 2025;$$

$$F(n) = 2 \times n + F(n + 2), \text{ если } n \leq 2025.$$

Чему равно значение выражения $(F(23) - F(20))$?

Задание 17

В файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от -100 000 до 100 000 включительно. Определите количество пар элементов последовательности, в которых только один из двух элементов оканчивается на 21 и является пятизначным числом, а сумма квадратов элементов пары не меньше квадрата максимального элемента последовательности, оканчивающегося на 21 и являющегося пятизначным 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.

Файл: https://drive.google.com/file/d/1iAcf8y0i34eqMn3VQwBdMCD2a0VQFKg-/view?usp=drive_link

Задание 18

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 клетке 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 записаны в файле в виде электронной таблице размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата.

Файл: https://docs.google.com/spreadsheets/d/15qxV6PKhhQWkoEWdW_hoi3bWYAb-eZwL/edit?usp=drive_link&oid=112438028643561554021&rtpof=true&sd=true

Задание 19.

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 **один** камень или добавить в кучу **четыре** камня или увеличить количество камней в куче в **три** раза.

Игра завершается, когда количество камней в куче становится не менее 61. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет 61 или больше камней. В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 60$. 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.

Задание 20.

Для игры, описанной в задании 19, 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.

Задание 21.

Для игры, описанной в задании 19, 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.

Задание 22

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . 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 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, через которое завершится выполнение всей совокупности процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Файл:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/15bEuXTxUwOtPQgJOEzRTla_4jVwxnPki/edit?usp=drive_link&ouid=112438028643561554021&rtfpof=true&sd=true

Задание 23

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

A. Прибавить 1

B. Прибавить 2

C. Умножить на 3

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 18, и при этом траектория вычислений содержит число 9 и не содержит числа 16? Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы CBA при исходном числе 4 траектория состоит из чисел 12, 14, 15.

Задание 24 (1 прототип)

Текстовый файл состоит из символов, обозначающих заглавные буквы латинского алфавита и цифры от 1 до 9 включительно. Определите в прилагаемом файле максимальное число в двенадцатеричной системе счисления кратное 6. Для выполнения этого задания следует написать программу.

Примечание. Цифры, числовое значение которых превышает 9, обозначены латинскими буквами, начиная с буквы A.

https://drive.google.com/file/d/1nev7q2ImVGKs9mB1rBuKfdY2YmRinGwe/view?usp=drive_link

Задание 24 (2 прототип)

Текстовый файл состоит из символов, обозначающих заглавные буквы латинского алфавита и цифры от 1 до 9 включительно. Определите в прилагаемом файле максимальное количество идущих подряд символов, которые могут представлять запись четного числа в двадцатидвухричной системе счисления. Для выполнения этого задания следует написать программу.

Примечание. Цифры, числовое значение которых превышает 9, обозначены латинскими буквами, начиная с буквы A.

Файл:

https://drive.google.com/file/d/1nev7q2ImVGKs9mB1rBuKfdY2YmRinGwe/view?usp=drive_link

Задание 25

Пусть M - сумма минимального и максимального натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 700 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M оканчивается на 4. В ответе запишите в первом столбце таблицы первые пять найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце - соответствующие им значения M . Например, для числа 20 $M = 2 + 10 = 12$. Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Задание 26

https://drive.google.com/file/d/1URNqxxgYidG33arUAWuOGXiBUiZrOyXyK/view?usp=drive_link

(ЕГЭ 2025 ДОСРОК 1 ПРОТОТИП)

При онлайн-покупке билета в театр известно, какие места в зале уже заняты. Необходимо купить билет на такое место в ряду, чтобы перед ним как можно больше идущих подряд кресел с таким же номером было свободно. Если места, удовлетворяющие этому условию, есть в нескольких рядах, то нужно выбрать ряд, расположенный как можно ближе к сцене. В ответе запишите два целых числа: искомый номер ряда и количество свободных кресел перед выбранным местом. Нумерация рядов и мест ведется с 1. Гарантируется, что хотя бы одно такое место в зале есть.

Входные данные

В первой строке исходного файла находятся три числа: N - количество занятых мест в зале (целое положительное число, не превышающее 10000), M - количество рядов (целое положительное число, не превышающее 100000) и K - количество мест в каждом ряду (целое положительное число, не превышающее 100000). В следующих N строках находятся пары натуральных чисел: номер ряда и номер места занятого кресла соответственно (первое число не превышает значения M , второе - K)

Выходные данные

Два целых положительных числа: искомый номер ряда и количество свободных кресел перед выбранным местом.

Типовой пример организации данных во входном файле

9 6 7

1 1

2 4

3 6

6 1

4 3

5 5

5 2

6 6

4 7

При таких исходных данных условию задачи удовлетворяют места (ряд, место):

5, 1; 4, 2; 6, 4; 4, 5. Перед этими местами три подряд кресла свободны. Ответом является пара чисел 4 и 3.

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

Задание 27

В некотором городе начал функционировать новый коммерческий банк, который хочет разместить несколько отделений в городе так, чтобы всем клиентам было удобно добраться до отделения и воспользоваться всеми видами банковских услуг.

Управляющий решил провести разбиение (кластеризацию) клиентов по их расположению на карте города. В банке известны адреса всех клиентов (как координаты на карте). Кластер точек одного района – это набор координат клиентов на графике, лежащий внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W , причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям. Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Задача управляющего – это определить центр каждого района (кластера) для того, чтобы разместить там отделение банка. Будем называть центром кластера точку этого кластера на графике, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера (координат клиентов) минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра.

Расстояние между двумя точками $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

$$d(A, B) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

В файле А хранятся данные о координатах клиентов **двух районов** (кластеров), где $H=3$, $W=3$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одного клиента: сначала координата x , затем координата y . Значения даны в условных единицах. Известно, что количество клиентов банка не превышает 1000.

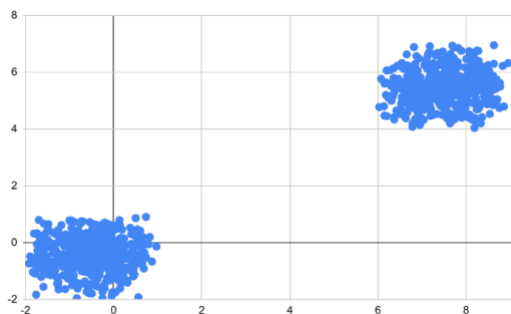
В файле В хранятся данные о координатах клиентов **трёх районов** (кластеров), где $H=3$, $W=3$ для каждого кластера. Известно, что количество клиентов банка не превышает 10 000. Структура хранения информации о клиентах в файле В аналогична файлу А.

Для каждого файла определите координаты центра каждого района (кластера), затем вычислите два числа: R_x – среднее арифметическое абсцисс центров кластеров, и R_y – среднее арифметическое ординат центров кластеров.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке сначала целую часть произведения $R_x \times 10000$, затем целую часть произведения $R_y \times 10000$ для файла А, во второй строке – аналогичные данные для файла В.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

Файлы: <https://drive.google.com/drive/folders/1t9pWrUFS1zNOtV6PIjJSm7osB7ja58sE?usp=sharing>



Ответы к варианту

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ	
1	29	17		
			74	103365
2	zxyw	18		
			2166	586
3	19008	19	20	
4	110	20		
			16	19
5	27	21	15	
6	72	22	17	
7	647156	23	325	
8	1536	24п1	8445916B299163616	
9	273	25		
10	47		700004	350004
			700009	41194
11	5		700023	233344
12	19		700024	350014
13	21819482190		700 44	350024
14	17394078662	26		
			52373	52372
15	129	27		
			35405	24900
16	1964		12655	19459

[ссылка на файлы](#)

[ссылка на веб](#)