

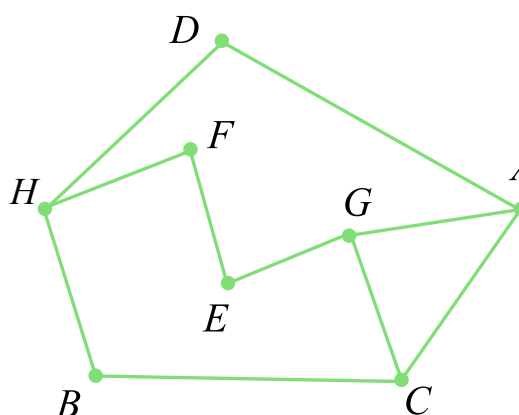
Предсказание ЕГЭ 2026 – 2

[Ссылка на архив с файлами к задачам](#) ✨

Задание 1

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

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1				12	36			
П2			31				15	23
П3		31		27				
П4	12		27			19		
П5	36							13
П6				19			11	
П7		15				11		9
П8		23			13		9	



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 G в пункт E и из пункта F в пункт H .

Задание 2

Миша заполнял таблицу истинности логической функции

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

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
	1			1
	0		1	1
0			0	1

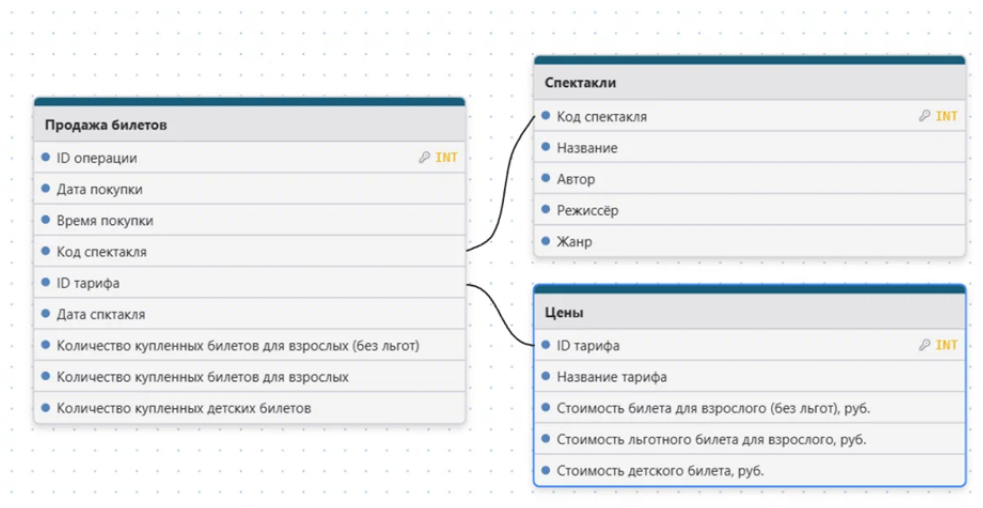
Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

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 «Театр» о продаже билетов в театр города. База данных состоит из трёх таблиц.

На рисунке приведена схема указанной базы данных



Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую сумму (в рублях), вырученную за билеты, проданные на все комедии А. И. Чехова взрослым посетителям театра, не имеющим льгот, по тарифу дневного или утреннего спектакля летнего сезона. В ответе запишите только число.

Задание 4

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: Е, К, О, Ш, Ч, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Е – 00, Ш – 010, Ч – 110. Для оставшихся букв К, О и Я кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков требуется для кодирования слова ОКОШЕЧКО, 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.

Задание 5

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 число N делится на 5, то к этой записи дописываются три последние двоичные цифры;
 - б) если число N на 5 не делится, то остаток от деления умножается на 2, переводится в двоичную запись и дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $9_{10} = 1001_2$ результатом является число $1001001_2 = 73_{10}$, а для исходного числа $7_{10} = 111_2$ это число $11110_2 = 30_{10}$.

Укажите максимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , ближайшее к 200.

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 направлению; **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.

Черепаха выполнила следующую программу:

Направо 45

Повтори 3 [Направо 45 Вперёд 6 Направо 45]

Направо 315 Вперёд 8 Направо 90

Вперёд 14 Направо 90

Повтори 2 [Вперёд 8 Направо 90].

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

Задание 7

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 1280×1024 пикселей, используя палитру из 16 384 цветов. Для передачи снимки группируются в пакеты по 200 штук. Определите размер одного пакета фотографий в Мбайт.

В ответе запишите целую часть полученного числа.

Задание 8

Сколько существует шестизначных десятичных чисел, делящихся на 6, в которых каждая цифра может встречаться только один раз, при этом никакие две чётные цифры не стоят рядом.

Задание 9

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

- в строке есть два числа, каждое из которых повторяется дважды, остальные три числа различны;
- максимальное число строки не повторяется.

В ответе запишите только число.

Задание 10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается буква «С» или «с» в составе других слов, включая сложные слова, соединённые дефисом, но не как отдельная буква (предлог) в тексте глав VI и XI романа И.С. Тургенева «Отцы и дети». В ответе укажите только число.

Задание 11

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 85 символов. В базе данных каждый серийный номер занимает одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 65 536 серийных номеров требуется не менее 7 Мбайт памяти. Определите минимально возможную мощность алфавита, используемого для записи серийных номеров. В ответе запишите только целое число.

Задание 12

Исполнитель МТ представляет собой читающую и записывающую головку, которая может передвигаться вдоль бесконечной горизонтальной ленты, разделённой на равные ячейки. В каждой ячейке находится ровно один символ из алфавита исполнителя (множество символов $A = \{a_0, a_1, \dots, a_{n-1}\}$), включая специальный пустой символ a_0 .

Время работы исполнителя делится на дискретные такты (шаги). На каждом такте головка МТ находится в одном из множества допустимых состояний ($Q = \{q_0, q_1, \dots, q_{n-1}\}$). В начальный момент времени головка находится в начальном состоянии q_0 .

На каждом такте головка обозревает одну ячейку ленты, называемую текущей ячейкой. За один такт головка исполнителя может переместиться в ячейку справа или слева от текущей, не меняя находящийся в ней символ, или заменить символ в текущей ячейке без сдвига в соседнюю ячейку. После каждого такта головка переходит в новое состояние или остаётся в прежнем состоянии.

Программа работы исполнителя МТ задаётся в табличном виде.

	a_0	a_1	...
q_0	команда	команда	...
q_1	команда	команда	...
...	...	...	...

В первой строке перечислены все возможные символы в текущей ячейке ленты, в первом столбце — возможные состояния головки. На пересечении i -й строки и j -го столбца находится команда, которую выполняет МТ, когда головка обозревает j -й символ, находясь в i -м состоянии. Если пара «символ — состояние» невозможна, то клетка для команды остаётся пустой.

Каждая команда состоит из трёх элементов, разделённых запятыми: первый элемент — записываемый в текущую ячейку символ алфавита (может совпадать с тем, который там уже записан). Второй элемент — один из четырёх символов «L», «R», «N», «S». Символы «L» и «R» означают сдвиг в левую или правую ячейку соответственно, «N» — отсутствие сдвига, «S» — завершение работы исполнителя МТ после выполнения текущей команды. Сдвиг происходит после записи символа в текущую ячейку. Третий элемент — новое состояние головки после выполнения команды.

Например, команда $0, L, q_3$ выполняется следующим образом: в текущую ячейку записывается символ «0», затем головка сдвигается в соседнюю слева ячейку и переходит в состояние q_3 .

Выполните задание.

На ленте в соседних ячейках записана последовательность из 800 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 слева от последовательности.

Программа работы исполнителя:

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

После выполнения программы на ленте осталось 217 единиц. Определите максимально возможное число единиц в исходной последовательности.

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 использованы для адресации сетевых устройств.

Сеть задана IP-адресом одного из входящих в неё узлов 126.148.181.240 и сетевой маской 255.255.255.0.

Найдите наибольший IP-адрес в данной сети, 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.

Задание 14

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 22.

$$12313x57_{22} + 1x34561_{22}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 22-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение x , при котором значение данного арифметического выражения кратно 21. Для найденного x вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 21 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

Задание 15

Для какого наименьшего целого неотрицательного числа A логическое выражение

$$(62500 \neq y + 5x) \vee ((A > x) \wedge (A > y))$$

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

Задание 16

Алгоритм вычисления функций $F(n)$ и $G(n)$, где n – целое число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = F(n - 5) + 3219, \text{ если } n \geq 20;$$

$$F(n) = 8 \times (G(n - 9) - 34), \text{ если } n < 20;$$

$$G(n) = n/24 + 32, \text{ если } n \geq 250\,000;$$

$$G(n) = G(n + 9) - 3, \text{ если } n < 250\,000.$$

Чему равно значение функции $F(925)$?

Задание 17

В файле содержится последовательность целых чисел. Её элементы могут принимать целые значения от $-100\,000$ до $100\,000$ включительно. Определите количество троек элементов последовательности, в которых **ни один** из трёх элементов не является четырёхзначным числом, а сумма элементов тройки больше максимального элемента последовательности, оканчивающегося на 10. В ответе запишите количество найденных троек чисел, затем максимальную из сумм элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

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 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.

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:

- убрать из кучи 2 камня;
- убрать из кучи 4 камня;
- уменьшить количество камней в куче в 2 раза (количество камней, полученное при делении, округляется до меньшего).

Например, из кучи в 20 камней за один ход можно получить кучу из 18, 16 или 10 камней.

Игра завершается, когда количество камней в куче становится не более 20. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу из 20 или менее камней. В начальный момент в куче было S камней, $S \geq 21$.

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 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 количество процессов, которые начинаются и заканчиваются во временном промежутке $[9; 22]$ мс, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно и никакие задержки не допускаются.

Задание 23

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

А. вычти 2

В. вычти 4

С. найди целую часть от деления на 2

Программа для исполнителя – это последовательность команд. Сколько существует программ, для которых при исходном числе 86 результатом является 14, при этом траектория вычислений содержит число 39 и не содержит чисел 26 и 76?

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

Например, для программы СВА при исходном числе 23 траектория состоит из чисел 11, 7, 5.

Задание 24

Текстовый файл состоит из десятичных цифр и заглавных букв латинского алфавита. Определите в этом файле последовательность идущих подряд символов, представляющих собой запись максимального чётного 14-ричного числа. В ответе запишите количество символов (значащих цифр в записи числа) в этой последовательности.

Примечание. Латинские буквы А, В, С и D означают цифры из алфавита 14-ричной системы счисления.

Задание 25

Обозначим через M сумму максимального и минимального чисел среди простых делителей целого числа, не считая самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю. Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 13 200 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых значение M превышает 30 000 и оканчивается на 55.

В ответе в первом столбце таблицы запишите первые 7 найденных чисел в порядке возрастания, а во втором столбце – для каждого числа соответствующее значение M .

Например, для числа 20 $M = 2 + 5 = 7$.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Задание 26

Менеджеры интернет-магазина составляют рейтинговый список новых моделей смартфонов по данным о продолжительности автономной работы устройства в режиме ожидания и в активном режиме использования. У каждой модели известны оба показателя. Для объективности бренды и марки устройств скрыты, в списке все смартфоны пронумерованы начиная с единицы.

Алгоритм формирования рейтинга выглядит следующим образом:

- все $2N$ чисел, обозначающих продолжительность работы в режиме ожидания и в режиме активного использования для N устройств располагаются по возрастанию;
- если наименьший показатель соответствует продолжительности работы в режиме ожидания, устройство занимает первое свободное место от начала рейтинга;
- если наименьший показатель относится к продолжительности работы в активном режиме использования смартфона, устройство занимает первое свободное место от конца рейтинга;
- показатели устройств, ранее включённых в рейтинговый список, игнорируются.

Определите порядковый номер смартфона, чей рейтинг будет определен последним, и количество устройств, занявших позиции ниже него.

Запишите в ответе два натуральных числа: сначала номер последнего устройства, для которого будет определен его место в рейтинге, затем – количество устройств, которые займут в рейтинге более низкие места.

Входные данные

В первой строке входного файла находится натуральное число N ($N \leq 1000$) – количество смартфонов. Следующие N строк содержат пары чисел, обозначающих соответственно продолжительность работы устройства в режиме ожидания и в режиме активного использования (все числа натуральные, различные).

Типовой пример организации данных во входном файле

```
5
800 120
150 200
250 300
60 100
180 220
```

Пример организации данных приведён для пяти смартфонов.

Типовой пример имеет иллюстративный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.

Задание 27

Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров), таких что точки каждого подмножества лежат 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. Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

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

Каждая звезда помимо координат на плоской карте характеризуется своим спектральным классом и классом светимости. Спектральный класс определяет цвет (который связан с температурой звезды) согласно таблице. Каждый из спектральных классов, в свою очередь, делится на подклассы от 0 до 9 в порядке уменьшения температуры. Обозначение подкласса ставится после обозначения спектрального класса (например, B2). Класс светимости звезды обозначим римскими цифрами от I до VII.

Обозначение	Цвет	Обозначение	Размер
G	белый	I	сверхгигант
J	зелёный	II	яркий гигант
L	синий	III	гигант
N	оранжевый	IV	субгигант
Y	красный	V	карлик
S	голубой	VI	субкарлик
Z	жёлтый	VII	белый карлик

В файле A хранятся данные о звёздах двух кластеров, где $H = 6,5$, $W = 4,5$ для каждого кластера. каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x , затем координата y . Далее в той же строке для звёзд классов светимости I–VI указываются спектральный класс, подкласс и класс светимости. Обозначения классов ничем не разделяются. Для звёзд класса светимости VII (Белый карлик) обозначения спектрального класса и подкласса в файле не указываются. Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле B хранятся данные о звёздах трёх кластеров, где $H = 6,5$, $W = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звёздах в файле B аналогична файлу A.

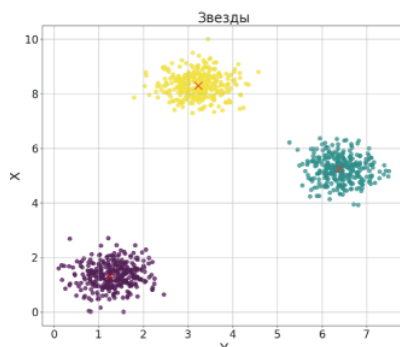
Для файла A определите координаты центра каждого кластера, затем найдите два числа: A_1 – минимальное расстояние от центра кластера до белого карлика из этого же кластера, и A_2 – максимальное расстояние от центра кластера до белого карлика из этого же кластера.

Для файла B определите координаты центра каждого кластера, затем найдите два числа: B_1 – минимальное расстояние между двумя звёздами с подклассом не менее 8, расположенными в разных кластерах, и B_2 – среднее расстояние между двумя различными звёздами с подклассом не менее 8, расположенными в одном кластере.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке – сначала целую часть произведения $A_1 \times 10\,000$, затем целую часть произведения $A_2 \times 10\,000$; во второй строке – сначала целую часть произведения $B_1 \times 10\,000$, затем целую часть произведения $B_2 \times 10\,000$.

Внимание! График приведен в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию.

Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.



Ответы

- | | |
|-----------------|--------------------|
| 1. 25 | 18. 2663 1433 |
| 2. xwyz | 19. 42 |
| 3. 61000 | 20. 44 45 |
| 4. 20 | 21. 48 |
| 5. 25 | 22. 17 |
| 6. 121 | 23. 117 |
| 7. 437 | 24. 2598 |
| 8. 6528 | 25. 13200024 32355 |
| 9. 1207 | 13200106 6600055 |
| 10. 451 | 13200172 106455 |
| 11. 1025 | 13200356 253855 |
| 12. 584 | 13200602 388255 |
| 13. 709 | 13200918 2200155 |
| 14. 140914722 | 13200938 38155 |
| 15. 62496 | 26. 584 494 |
| 16. 2506 | 27. 1495 16955 |
| 17. 1043 285423 | 54154 11641 |