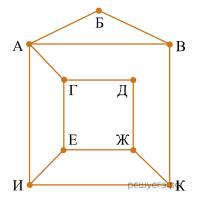
Образовательный портал «РЕШУ ЕГЭ» — информатика

Вариант № 15127125

### **1.** Тип 1 № <u>61347</u>

На рисунке схема дорог изображена в виде графа, в таблице звёздочками обозначено наличие дороги между населёнными пунктами. Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Выпишите последовательно без пробелов и знаков препинания указанные на графе буквенные обозначения пунктов от П1 до П9: сначала букву, соответствующую П1, затем букву, соответствующую П2, и т.д.

	П1	П2	ПЗ	П4	П5	П6	П7	П8	П9
П1						*			*
П2			*		*		*		
ПЗ		*		*					*
П4			*			*	*		
П5		*						*	
П6	*			*				*	*
П7		*		*				*	
П8					*	*	*		
П9	*		*			*			



### 2. Тип 2 № <u>35976</u> *i*)

Логическая функция F задаётся выражением  $((x \land \neg y) \equiv (z \lor \neg w)) \to (x \land z)$ . 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, w.

Пере- мен- ная 1	Пере- мен- ная 2	Пере- мен- ная 3	Пере- мен- ная 4	Функ- ция
1		1	1	0
1		1		0
		1		0

В ответе напишите буквы x, y, z, w 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. Пусть задано выражение  $x \to y$ , зависящее от двух переменных x и y, и фрагмент таблицы истинности:

Переменная 1	Переменная 2	Функция
???	???	F
0	1	0

Тогда первому столбцу соответствует переменная y, а второму столбцу соответствует переменная x. В ответе нужно написать: yx.

### 3. Тип 3 № <u>58316</u>

В файле приведён фрагмент единой расчётной базы данных фирмы «Мастер» о начислениях за товары, продаваемых в различных магазинах жителям города. База данных состоит из трёх связанных прямоугольных таблиц.

### Задание 3

Таблица «Начисления» содержит записи о начислениях. Заголовок таблицы имеет вид:

ID операции	Дата	Лицевые счёта	ID отдела	Операции	Сумма, руб.

Таблица «Лицевые счета» содержит информацию о магазинах, в которых реализуются товары фирмы. Заголовок таблицы имеет вид:

Лицевой счет  Улица   Номер дома   Отдел магазина   ФИО работника
---

Таблица «Отдел» содержит информацию об отделах компании. Заголовок таблицы имеет вид:



На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите суммарные доходы (в рублях) Производственного цеха в отделе магазина «Сантехника» на улице Семеоновская дом 27 за 2021 год. В ответе запишите только число.

# 4. Тип 4 № <u>27401</u> *i*)

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв Л, М, Н, П, Р, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для букв Л, М, Н использовали соответственно кодовые слова 00, 01, 11. Для двух оставшихся букв П и Р — кодовые слова неизвестны.

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

### 5. Тип 5 № 61351

Алгоритм получает на вход натуральное число N и строит по нему новое число R следующим образом:

- 1. Строится двоичная запись числа *N*.
- 2. В конец двоичной записи добавляются две цифры, соответствующие двоичной записи остатка от деления исходного числа на 3.
- 3. В конец двоичной записи числа, полученного на предыдущем шаге, добавляются три цифры, соответствующие двоичной записи остатка от деления этого числа на 5.
  - 4. Результатом работы алгоритма становится десятичная запись полученного числа R.

Пример. Дано число N = 13. Алгоритм работает следующим образом:

- 1. Строим двоичную запись:  $13_{10} = 1101_2$ .
- 2. Остаток от деления 13 на 3 равен 1, добавляем к двоичной записи цифры 01, получаем  $110101_2 = 53_{10}$ .
- 3. Остаток от деления 53 на 5 равен 3, добавляем к двоичной записи цифры 011, получаем  $110101011_2 = 427_{10}$ .
  - 4. Результат работы алгоритма R = 427.

Определите количество принадлежащих отрезку [1111111110;1444444416] чисел, которые могут получиться в результате работы этого алгоритма.

### 6. Тип 6 № 47393

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 две команды: **Вперёд n** (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова, и **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 следующий алгоритм:

### Повтори 6 [Направо 36 Вперёд 10 Направо 36]

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

### 7. Тип 7 № <u>13620</u> *i*)

Производится звукозапись музыкального фрагмента в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации 32 кГц и 32-битным разрешением. Результаты записываются в файл, сжатие данных не производится; размер полученного файла – 64 Мбайт. Затем производится повторная запись этого же фрагмента в формате моно (одноканальная запись) с частотой дискретизации 16 кГц и 16-битным разрешением. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

### 8. Тип 8 № <u>3200</u> *i*)

Все 5-буквенные слова, составленные из букв А, О, У, записаны в алфавитном порядке. Вот начало списка:

- 1. AAAAA
- 2. AAAAO
- 3. ААААУ
- 4. AAAOA

. . . . . .

Укажите номер первого слова, которое начинается с буквы У.

#### 9. Тип 9 № 39238 і

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

## <u>Задание 9</u>

Определите, сколько среди заданных троек чисел таких, которые могут быть сторонами прямоугольного треугольника.

#### 10. Тип 10 № 52181

Определите, сколько раз в тексте романа Михаила Булгакова «Мастер и Маргарита» встречается имя Фагот в начальной форме.

## <u>Задание 10</u>

### **11.** Тип **11** № <u>**18589**</u> *i*)

Каждый сотрудник предприятия получает электронный пропуск, на котором записаны личный код сотрудника, код подразделения и некоторая дополнительная информация. Личный код состоит из 13 символов, каждый из которых может быть одной из 16 допустимых заглавных букв или одной из 10 цифр. Для записи личного кода используют посимвольное кодирование, все символы кодируют одинаковым минимально возможным количеством бит. Код подразделения состоит из двух натуральных чисел, не превышающих 100, каждое из которых кодируется как двоичное число и занимает минимально возможное целое число бит. Личный код и код подразделения записываются подряд и вместе занимают минимально возможное целое число байт. Всего на пропуске хранится 32 байт данных. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном сотруднике? В ответе запишите только целое число — количество байт

#### 12. Тип 12 № 56540

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

```
A) заменить (v, w).
```

Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Например, выполнение команды

```
заменить (111, 27)
```

преобразует строку 05111150 в строку 0527150.

Если в строке нет вхождений цепочки v, то выполнение команды заменить (v, w) не меняет эту строку.

#### Б) **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 исполнителя при этом не изменяется.

```
Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА НЕ нашлось (00)

ЕСЛИ нашлось (011)

ТО

заменить (011, 101)

ИНАЧЕ

заменить (01, 40)

заменить (02, 20)

заменить (0222, 1401)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА
```

Известно, что исходная строка A содержала ровно два нуля — на первом и на последнем месте, а также поровну единиц и двоек. После выполнения данной программы получилась строка B, содержащая 8 единиц и 13 двоек.

Какое наименьшее количество четвёрок может быть в строке В?

### **13.** Тип **13** № <u>**5591**</u> *i*)

В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, 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. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданному IP-адресу узла и маске. По заданным IP-адресу узла и маске определите адрес сети.

ІР-адрес узла: 208.128.193.64

Маска: 255.255.224.0

При записи ответа выберите из приведённых в таблице чисел четыре элемента IP-адреса сети и запишите в нужном порядке соответствующие им буквы без использования точек.

Α	В	С	D	Е	F	G	Н
0	64	128	192	193	208	224	255

Пример. Пусть искомый ІР-адрес: 192.168.128.0, и дана таблица:

Α	В	С	D	Е	F	G	Н
128	168	255	8	127	0	17	192

В этом случае правильный ответ будет записан в виде: НВАГ.

### 14. Тип 14 № <u>59719</u> і)

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 22:

$$98x79641 + 25x49 + 63x5$$
.

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 15-ричной системы счисления. Определите наименьшее значение x, при котором значение данного арифметического выражения кратно 21. Для найденного значения 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.

## **15.** Тип **15** № <u>**34541**</u> *i*)

На числовой прямой даны два отрезка: P = [3, 38] и Q = [21, 57]. Какова наибольшая возможная длина интервала A, что логическое выражение

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

тождественно истинно, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x.

### **16.** Тип **16** № <u>6266</u> *i*)

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

$$F(n) = n$$
 при  $n \le 2$ ;  
 $F(n) = F(n-1) \times F(n-2)$  при  $n > 2$ .

Чему равно значение функции F(6)? В ответе запишите только натуральное число.

### **17.** Тип **17** № <u>45251</u> *i*)

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 одно число делится на минимальный элемент последовательности, кратный 21. Гарантируется, что такой элемент в 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.

<u>17.txt</u>

### **18.** Тип **18** № <u>**33190**</u> *i*)

Дана последовательность вещественных чисел. Из неё необходимо выбрать несколько подряд идущих чисел так, чтобы каждое следующее число отличалось от предыдущего не более чем на 10. Какую максимальную сумму могут иметь выбранные числа?

В ответе запишите только целую часть максимально возможной суммы. Исходная последовательность записана в виде одного столбца электронной таблицы.

#### <u>Задание 18</u>

Пример входных данных:

5,2 13,1 2,2 12,3 3,1 2,3

Для указанных входных данных ответом будет число 18.

### **19.** Тип 22 № <u>59727</u> *i*)

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.

Задание 22

Типовой пример организации данных в файле:

ID процесса <i>В</i>	Время выполнения процесса В (мс)	ID процесса(ов) <i>A</i>
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 иллюстрированный характер. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.

## **20.** Тип **23** № <u>59728</u> *i*)

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

- 1. Прибавить 1
- 2. Прибавить 2
- 3. Умножить на 3

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает число на 2, третья умножает его на 3.Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результатом является число 18 и при этом траектория вычислений содержит число 8, но не содержит число 13?

### **21. Тип 24 № <u>58329</u>**

Текстовый файл состоит не более чем из  $10^6$  символов арабских цифр (0,1,...,9). Определите максимальное количество идущих подряд цифр, среди которых сумма двух идущих подряд чисел больше числа следующего за ними. Для выполнения этого задания следует написать программу.

#### Задание 24

### **22.** Тип **25** № <u>**27857**</u> *i*)

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку [84052; 84130], число, имеющее максимальное количество различных натуральных делителей, если таких чисел несколько — найдите минимальное из них. Выведите на экран количество делителей такого числа и само число.

Например, в диапазоне [2; 48] максимальное количество различных натуральных делителей имеет число 48, поэтому для этого диапазона вывод на экране должна содержать следующие значения: 10 48

Ответ:		

## 23. Тип 26 № <u>63075</u>

В отделении банка работают два окна для обслуживания клиентов. Некоторые услуги могут быть оказаны только при обращении в определённое окно, некоторые — при обращении в любое окно. Клиент входит в отделение и встаёт в очередь к тому окну, которое оказывает необходимую ему услугу. Если услуга может быть оказана в любом окне, клиент выбирает то, в очереди к которому в данный момент меньше людей. Если очереди в оба окна одинаковые, клиент выбирает окно с меньшим номером. При этом если в очереди к выбранному окну уже стоит 14 или более человек (включая человека, которого обслуживают в данный момент), пришедший клиент сразу уходит.

Если момент завершения обслуживания одного или нескольких клиентов совпадает с моментом прихода нового клиента, то можно считать, что новый клиент пришёл после того, как обслуживание ранее пришедшего клиента завершилось и очередь сократилась.

#### Задание 26

#### Входные данные

Первая строка входного файла содержит целое число N ( $N \le 1000$ ) — общее количество клиентов, пришедших в отделение за один рабочий день. Каждая из следующих N строк описывает одного клиента и содержит 3 целых числа: время прихода клиента в отделение (количество минут с начала рабочего дня), время, необходимое для обслуживания данного клиента, и номер окна, в которое ему необходимо обратиться (0 означает, что клиент может обратиться в любое окно). Гарантируется, что никакие два клиента не приходят одновременно.

Определите, сколько клиентов будет обслужено в течение дня в окне номер 2 и сколько клиентов покинет отделение из-за слишком больших очередей.

В ответе запишите два целых числа: сначала количество клиентов, обслуженных в окне номер 2, затем количество необслуженных клиентов.

Ответ:		

### 24. Тип 26 № 33105 і)

Продавец предоставляет покупателю, делающему большую закупку, скидку по следующим правилам:

- на каждый второй товар стоимостью больше 100 рублей предоставляется скидка 30%;
- общая стоимость покупки со скидкой округляется вверх до целого числа рублей;
- порядок товаров в списке определяет продавец и делает это так, чтобы общая сумма скидки была наименьшей.

По известной стоимости каждого товара в покупке необходимо определить общую стоимость покупки с учётом скидки и стоимость самого дорогого товара, на который будет предоставлена скидка.

Входные данные.

## Задание 26

Первая строка входного файла содержит число N — общее количество купленных товаров. Каждая из следующих N строк содержит одно целое число — стоимость товара в рублях.

В ответе запишите два целых числа: сначала общую стоимость покупки с учётом скидки, затем стоимость самого дорогого товара, на который будет предоставлена скидка.

Пример входного файла:

6

125

100

490

215 144

320

В данном случае товар стоимостью 100 не участвует в определении скидки, остальные товары продавцу выгодно расположить в таком порядке цен: 490, 125, 215, 144, 320. Тогда скидка предоставляется на товары стоимостью 125 и 144. Стоимость этих двух товаров со скидкой составит 188,3 руб., после округления — 189 руб. Общая стоимость покупки составит:

$$100 + 490 + 215 + 320 + 189 = 1314 \text{ pv6}$$

Самый дорогой товар, на который будет получена скидка, стоит 144 руб. В ответе нужно записать числа 1314 и 144.

Ответ:		

## **25.** Тип 26 № <u>27885</u> *i*)

Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Однако объём диска, куда он помещает архив, может быть меньше, чем суммарный объём архивируемых файлов. Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя.

По заданной информации об объёме файлов пользователей и свободном объёме на архивном диске определите максимальное число пользователей, чьи файлы можно сохранить в архиве, а также максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

#### Входные данные.

#### Задание 26

В первой строке входного файла находятся два числа: S — размер свободного места на диске (натуральное число, не превышающее 10 000) и N — количество пользователей (натуральное число, не превышающее 3000). В следующих N строках находятся значения объёмов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее число пользователей, чьи файлы могут быть помещены в архив, затем максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

Пример	входного	файла:
TIPITITE	вкодпого	quinia.

100 4

80

30

50 40

При таких исходных данных можно сохранить файлы максимум двух пользователей. Возможные объёмы этих двух файлов 30 и 40, 30 и 50 или 40 и 50. Наибольший объём файла из перечисленных пар — 50, поэтому ответ для приведённого примера:

2 50

Ответ:	

### 26. Тип 26 № <u>28140</u> *i*)

Системный администратор раз в неделю создаёт архив пользовательских файлов. Однако объём диска, куда он помещает архив, может быть меньше, чем суммарный объём архивируемых файлов. Известно, какой объём занимает файл каждого пользователя.

По заданной информации об объёме файлов пользователей и свободном объёме на архивном диске определите максимальное число пользователей, чьи файлы можно сохранить в архиве, а также максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

#### Входные данные.

## <u>Задание 26</u>

В первой строке входного файла находятся два числа: S — размер свободного места на диске (натуральное число, не превышающее 10 000) и N — количество пользователей (натуральное число, не превышающее 4000). В следующих N строках находятся значения объёмов файлов каждого пользователя (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: сначала наибольшее число пользователей, чьи файлы могут быть помещены в архив, затем максимальный размер имеющегося файла, который может быть сохранён в архиве, при условии, что сохранены файлы максимально возможного числа пользователей.

Пример входного файла:

100 4

80

30 50

40

При таких исходных данных можно сохранить файлы максимум двух пользователей. Возможные объёмы этих двух файлов 30 и 40, 30 и 50 или 40 и 50. Наибольший объём файла из перечисленных пар — 50, поэтому ответ для приведённого примера:

2 50

Ответ:		