

## Единый государственный экзамен по ИНФОРМАТИКЕ

### Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из 27 заданий с кратким ответом, выполняемых с помощью компьютера.

На выполнение экзаменационной работы по информатике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Экзаменационная работа выполняется с помощью специализированного программного обеспечения, предназначенного для проведения экзамена в компьютерной форме. При выполнении заданий Вам будут доступны на протяжении всего экзамена текстовый редактор, редактор электронных таблиц, системы программирования. Расположение указанного программного обеспечения на компьютере и каталог для создания электронных файлов при выполнении заданий Вам укажет организатор в аудитории.

На протяжении сдачи экзамена доступ к сети Интернет запрещён.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. **Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.**

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

*Желаем успеха!*

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения.

1. Обозначения для логических связок (операций):

- отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается  $\neg$  (например,  $\neg A$ );
- конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается  $\wedge$  (например,  $A \wedge B$ ) либо  $\&$  (например,  $A \& B$ );
- дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается  $\vee$  (например,  $A \vee B$ ) либо  $|$  (например,  $A | B$ );
- следование* (импликация) обозначается  $\rightarrow$  (например,  $A \rightarrow B$ );
- тождество* обозначается  $\equiv$  (например,  $A \equiv B$ ). Выражение  $A \equiv B$  истинно тогда и только тогда, когда значения  $A$  и  $B$  совпадают (либо они оба истинны, либо они оба ложны);
- символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащих переменные, называются *равносильными* (эквивалентными), если значения этих выражений совпадают при любых значениях переменных. Так, выражения  $A \rightarrow B$  и  $(\neg A) \vee B$  равносильны, а  $A \vee B$  и  $A \wedge B$  неравносильны (значения выражений разные, например, при  $A = 1, B = 0$ ).

3. Приоритеты логических операций: инверсия (отрицание), конъюнкция (логическое умножение), дизъюнкция (логическое сложение), импликация (следование), тождество. Таким образом,  $\neg A \wedge B \vee C \wedge D$  означает то же, что и  $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$ .

Возможна запись  $A \wedge B \wedge C$  вместо  $(A \wedge B) \wedge C$ . То же относится и к дизъюнкции: возможна запись  $A \vee B \vee C$  вместо  $(A \vee B) \vee C$ .

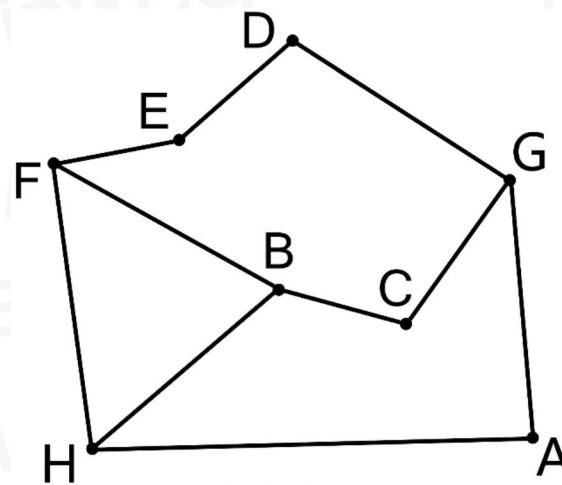
4. Обозначения Мбайт и Кбайт используются в традиционном для информатики смысле – как обозначения единиц измерения, чьё соотношение с единицей «байт» выражается степенью двойки.

*Задания варианта представлены так, как они отображаются для участника КЕГЭ.*

**Задание 1**

На рисунке справа 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	8
Номер пункта	1				18			32	31
	2			25					23
	3		25			71	13		
	4	18				39			
	5			71	39				
	6			13				16	
	7	32					16		27
	8	31	23					27	



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  $E$  и из пункта  $D$  в пункт  $G$ .

В ответе запишите целое число.

**Задание 2**

Миша заполнял таблицу истинности логической функции  $F$

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

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	0	0
1	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.

*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:  $yx$ .

## Задание 3



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

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

Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение первой половины июня 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
-------------	------	-------------	---------	--------------------------	--------------

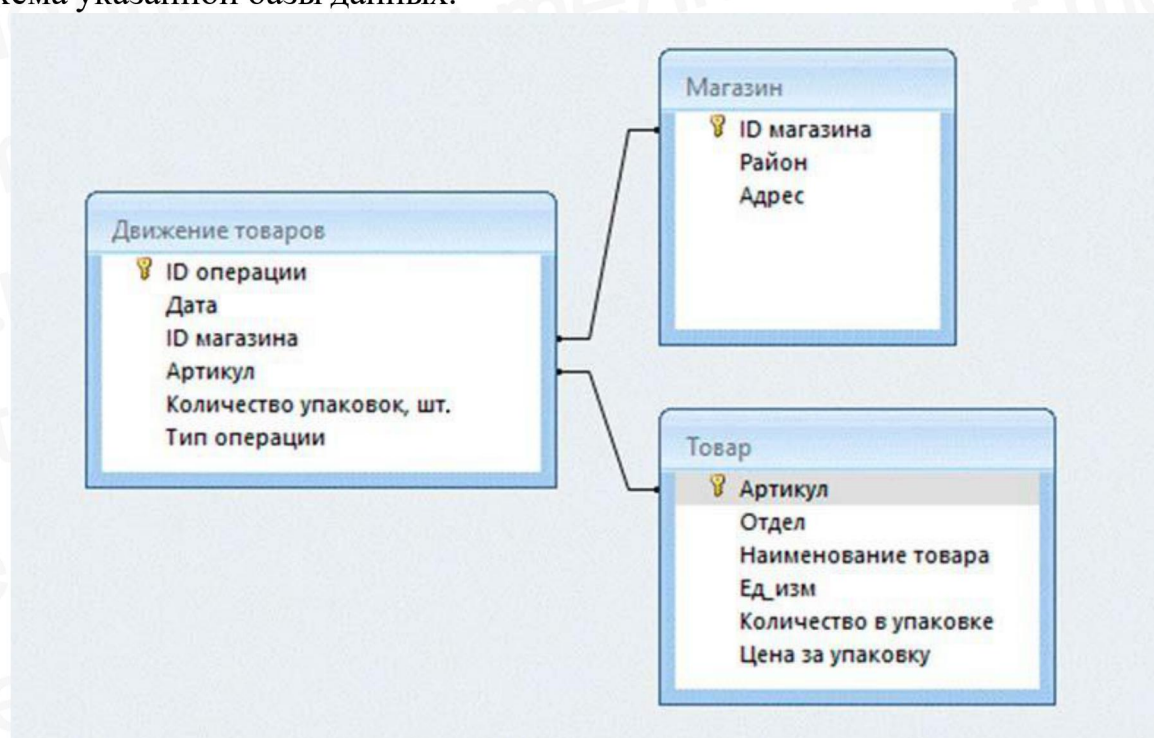
Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

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 массу (в кг) всех видов зефира, проданных магазинами в Заречном районе за период с 1 по 15 июня включительно.

В ответе запишите только число.

**Задание 4**

По каналу связи передаются зашифрованные сообщения, содержащие только восемь букв: А, Б, В, Г, Д, Е, Ж и З. Для передачи используется неравномерный двоичный код. Кодовые слова для некоторых букв известны: А – 10000, Б – 1010, В – 1101, Г – 0110, Д – 00010, Е – 00000, Ж – 11001.

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

*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  $N$  чётно, то справа приписывается «01»;
  - б) если число  $N$  нечётно, то к этой записи слева и справа приписывается единица.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа  $R$ .

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

*Например*, для исходного числа  $12 = 1100_2$  результатом является число  $110001_2 = 49$ , а для исходного числа  $5 = 101_2$  результатом является число  $11011_2 = 27$ .

Укажите **минимальное** число  $N$ , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число  $R$ , большее 156. 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 5 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  $t$**  (где  $t$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $t$  градусов по часовой стрелке, **Налево  $t$**  (где  $t$  – целое число), вызывающая изменение направления движения на  $t$  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 13 Направо 90 Вперёд 18 Направо 90]**

**Поднять хвост**

**Вперёд 5 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 пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

**Задание 7**

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером 2764 на 1793 пикселей, используя палитру из 7026 цветов. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 148 шт., затем передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 18 349 566 бит/с. Сколько секунд требуется для передачи одного полного пакета фотографий? В ответе запишите только целую часть полученного числа.



**Задание 8**

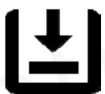
Все 5-буквенные слова, в составе которых могут быть только буквы П, А, Р, У, С, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААП
3. ААААР
4. ААААС
5. ААААУ
6. АААПА

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое содержит не более одной буквы У и не содержит букв А, стоящих рядом?

**Задание 9**

*Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.*

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

- максимальное число строки меньше суммы трёх оставшихся чисел;
- четыре числа строки можно разбить на две пары чисел с равными суммами.

В ответе запишите только число.

**Задание 10**

*Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.*

С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается сочетание букв «по» или «По» только в составе других слов, но не как отдельное слово, в тексте А.И. Куприна «Гранатовый браслет». В ответе укажите только число.

**Задание 11**

При регистрации в компьютерной системе каждому объекту присваивается идентификатор, состоящий из 5 символов и содержащий только десятичные цифры и символы из 7084-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого идентификатора отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используется посимвольное кодирование идентификаторов, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит.

Определите объём памяти (в Кбайт), необходимый для хранения 22 528 идентификаторов. В ответе запишите только целое число – количество Кбайт.

**Задание 12**

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

А) **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.

Цикл

ПОКА *условие*

*последовательность команд*

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ *условие*

ТО *команда1*

ИНАЧЕ *команда2*

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется *команда1* (если условие истинно) или *команда2* (если условие ложно).

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (1111) ИЛИ нашлось (8888)

ЕСЛИ нашлось (1111)

ТО заменить (1111, 88)

ИНАЧЕ заменить (8888, 11)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Определите строку, которая получится в результате применения приведённой выше программы к входной строке, содержащей 45 цифр «8».

В ответе укажите только полученную строку.

**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.

Сеть задана IP-адресом 105.224.200.224 и сетевой маской 255.255.255.224. Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество единиц в двоичной записи IP-адреса кратно 4? В ответе укажите только число.

**Задание 14**

Определите в 27-ричной записи числа количество цифр с числовым значением, превышающим 9:

$$3 \cdot 5103^{2020} + 3 \cdot 729^{2021} - 2 \cdot 343^{2022} + 27^{2023} - 4 \cdot 7^{2024} - 2029.$$

**ИЛИ**

**Задание 14**

Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 27.

$$123x24_{27} + 135x78_{27}$$

В записи чисел переменной  $x$  обозначена неизвестная цифра из алфавита 27-ричной системы счисления. Определите наибольшее значение  $x$ , при котором значение данного арифметического выражения кратно 26. Для найденного значения  $x$  вычислите частное от деления значения арифметического выражения на 26 и укажите его в ответе в десятичной системе счисления. Основание системы счисления указывать не нужно.

**Задание 15**

Обозначим через  $\text{ДЕЛ}(n, m)$  утверждение «натуральное число  $n$  делится без остатка на натуральное число  $m$ ».

Для какого наибольшего натурального числа  $A$  логическое выражение

$$\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\text{ДЕЛ}(x, 28) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 49))$$

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

**ИЛИ**

**Задание 15**

На числовой прямой даны два отрезка:  $B = [24; 90]$  и  $C = [47; 115]$ . Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка  $A$ , для которого логическое выражение

$$(x \in C) \rightarrow ((\neg(x \in A) \wedge (x \in B)) \rightarrow \neg(x \in C))$$

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



**Задание 16**

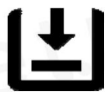
Алгоритм вычисления значения функции  $F(n)$ , где  $n$  – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 1 \text{ при } n \leq 7;$$

$$F(n) = n + 2 + F(n - 1), \text{ если } n > 7.$$

Чему равно значение выражения  $F(2024) - F(2020)$ ?

## Задание 17



*Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.*

В файле содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 1 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых хотя бы одно число больше максимального элемента последовательности, кратного 19. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

## Задание 18



*Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.*

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

**Задание 19**

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч **один** камень либо 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 суммарное количество камней в кучах становится не менее 123.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший суммарно в кучах 123 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было 13 камней, во второй –  $S$  камней;  $1 \leq S \leq 109$ .

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

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного хода Пети.

Укажите **минимальное** значение  $S$ , когда такая ситуация возможна.

**Задание 20**

Для игры, описанной в задании 19, найдите два таких **минимальных** 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.

Если найдено несколько значений  $S$ , в ответе запишите наименьшее из них.

## Задание 22



*Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.*

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) $A$
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. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемого файла.**

**Задание 23**

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

**А. Прибавить 1**

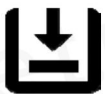
**В. Прибавить 2**

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 4 результатом является число 15, и при этом траектория вычислений содержит числа 8 и 10?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. *Например*, для программы **АВА** при исходном числе 8 траектория состоит из чисел 9, 18, 19.



**Задание 24**

*Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.*

Текстовый файл состоит из символов латинского алфавита *A, B, C*, и цифр 6, 7, 8, 9.

Определите в прилагаемом файле максимальное количество идущих подряд символов, среди которых никакая буква не стоит рядом с буквой, а цифра – с цифрой.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

**Задание 25**

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

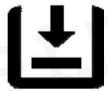
- 1) символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
- 2) символ «\*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «\*» может задавать и пустую последовательность.

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

Среди натуральных чисел, не превышающих  $10^{10}$ , найдите все числа, соответствующие маске  $1*232?2$ , 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.

**Задание 26**

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.**

На кондитерской фабрике имеется  $N$  коржей для приготовления тортов, которые накладываются в виде пирамиды. Клиент попросил приготовить на заказ торт-пирамиду максимальной высоты из поставленных друг на друга коржей, такую, чтобы каждый следующий корж имел диаметр не менее чем на 8 единиц меньше, чем предыдущий.

Определите количество коржей, которое необходимо использовать для создания такого торта, и максимально возможный диаметр коржа, который будет находиться на вершине такого торта-пирамиды.

*Входные данные*

В первой строке входного файла находится число  $N$  - количество коржей для приготовления торта (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих  $N$  строках находятся значения диаметров коржей (все числа натуральные, не превышающие 10 000), каждое - в отдельной строке.

Запишите в ответе два целых числа: сначала наибольшее количество коржей, которое можно использовать для сборки необходимого торта, затем максимально возможный диаметр самого маленького коржа в таком торте.

*Типовой пример организации данных во входном файле*

5  
43  
40  
32  
40  
30

*Пример входного файла приведён для набора из пяти коржей и случая, когда минимальная допустимая разница между диаметрами коржей, подходящими для сборки торта-пирамиды, составляет 3 единицы.*

*При таких исходных данных условию задачи удовлетворяют наборы коржей с диаметрами 30, 40 и 43 или 32, 40 и 43 соответственно, т.е. количество коржей равно 3, а диаметр самого маленького коржа равен 32.*

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

## Задание 27



**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.**

На кольцевой автодороге с двусторонним движением находится  $N$  бензоколонок (не более одной бензоколонки на каждом километре дороги). Длина кольцевой автодороги равна  $K$  км. Нулевой километр и  $K$ -й километр находятся в одной точке. Известно количество топлива, которое ежедневно на каждую бензоколонку доставляет отдельный бензовоз. Для перевозки топлива используются бензовозы вместимостью  $11 \text{ м}^3$ . Стоимость доставки топлива вычисляется как произведение количества рейсов бензовоза на расстояние от нефтехранилища до бензоколонки. Пробег пустого бензовоза не учитывается. Определите минимальные расходы на доставку топлива до всех бензоколонок, если нефтехранилище расположено на кольцевой автодороге на территории одной из бензоколонок.

*Входные данные*

Даны два входных файла (файл А и файл В), каждый из которых в первой строке содержит два числа:  $N$ ,  $K$  ( $1 \leq N \leq 10\,000\,000$ ,  $1 \leq K \leq 10\,000\,000$ ) – соответственно количество бензоколонок на кольцевой автодороге и длина автодороги в километрах. В каждой из следующих  $N$  строк находятся два числа: номер километра кольцевой автодороги, на котором расположена бензоколонка, и количество топлива в кубометрах (все числа натуральные, количество топлива на каждой бензоколонке не превышает 1000). Данные указаны в порядке расположения бензоколонок на автодороге.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой величины для файла А, затем – для файла В.

*Типовой пример организации данных во входном файле*

6 40

2 1

9 5

16 20

25 2

32 22

40 6

*При таких исходных данных и вместимости бензовоза  $3 \text{ м}^3$  минимальные расходы на доставку топлива из оптимально расположенного нефтехранилища составят:*

$$10 \cdot 1 + 17 \cdot 2 + 16 \cdot 7 + 7 \cdot 1 + 0 \cdot 8 + 8 \cdot 2.$$

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

**Предупреждение:** для обработки файла В не следует использовать переборный алгоритм, вычисляющий сумму для всех возможных вариантов, поскольку написанная по такому алгоритму программа будет выполняться слишком долго.

№	Ответ	
1	110	
2	wyzx	
3	1885	
4	001	
5	33	
6	72	
7	519	
8	131	
9	128	
10	739	
11	198	
12	888	
13	10	
14	3488	1213206
15	196	43
16	8098	
17	54	174513
18	2198	805
19	28	
20	48	54
21	47	
22	8	
23	2	
24	22	
25	158232272	78178
	1100232232	543593
	1170232272	578178
	1353232232	668593
	1423232272	703178
	1606232232	793593
	1676232272	828178
	1859232232	918593
1929232272	953178	
26	1198	54
27	2485441	799644133992