

# Тренировочная работа №6 по ИНФОРМАТИКЕ

11 класс

12 мая 2025 года

Вариант ИН2410701

(базовый уровень)

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа по информатике состоит из 27 заданий с кратким ответом, выполняемых с помощью компьютера.

На выполнение тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Тренировочная работа выполняется с помощью специализированного программного обеспечения, предназначенного для проведения испытания в компьютерной форме. При выполнении заданий Вам будут доступны на протяжении всей работы 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 выполнения тренировочной работы 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 заданиях используются следующие соглашения.

1. Обозначения для логических связок (операций):

- а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается  $\neg$  (например,  $\neg A$ );
- б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается  $\wedge$  (например,  $A \wedge B$ ) либо  $\&$  (например,  $A \& B$ );
- в) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается  $\vee$  (например,  $A \vee B$ ) либо  $|$  (например,  $A | B$ );
- г) *следование* (импликация) обозначается  $\rightarrow$  (например,  $A \rightarrow B$ );
- е) *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);
- ф) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащие 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  $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$ .

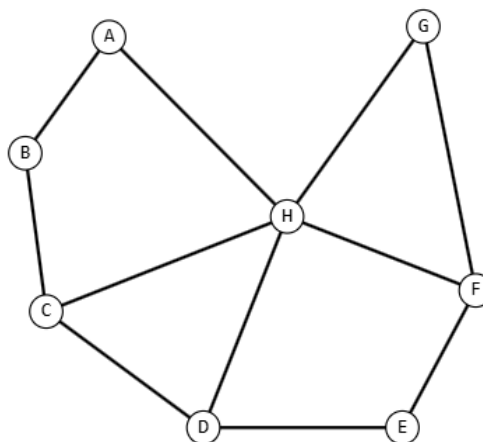
Возможна запись  $A \wedge B \wedge C$  вместо  $(A \wedge B) \wedge C$ . То же относится и к дизъюнкции: возможна запись  $A \vee B \vee C$  вместо  $(A \vee B) \vee C$ .

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

1

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

		Номер пункта							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Номер пункта	1		10		12			8	
	2	10		24		31	11	19	
	3		24				15		
	4	12				9			
	5		31		9				
	6		11	15					21
	7	8	19						13
	8						21	13	



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 С в пункт В и из пункта D в пункт E. В ответе запишите целое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**2** Миша заполнял таблицу истинности логической функции

$$x \wedge (y \equiv (z \rightarrow w)),$$

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		1
0	0			1
		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.

*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:  $yx$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.**

3

В файле приведён фрагмент базы данных «Хозтовары» о поставках товаров для ухода, уборки и дома. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение июля 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
-------------	------	-------------	---------	-------------------------	--------------

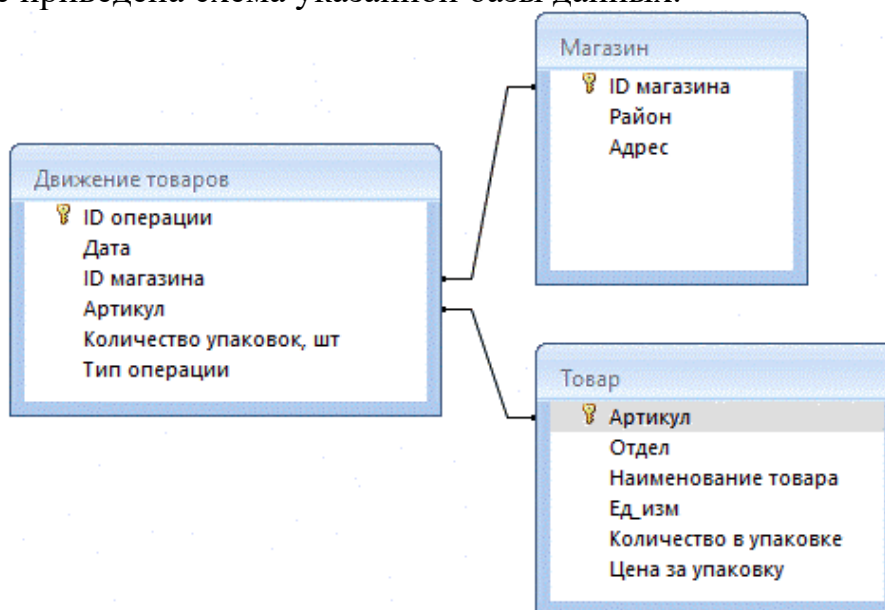
Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

Артикул	Отдел	Наименование товара	Единица измерения	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 общее количество литров всех товаров, в названии которых есть слово «гель», полученных магазинами, расположенными на улице Гагарина, за период с 8 по 22 июля включительно.

В ответе запишите только целую часть полученного числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора:  $E, Ж, В, И, К, А$ . Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны:  $Ж - 10, К - 01$ . Для четырёх оставшихся букв  $E, В, И, А$  кодовые слова неизвестны.

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

*Примечание.* Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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  $N$  нечётное, то в этой записи каждая единица заменяется на 111;

б) если число  $N$  чётное, то в этой записи каждый нуль заменяется на 000.

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

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

*Например,* для исходного числа  $12_{10} = 1100_2$  результатом является число  $11000000_2 = 192_{10}$ .

Укажите **максимальное** число  $N$ , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается **минимальное** число  $R$ , большее чем 701.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**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:

**Повтори 13 [Вперёд 17 Налево 90 Вперёд 15 Налево 90]**

**Поднять хвост**

**Вперёд 10 Налево 90 Вперёд 10 Направо 90**

**Опустить хвост**

**Повтори 40 [Вперёд 100 Направо 90 Вперёд 200 Направо 90]**

Определите периметр области объединения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**7** Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером  $1920 \times 1080$  пикселей. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 30 штук, после чего передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 1 МБайт/с. При этом перед передачей к каждому пакету добавляется служебная информация, информационный объём которой равен 3 Мбайт. Сжатие данных не используется.

Какое максимальное количество цветов может быть использовано для одной фотографии, если на передачу одного пакета отводится не более 3 минут, а на хранение информации о цветах под каждый пиксель отводится одинаковое количество бит?

В ответе запишите целое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8 Определите количество тринадцатеричных шестизначных чисел, в записи которых ровно две цифры 1, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой, числовое значение которой превышает 9.

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.*

- 9 Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите сумму всех чисел в строке таблицы с наибольшим номером, для чисел которой выполнены оба условия:
- в строке есть хотя бы одно число, которое повторяется трижды;
  - сумма квадратов чисел строки, повторяющихся трижды, не меньше квадрата суммы остальных чисел этой строки.

В ответе запишите только число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.*

- 10 С помощью текстового редактора определите, в **III** или **X** главе **четвёртой части** тома 2 романа Л.Н. Толстого «Война и мир» чаще встречается отдельное слово «я» со строчной буквы. Другие формы слова «я» учитывать не следует. В ответе укажите разницу между количеством искомых слов в данных главах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 71 118 символов. Для его хранения отведено 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 12 288 серийных номеров отведено не более 2 Гбайт памяти. Определите максимально возможную мощность алфавита, из которого составляются серийные номера.

В ответе запишите только число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12

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

А) **заменить** ( $v, w$ ). Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ .

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».

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА **нашлось** (>5) ИЛИ **нашлось** (>7) ИЛИ **нашлось** (>2)

  ЕСЛИ **нашлось** (>5)

    ТО **заменить** (>5, 77>)

  КОНЕЦ ЕСЛИ

  ЕСЛИ **нашлось** (>7)

    ТО **заменить** (>7, 222>)

  КОНЕЦ ЕСЛИ

  ЕСЛИ **нашлось** (>2)

    ТО **заменить** (>2, 55>)

  КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с символа «>», а затем содержащая 28 цифр «2»,  $n$  цифр «7» ( $0 < n < 10000$ ) и 11 цифр «5», расположенных в произвольном порядке.

Определите наименьшее значение  $n$ , при котором сумма числовых значений цифр строки, получившихся в результате выполнения программы, больше 1000 и кратна 20.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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 маске сети. Сеть задана IP-адресом 112.208.0.0 и маской сети 255.255.224.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, которые оканчиваются на три одинаковых бита?

В ответе укажите только число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14 Значение арифметического выражения

$$7 \cdot 729^{2048} + 3 \cdot 243^{1413} - 7 \cdot 81^{169} - 3 \cdot 9^{107} + 2017$$

записали в системе счисления с основанием 27. Определите сумму цифр с числовым значением, превышающим 17, в записи этого числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

15 Укажите наименьшее целое значение  $A$ , при котором выражение

$$(x < 25) \rightarrow ((x > 3y) \rightarrow (A > 4xy))$$

тождественно истинно при любых целых положительных  $x$  и  $y$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

$$F(n) = 2025 \text{ при } n > 10\,000;$$

$$F(n) = F(3n + 1) + n + 1, \text{ если } n \leq 10\,000 \text{ и при этом нечётно;}$$

$$F(n) = F(n + 3) + 2n + 3, \text{ если } n \leq 10\,000 \text{ и при этом чётно.}$$

Чему равно значение выражения  $2 \cdot F(25) - F(238)$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.**

17 В файле содержится последовательность целых чисел. Её элементы могут принимать целые значения от  $-100\,000$  до  $100\,000$  включительно. Определите количество пар последовательности, в которых только одно из чисел делится без остатка на сумму всех чётных двузначных чисел последовательности. В ответе запишите количество найденных пар, затем абсолютное значение минимального из произведений элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумеваются два идущих подряд элемента последовательности.

Ответ:

--	--

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.****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 **вверх**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вверх** – в соседнюю верхнюю. 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 200. 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 сверху ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую верхнюю 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 нижней 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

Ответ:

--	--

**19** Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед ними находится куча камней. Игроки ходят по очереди, первым ходит Петя. За один ход игрок может либо добавить в кучу 3 или 4 камня, либо сделать количество камней в куче равным квадрату текущего количества камней. *Например*, если в куче 5 камней, то за один ход можно получить 8, 9 или 25 камней. У каждого игрока есть неограниченное количество камней, чтобы делать ходы. Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 627. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу из 627 камней или больше. В начальный момент в куче было  $S$  камней;  $1 \leq S \leq 200$ .

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

Найдите количество значений  $S$ , при которых Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**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.

Ответ:

--	--

**21** Для игры, описанной в задании 19, найдите 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 **наибольшее** из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.****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. **Если процесс  $B$  зависит от процесса  $A$ , то процесс  $B$  может начать выполнение не раньше, чем через 50 мс после завершения процесса  $A$ .** 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 **максимальное количество** процессов, которые могут завершиться за  $T = 300$  мс, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**23**

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

**A. Прибавить 3**

**B. Прибавить 5**

**C. Умножить на 2**

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 4 результатом является число 31, и при этом траектория вычислений содержит **хотя бы** одно из чисел – 14 или 19?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. *Например*, для программы **СВА** при исходном числе 7 траектория состоит из чисел 14, 19, 22.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.****24**

Текстовый файл содержит буквы L, N, D в двух регистрах, точки и пробелы. В рамках задачи назовём «предложением» непрерывную подпоследовательность символов, для которой выполняются все следующие условия:

- «предложение» должно начинаться с буквы в верхнем регистре, которой предшествует пробел или точка;
- «предложение» должно заканчиваться точкой, которой предшествует буква, причём других точек в предложении быть не должно;
- «словами» в предложении являются произвольные непрерывные подпоследовательности букв, которые могут не иметь смысла и не существовать в языке;
- каждое «слово» может начинаться с буквы в любом регистре, даже если оно стоит не первым в «предложении», но в верхнем регистре может быть записана только первая буква «слова»;
- каждые два соседних «слова» в «предложении» разделены ровно одним пробелом, двух и более рядом стоящих пробелов в «предложении» быть не должно;
- не более 2 различных «слов» в «предложении» могут повторяться (встречаться более одного раза).

Определите содержащееся в файле «предложение» максимальной длины. В ответе укажите количество символов в нём.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**25**

Пусть  $R$  – сумма различных **непростых** натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение  $R$  равным нулю.

Напишите программу, которая перебирает целые числа, меньшие 987 653, в порядке убывания и ищет среди них такие, для которых  $R$  оканчивается на цифру 7.

В ответе запишите первые пять найденных чисел в порядке убывания.

*Например*, для числа 12:  $R = 4 + 6 = 10$ .

Ответ:

...

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.****26**

При бронировании билетов на теплоход известно, какие каюты на жилой палубе уже заняты. Палуба представима в виде сетки из  $M$  рядов, каждый из которых содержит  $K$  кают. Необходимо забронировать две соседние каюты в таком ряду, чтобы в нём было забронировано не менее 35 кают, а в двух соседних рядах (сзади и спереди) было как можно больше свободных кают, причём крайние ряды для брони рассматривать не следует. Если существует несколько вариантов бронирования, удовлетворяющих этим условиям, следует выбрать ряд с наибольшим номером.

В ответе запишите два целых числа: искомый номер ряда и суммарное количество забронированных кают в соседних (относительно выбранных мест) рядах. Нумерация рядов и кают ведётся с 1. Гарантируется, что бронь, соответствующая условиям, возможна.

*Входные данные*

В первой строке входного файла находятся три числа:  $N$  – количество занятых кают на палубе (целое положительное число, не превышающее 100 000),  $M$  – количество рядов (целое положительное число, не превышающее 10 000) и  $K$  – количество кают в каждом ряду (целое положительное число, не превышающее 1 000 000). В следующих  $N$  строках находятся пары натуральных чисел: номер ряда и номер занятой каюты соответственно (первое число не превышает значения  $M$ , а второе –  $K$ ).

*Выходные данные*

Два целых положительных числа: наибольший номер подходящего ряда и суммарное количество забронированных кают в соседних рядах.

*Типовой пример организации данных во входном файле*

7 7 8

1 1

6 6

5 5

6 7

4 4

2 2

3 3

*При таких исходных данных и отсутствии ограничений на количество забронированных в ряду кают ответом является пара чисел 6 и 1.*

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

Ответ:

--	--

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.****27**

Океанограф проводит анализ множества островов по их расположению на карте. Каждый остров задаётся своими координатами  $(x, y)$ . Два острова считаются соседними, если расстояние между ними по формуле Евклида

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

строго меньше 1 условной единицы.

При этом используется следующее определение архипелага и одиночного острова: острова принадлежат одному и тому же архипелагу, если между ними существует цепочка соседних островов (то есть, для любой пары островов  $A$  и  $B$  в архипелаге можно найти последовательность  $A = P_1, P_2, \dots, P_k = B$ , где расстояние между соседними островами  $P_i$  и  $P_{i+1}$  меньше 1). Архипелагом считается только такое объединение островов, в котором общее количество островов не менее 20. Если какая-либо группа островов, связанная по вышеописанному принципу, содержит менее 20 островов, она не рассматривается как архипелаг, а все входящие в неё острова считаются одиночными и не учитываются в дальнейшем анализе.

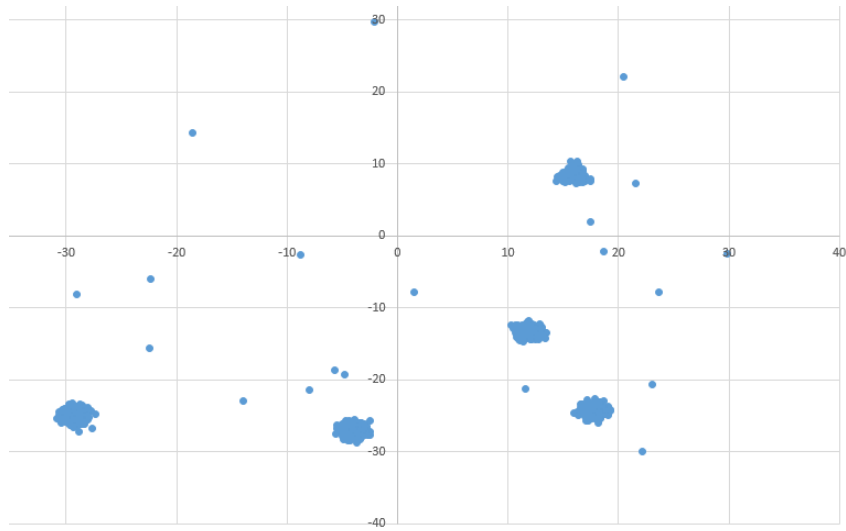
Антицентроидом архипелага называется такой остров, принадлежащий архипелагу, для которого сумма расстояний до всех остальных островов этого архипелага **максимальна**. При условии, что одиночные острова при расчётах игнорируются, требуется определить координаты  $M_x$  и  $M_y$  **антицентроида** с наибольшей суммой расстояний до других островов своего архипелага.

Входные данные задаются в двух файлах: файл А и файл В. В каждой строке файлов содержатся координаты островов: сначала по оси  $x$ , затем по оси  $y$ . Количество островов не превышает 1000 для файла А и не превышает 11 000 для файла В.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке – **целые части** абсолютных значений произведений  $M_x \times 10\,000$  и  $M_y \times 10\,000$  для файла А. Во второй строке – **целые части** абсолютных значений произведений  $M_x \times 10\,000$  и  $M_y \times 10\,000$  для файла В.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

**Внимание!** График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.



Ответ:

--	--

# Тренировочная работа №6 по ИНФОРМАТИКЕ

11 класс

12 мая 2025 года

Вариант ИН2410702

(базовый уровень)

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## Инструкция по выполнению работы

Тренировочная работа по информатике состоит из 27 заданий с кратким ответом, выполняемых с помощью компьютера.

На выполнение тренировочной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Тренировочная работа выполняется с помощью специализированного программного обеспечения, предназначенного для проведения испытания в компьютерной форме. При выполнении заданий Вам будут доступны на протяжении всей работы 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 выполнения тренировочной работы 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 заданиях используются следующие соглашения.

1. Обозначения для логических связок (операций):

- а) *отрицание* (инверсия, логическое НЕ) обозначается  $\neg$  (например,  $\neg A$ );
- б) *конъюнкция* (логическое умножение, логическое И) обозначается  $\wedge$  (например,  $A \wedge B$ ) либо  $\&$  (например,  $A \& B$ );
- в) *дизъюнкция* (логическое сложение, логическое ИЛИ) обозначается  $\vee$  (например,  $A \vee B$ ) либо  $|$  (например,  $A | B$ );
- г) *следование* (импликация) обозначается  $\rightarrow$  (например,  $A \rightarrow B$ );
- е) *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);
- ф) символ 1 используется для обозначения истины (истинного высказывания); символ 0 – для обозначения лжи (ложного высказывания).

2. Два логических выражения, содержащие 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  $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$ .

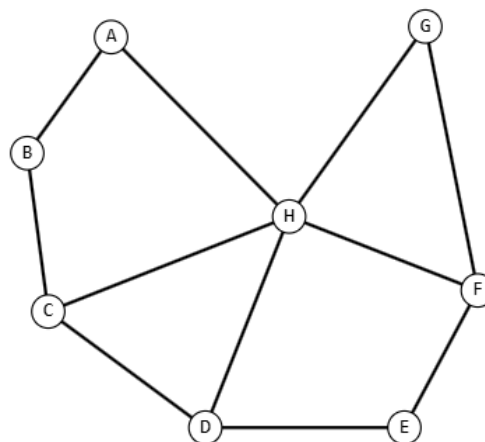
Возможна запись  $A \wedge B \wedge C$  вместо  $(A \wedge B) \wedge C$ . То же относится и к дизъюнкции: возможна запись  $A \vee B \vee C$  вместо  $(A \vee B) \vee C$ .

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

1

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

		Номер пункта							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Номер пункта	1		10		12			8	
	2	10		24		31	11	19	
	3		24				15		
	4	12				9			
	5		31		9				
	6		11	15					21
	7	8	19						13
	8						21	13	



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 C и из пункта F в пункт E. В ответе запишите целое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

2

Миша заполнял таблицу истинности логической функции

$$(x \equiv (w \rightarrow y)) \wedge z,$$

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

???	???	???	???	<i>F</i>
	0	0		1
0	0			1
		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.

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

???	???	<i>F</i>
0	1	0

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.**

3

В файле приведён фрагмент базы данных «Хозтовары» о поставках товаров для ухода, уборки и дома. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение июля 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
-------------	------	-------------	---------	-------------------------	--------------

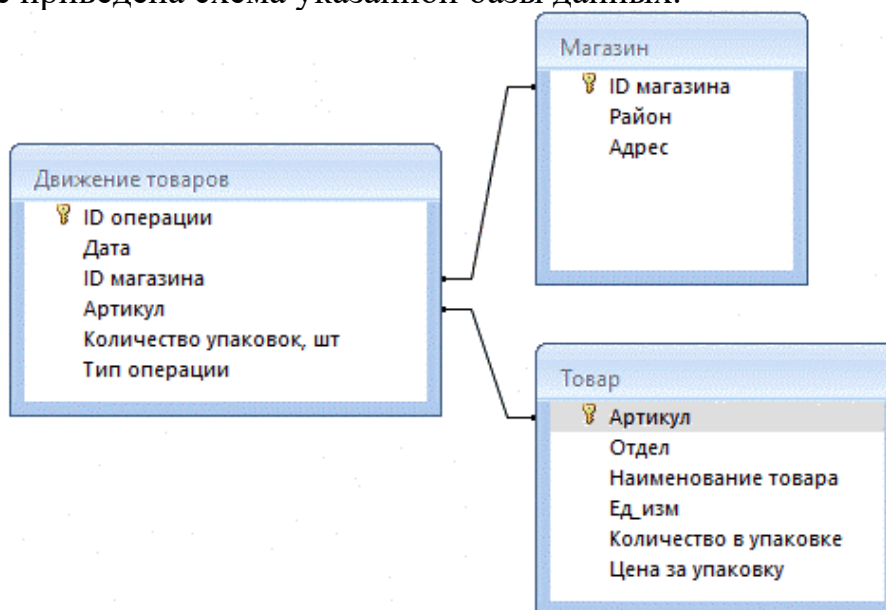
Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

Артикул	Отдел	Наименование товара	Единица измерения	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 общее количество литров всех товаров, в названии которых есть слово «гель», проданных магазинами, расположенными на улице Metallургов, за период с 14 по 28 июля включительно.

В ответе запишите только целую часть полученного числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: *Ч, Е, Р, Ш, Н, Я*. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: *Р – 110, Н – 00*. Для четырёх оставшихся букв *Ч, Е, Ш, Я* кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова *ЧЕРЕШНЯ*, если известно, что оно закодировано **минимально** возможным количеством двоичных знаков?

*Примечание.* Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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  $N$  нечётное, то в этой записи каждая единица заменяется на 111;

б) если число  $N$  чётное, то в этой записи каждый нуль заменяется на 000.

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

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

*Например,* для исходного числа  $12_{10} = 1100_2$  результатом является число  $11000000_2 = 192_{10}$ .

Укажите **минимальное** число  $N$ , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается **максимальное** число  $R$ , меньшее чем 616.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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:

**Повтори 11 [Вперёд 24 Налево 90 Вперёд 19 Налево 90]**

**Поднять хвост**

**Вперёд 9 Налево 90 Вперёд 9 Направо 90**

**Опустить хвост**

**Повтори 50 [Вперёд 90 Направо 90 Вперёд 210 Направо 90]**

Определите периметр области объединения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями.

Ответ: \_\_\_\_\_.

7

Прибор автоматической фиксации нарушений правил дорожного движения делает цветные фотографии размером  $1920 \times 1080$  пикселей. Снимки сохраняются в памяти камеры, группируются в пакеты по 50 штук, после чего передаются в центр обработки информации со скоростью передачи данных 2 МБайт/с. При этом перед передачей к каждому пакету добавляется служебная информация, информационный объём которой равен 6 Мбайт. Сжатие данных не используется.

Какое максимальное количество цветов может быть использовано для одной фотографии, если на передачу одного пакета отводится не более 2 минут, а на хранение информации о цветах под каждый пиксель отводится одинаковое количество бит?

В ответе запишите целое число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 8 Определите количество тринадцатеричных шестизначных чисел, в записи которых ровно три цифры 7, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой, числовое значение которой превышает 9.

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.*

- 9 Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите сумму всех чисел в строке таблицы с наибольшим номером, для чисел которой выполнены оба условия:
- в строке есть хотя бы одно число, которое повторяется трижды;
  - сумма квадратов чисел строки, повторяющихся трижды, не больше квадрата суммы остальных чисел этой строки.

В ответе запишите только число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

*Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.*

- 10 С помощью текстового редактора определите, в V или VIII главе четвёртой части тома 2 романа Л.Н. Толстого «Война и мир» чаще встречается отдельное слово «она» со строчной буквы. Другие формы слова «она» учитывать не следует. В ответе укажите разницу между количеством искомым слов в данных главах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 11 На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 54 693 символов. Для его хранения отведено 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 24 576 серийных номеров отведено не более 4 Гбайт памяти. Определите максимально возможную мощность алфавита, из которого составляются серийные номера.

В ответе запишите только число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12

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

А) **заменить**( $v$ ,  $w$ ). Эта команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки  $v$  на цепочку  $w$ .

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».

Дана программа для Редактора:

НАЧАЛО

ПОКА **нашлось** (>4) ИЛИ **нашлось** (>9) ИЛИ **нашлось** (>3)

    ЕСЛИ **нашлось** (>4)

        ТО **заменить** (>4, 99>)

    КОНЕЦ ЕСЛИ

    ЕСЛИ **нашлось** (>9)

        ТО **заменить** (>9, 333>)

    КОНЕЦ ЕСЛИ

    ЕСЛИ **нашлось** (>3)

        ТО **заменить** (>3, 44>)

    КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с символа «>», а затем содержащая 20 цифр «4»,  $n$  цифр «9» ( $0 < n < 10000$ ) и 15 цифр «3», расположенных в произвольном порядке.

Определите наибольшее значение  $n$ , при котором сумма числовых значений цифр строки, получившихся в результате выполнения программы, меньше 1000 и кратна 15.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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 маске сети. Сеть задана IP-адресом 112.208.0.0 и маской сети 255.255.248.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, которые оканчиваются на четыре одинаковых бита?

В ответе укажите только число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

14 Значение арифметического выражения

$$4 \cdot 1024^{2048} + 6 \cdot 256^{1113} - 3 \cdot 64^{225} - 2 \cdot 4^{207} + 5015$$

записали в системе счисления с основанием 64. Определите сумму цифр с числовым значением, превышающим 31, в записи этого числа.

Ответ: \_\_\_\_\_.

15 Укажите наименьшее целое значение  $A$ , при котором выражение

$$(x < 15) \rightarrow ((4y < x) \rightarrow (9xy < A))$$

тождественно истинно при любых целых положительных  $x$  и  $y$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

$$F(n) = 111 \text{ при } n > 11\,111;$$

$$F(n) = F(5n + 1) + 2n + 1, \text{ если } n \leq 11\,111 \text{ и при этом нечётно};$$

$$F(n) = F(n + 5) + n, \text{ если } n \leq 11\,111 \text{ и при этом чётно.}$$

Чему равно значение выражения  $3 \cdot F(64) - F(351)$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.**

17 В файле содержится последовательность целых чисел. Её элементы могут принимать целые значения от  $-100\,000$  до  $100\,000$  включительно. Определите количество пар последовательности, в которых только одно из чисел делится без остатка на сумму всех нечётных двузначных чисел последовательности. В ответе запишите количество найденных пар, затем абсолютное значение минимального из произведений элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумеваются два идущих подряд элемента последовательности.

Ответ:

--	--

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.****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 200. 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 верхнюю 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

Ответ:

--	--

**19** Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед ними находится куча камней. Игроки ходят по очереди, первым ходит Петя. За один ход игрок может либо добавить в кучу 4 или 5 камней, либо сделать количество камней в куче равным квадрату текущего количества камней. *Например*, если в куче 5 камней, то за один ход можно получить 9, 10 или 25 камней. У каждого игрока есть неограниченное количество камней, чтобы делать ходы.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 350. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу из 350 камней или больше. В начальный момент в куче было  $S$  камней;  $1 \leq S \leq 200$ .

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

Найдите количество значений  $S$ , при которых Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**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.

Ответ:

--	--

**21** Для игры, описанной в задании 19, найдите 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 **наибольшее** из них.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.**

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. **Если процесс  $B$  зависит от процесса  $A$ , то процесс  $B$  может начать выполнение не раньше, чем через 30 мс после завершения процесса  $A$ .** 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 **максимальное количество процессов**, которые могут завершиться за  $T = 150$  мс, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

23

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

**A. Прибавить 2**

**B. Прибавить 3**

**C. Умножить на 3**

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 6 результатом является число 27, и при этом траектория вычислений содержит **хотя бы** одно из чисел – 10 или 13?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. *Например*, для программы **СВА** при исходном числе 5 траектория состоит из чисел 15, 18, 20.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.****24**

Текстовый файл содержит буквы L, N, D в двух регистрах, точки и пробелы. В рамках задачи назовём «предложением» непрерывную подпоследовательность символов, для которой выполняются все следующие условия:

- «предложение» должно начинаться с буквы в верхнем регистре, которой предшествует пробел или точка;
- «предложение» должно заканчиваться точкой, которой предшествует буква, причём других точек в предложении быть не должно;
- «словами» в предложении являются произвольные непрерывные подпоследовательности букв, которые могут не иметь смысла и не существовать в языке;
- каждое «слово» может начинаться с буквы в любом регистре, даже если оно стоит не первым в «предложении», но в верхнем регистре может быть записана только первая буква «слова»;
- каждые два соседних «слова» в «предложении» разделены ровно одним пробелом, двух и более рядом стоящих пробелов в «предложении» быть не должно;
- не более 3 различных «слов» в «предложении» могут повторяться (встречаться более одного раза).

Определите содержащееся в файле «предложение» максимальной длины. В ответе укажите количество символов в нём.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**25**

Пусть  $R$  – сумма различных **непростых** натуральных делителей целого числа, не считая единицы и самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение  $R$  равным нулю.

Напишите программу, которая перебирает целые числа, меньшие 765 432, в порядке убывания и ищет среди них такие, для которых  $R$  оканчивается на цифру 3.

В ответе запишите первые пять найденных чисел в порядке убывания.

*Например*, для числа 12:  $R = 4 + 6 = 10$ .

Ответ:

...

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.****26**

При бронировании билетов на теплоход известно, какие каюты на жилой палубе уже заняты. Палуба представима в виде сетки из  $M$  рядов, каждый из которых содержит  $K$  кают. Необходимо забронировать две соседние каюты в таком ряду, чтобы в нём было забронировано не менее 30 кают, а в двух соседних рядах (сзади и спереди) было как можно меньше свободных кают, причём крайние ряды для брони рассматривать не следует. Если существует несколько вариантов бронирования, удовлетворяющих этим условиям, следует выбрать ряд с наименьшим номером.

В ответе запишите два целых числа: искомый номер ряда и суммарное количество забронированных кают в соседних (относительно выбранных мест) рядах. Нумерация рядов и кают ведётся с 1. Гарантируется, что бронь, соответствующая условиям, возможна.

**Входные данные**

В первой строке входного файла находятся три числа:  $N$  – количество занятых кают на палубе (целое положительное число, не превышающее 100 000),  $M$  – количество рядов (целое положительное число, не превышающее 10 000) и  $K$  – количество кают в каждом ряду (целое положительное число, не превышающее 1 000 000). В следующих  $N$  строках находятся пары натуральных чисел: номер ряда и номер занятой каюты соответственно (первое число не превышает значения  $M$ , а второе –  $K$ ).

**Выходные данные**

Два целых положительных числа: наименьший номер подходящего ряда и суммарное количество забронированных кают в соседних рядах.

**Типовой пример организации данных во входном файле**

7 7 8

1 1

6 6

5 5

6 7

4 4

2 2

3 3

При таких исходных данных и отсутствии ограничений на количество забронированных в ряду кают ответом является пара чисел 5 и 3.

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

Ответ:

--	--

**Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.**

27

Океанограф проводит анализ множества островов по их расположению на карте. Каждый остров задаётся своими координатами  $(x, y)$ . Два острова считаются соседними, если расстояние между ними по формуле Евклида

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

строго меньше 1 условной единицы.

При этом используется следующее определение архипелага и одиночного острова: острова принадлежат одному и тому же архипелагу, если между ними существует цепочка соседних островов (то есть, для любой пары островов  $A$  и  $B$  в архипелаге можно найти последовательность  $A = P_1, P_2, \dots, P_k = B$ , где расстояние между соседними островами  $P_i$  и  $P_{i+1}$  меньше 1). Архипелагом считается только такое объединение островов, в котором общее количество островов не менее 20. Если какая-либо группа островов, связанная по вышеописанному принципу, содержит менее 20 островов, она не рассматривается как архипелаг, а все входящие в неё острова считаются одиночными и не учитываются в дальнейшем анализе.

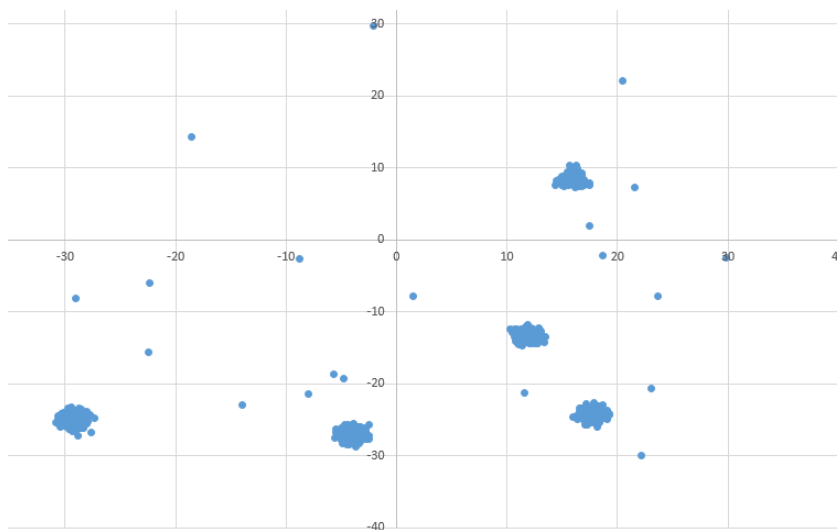
Антицентроидом архипелага называется такой остров, принадлежащий архипелагу, для которого сумма расстояний до всех остальных островов этого архипелага **максимальна**. При условии, что одиночные острова при расчётах игнорируются, требуется определить координаты  $M_x$  и  $M_y$  **антицентроида** с наименьшей суммой расстояний до других островов своего архипелага.

Входные данные задаются в двух файлах: файл А и файл В. В каждой строке файлов содержатся координаты островов: сначала по оси  $x$ , затем по оси  $y$ . Количество островов не превышает 1000 для файла А и не превышает 11 000 для файла В.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке – **целые части** абсолютных значений произведений  $M_x \times 10\,000$  и  $M_y \times 10\,000$  для файла А. Во второй строке – **целые части** абсолютных значений произведений  $M_x \times 10\,000$  и  $M_y \times 10\,000$  для файла В.

Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком.

**Внимание!** График приведён в иллюстративных целях для произвольных значений, не имеющих отношения к заданию. Для выполнения задания используйте данные из прилагаемых файлов.



Ответ:

--	--