

Тренировочная работа №5 по ИНФОРМАТИКЕ

11 класс

1 апреля 2025 года

Вариант ИН2410501

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 $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$.

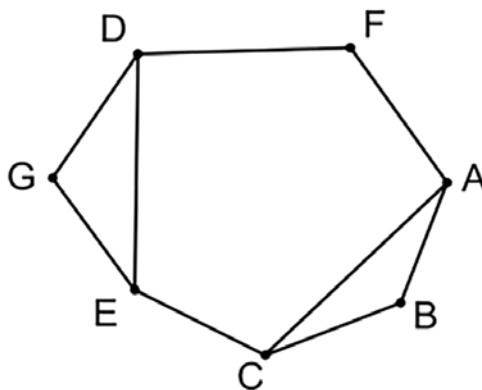
Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

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 звёздочкой обозначено наличие дороги из одного населённого пункта в другой. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1				*	*		
	2			*	*			*
	3		*					*
	4	*	*			*		
	5	*			*		*	
	6					*		*
	7		*	*			*	



Каждому населённому пункту на схеме соответствует номер в таблице, но неизвестно, какой именно номер. Определите, какие номера населённых пунктов в таблице могут соответствовать населённым пунктам C и E на схеме. В ответе запишите эти два номера в возрастающем порядке без пробелов и знаков препинания.

Ответ: _____.

2 Миша заполнял таблицу истинности логической функции F

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

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

???	???	???	???	F
0		0		1
	1		1	0
	1	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 .

Ответ: _____.

Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.**3**

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

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

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

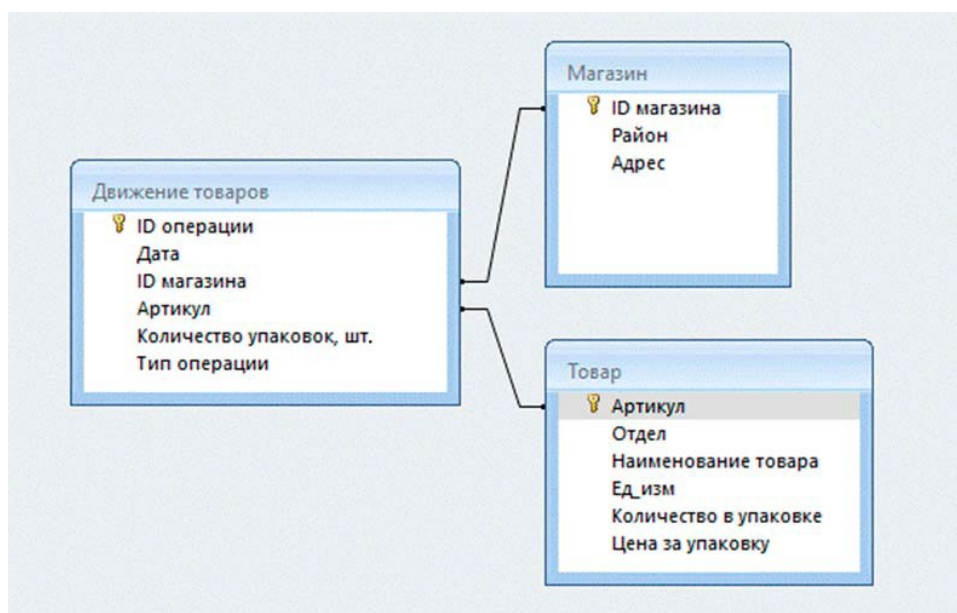
Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

Артикул	Отдел	Наименование товара	Ед. изм.	Количество в упаковке	Цена за упаковку
---------	-------	---------------------	----------	-----------------------	------------------

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

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

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую массу (в кг) карамельных конфет массой 500 г, проданных магазинами на улице Луговая, за период с 9 по 14 августа включительно.

В ответе запишите только целое число.

Ответ: _____.

4

Для кодирования растрового рисунка, напечатанного с использованием семи красок, применили неравномерный двоичный код. Для кодирования цветов используют кодовые слова.

Цвет	Кодовое слово
Белый	11110
Зелёный	0101
Красный	11000
Синий	
Фиолетовый	10101
Чёрный	
Жёлтый	00

Укажите **минимальное** произведение длин кодовых слов для синего и чёрного цвета, при котором код будет удовлетворять условию Фано.

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных растровых изображений.

Ответ: _____.

5

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

1. Строится троичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если сумма цифр троичной записи числа N делится на 3, то в этой записи два левых разряда заменяются на «112»;
 - б) если сумма цифр троичной записи числа N на 3 не делится, то эта сумма переводится в троичную систему счисления и дописывается в конец числа.Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа R .
3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $11 = 102_3$ результатом является число $1122_3 = 44$, а для исходного числа $12 = 110_3$ результатом является число $1102_3 = 38$.

Укажите **максимальное** чётное число R , не превышающее 679, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

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 2 команды: **Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; **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:

Направо 270

Повтори 2 [Вперёд 8 Направо 120]

Направо 120

Повтори 2 [Направо 120 Вперёд 3 Направо 240]

Направо 240

Повтори 2 [Вперёд 14 Направо 120]

Определите площадь фигуры, нарисованной при помощи алгоритма. В ответе укажите целую часть полученного числа.

Ответ: _____.

7

Фотограф делает цветные фотографии размером 3852×1980 пикселей, используя палитру из 67 543 287 цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 52 Гбайт данных. Когда на карте остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую, свободную. Известно, что фотограф сделал 50 324 снимка. Сжатия данных не производилось.

Сколько снимков оказалось на всех картах памяти, не считая последней из использованных? В ответе запишите целое число.

Ответ: _____.

8 Все 5-буквенные слова, в составе которых могут быть только буквы Э, Л, Б, Р, У, С, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. БББББ
2. ББББЛ
3. ББББР
4. ББББС
5. ББББУ
6. ББББЬ

...

Под каким номером в списке идёт последнее слово с чётным номером, которое содержит не менее двух букв С, одну букву Л и не содержит букв Э, стоящих рядом?

Ответ: _____.

Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

9 Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке восемь натуральных чисел. Определите **наибольший** номер строки таблицы, содержащей числа, для которых выполнены оба условия:

- в строке есть ровно три числа, каждое из которых повторяется дважды, остальные числа без повторений;
- квадрат разности наибольшего и наименьшего из повторяющихся чисел строки больше удвоенной суммы квадратов её неповторяющихся чисел.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.

Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

10 С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается отдельное слово «как» со строчной буквы в тексте **третьей части** тома 2 романа Л.Н. Толстого «Война и мир». Сочетания букв «как» в сложных словах, соединённых дефисом, учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 223 символов и содержащий десятичные цифры, заглавные латинские буквы и символы из 32 724-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения серийных номеров отведено не более 17 Гбайт памяти. Определите максимальное количество номеров деталей, которое возможно сохранить в базе данных. В ответе запишите только целое число.

Ответ: _____.

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).

Определите сумму цифр в строке, получившейся в результате применения приведённой ниже программы к входной строке, состоящей из одной двойки, за которой следуют 140 цифр 3 подряд.

НАЧАЛО

ПОКА **нашлось** (2)

 ЕСЛИ **нашлось** (23)

 ТО **заменить** (23, 3332)

 ИНАЧЕ **заменить** (2, 333)

 КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

В ответе укажите только сумму цифр в получившейся строке.

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 его маске. Адрес сети и широковещательный адрес не могут быть использованы для адресации сетевых устройств.

Для узла с IP-адресом 145.46.8.250 адрес сети равен 145.46.0.0.

Каково **максимально** возможное количество единиц в двоичной записи IP-адреса этой сети, который может быть присвоен компьютеру?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

- 14** Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 22.

$$98x79641_{22} + 25x49_{22} + 63x5_{22}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 22-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.

Ответ: _____.

- 15 На числовой прямой даны два отрезка: $P = [117; 158]$ и $Q = [130; 180]$. Укажите **наименьшую** возможную длину такого отрезка A , для которого логическое выражение

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

ложно (т.е. принимает значение 0) при любом значении переменной x .

Ответ: _____.

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

$$F(n) = 1000 \text{ при } n \leq 5;$$

$$F(n) = n + 3 + F(n - 2), \text{ если } n > 5.$$

Чему равно значение выражения

$$3 \times F(53079) - (F(53077) + F(53075) + F(53073))?$$

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 троек элементов последовательности, в которых сумма двух наибольших чисел больше квадрата количества всех элементов последовательности, абсолютные значения которых являются четырёхзначными числами и оканчиваются на 3. В ответе запишите количество найденных троек, затем абсолютное значение максимальной из сумм элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумеваются три 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 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. При повторных запусках Робота конечная клетка должна отличаться от конечных клеток предыдущих запусков.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот суммарно **за четыре запуска** из левой верхней клетки.

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 игроками лежит две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может:

- убрать из кучи **два** камня,
- уменьшить количество камней в куче **в три раза** (количество камней, полученное при делении, округляется до меньшего).

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не более 150.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший суммарно в кучах 150 камней или меньше.

В начальный момент в первой куче было 17 камней, во второй куче – S камней; $S > 134$.

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

Укажите **максимальное** значение S , при котором Ваня может выиграть за один ход при неудачном ходе Пети.

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 **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.

Ответ: _____.

Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

22

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Приостановка выполнения процесса не допускается. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы – время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс является независимым, то в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(-ов) A
101	4	0
102	3	0
103	1	101; 102
104	7	103

Определите **максимальную продолжительность отрезка времени** (в мс), в течение которого **возможно одновременное выполнение четырёх 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.

Ответ: _____.

23

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которые обозначены латинскими буквами:

A. вычти 1

B. найди целую часть от деления на 2

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые преобразуют число 51 в число 7, и при этом траектория вычислений содержит числа 15 и 17, но не содержит числа 32?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. *Например*, для программы **ABA** при исходном числе 7 траектория состоит из чисел 6, 3, 2.

Ответ: _____.

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

Текстовый файл состоит из десятичных цифр и знаков арифметических операций « $-$ » и « $*$ » (вычитания и умножения).

Определите максимальное количество символов в непрерывной последовательности, являющейся корректным арифметическим выражением с целыми неотрицательными 6-ричными числами, в котором порядок действий слева направо совпадает с порядком действий по правилам математики. В этом выражении никакие два знака арифметических операций не стоят рядом, в записи чисел отсутствуют незначащие (ведущие) нули.

В ответе укажите количество символов.

Ответ: _____.

25

Пусть M – максимальный простой натуральный делитель целого числа, не считая самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю.

Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 1 750 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M не больше 15 000 и оканчивается на 7. В ответе запишите первые пять найденных чисел в порядке возрастания.

Например, для числа 105 $M = 7$.

Ответ:

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

Система наблюдения ежеминутно фиксирует вход и выход сотрудников из офиса (в минутах, прошедших от начала суток). Считается, что в моменты фиксации входа и выхода сотрудник находится в офисе. Нулевая минута соответствует моменту начала рабочего дня в офисе, который длится 24 ч в сутки без перерыва.

Менеджер компании анализирует данные системы наблюдения за прошедшие сутки, и выявляет непересекающиеся отрезки времени наибольшей длины, в течение которых число сотрудников, находящихся в офисе, не изменялось.

Входной файл содержит время входа и выхода каждого сотрудника компании. Определите минуту, когда в предпоследний раз за сутки число сотрудников поменялось, и укажите наибольшую длину отрезка времени, когда количество сотрудников оставалось неизменным.

Входные данные

В первой строке входного файла находится натуральное число N ($N \leq 100\,000$) – количество сотрудников компании.

Следующие N строк содержат пары чисел, обозначающих соответственно время входа и время выхода сотрудника (все числа натуральные, не превышающие 1440).

Запишите в ответе два натуральных числа: сначала минуту, когда в предпоследний раз за сутки число сотрудников поменялось, а затем наибольшую длительность промежутка времени, при котором количество сотрудников оставалось неизменным.

Типовой пример организации данных во входном файле

5

10 1070

230 1070

240 1070

1070 1400

1071 1400

При таких исходных данных в течение суток было 7 промежутков времени, когда число сотрудников не менялось: $(0, 10)$, $(10, 230)$, $(230, 240)$, $(240, 1070)$, $(1070, 1071)$, $(1071, 1400)$, $(1400, 1440)$. Наибольшей длиной из этих отрезков является число 830. В 1071 минуту в предпоследний раз за сутки изменилось число сотрудников.

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

Ответ:

--	--

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

Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров) так, что они будут лежать внутри сектора окружности радиуса $R = 50$ с центральным углом 20° . Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

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

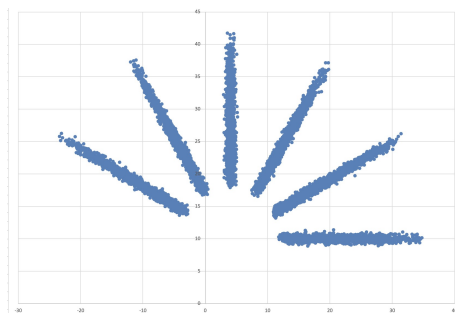
В файле А хранятся данные о звёздах **трёх** кластеров, для которых центром окружности является точка $C(5, -9)$. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x , затем координата y . Значения даны в условных единицах. Известно, что количество звёзд не превышает 1000.

В файле Б хранятся данные о звёздах **шести** кластеров, для которых центром окружности является точка $C(-10, -7)$. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична файлу А.

Для каждого файла определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: P_x – среднее арифметическое абсцисс центров кластеров, и P_y – среднее арифметическое ординат центров кластеров.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10\,000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10\,000$ для файла А, во второй строке – аналогичные данные для файла Б.

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 №5 по ИНФОРМАТИКЕ

11 класс

1 апреля 2025 года

Вариант ИН2410502

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 $((\neg A) \wedge B) \vee (C \wedge D)$.

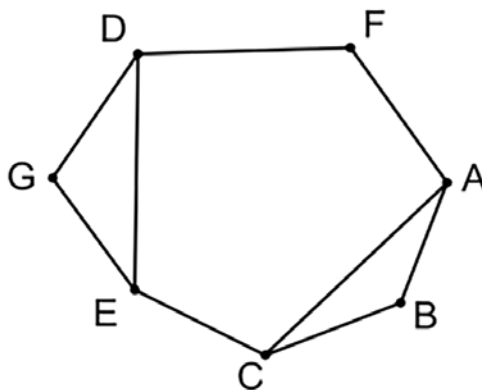
Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

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 звёздочкой обозначено наличие дороги из одного населённого пункта в другой. Отсутствие звёздочки означает, что такой дороги нет.

		Номер пункта						
		1	2	3	4	5	6	7
Номер пункта	1			*	*		*	
	2				*	*		
	3	*					*	
	4	*	*			*		
	5		*		*			*
	6	*		*				*
	7					*	*	



Каждому населённому пункту на схеме соответствует номер в таблице, но неизвестно, какой именно номер. Определите, какие номера населённых пунктов в таблице могут соответствовать населённым пунктам B и G на схеме. В ответе запишите эти два номера в возрастающем порядке без пробелов и знаков препинания.

Ответ: _____.

2 Миша заполнял таблицу истинности логической функции F

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

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
	1		1	0
1	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 .

Ответ: _____.

Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.**3**

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

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

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

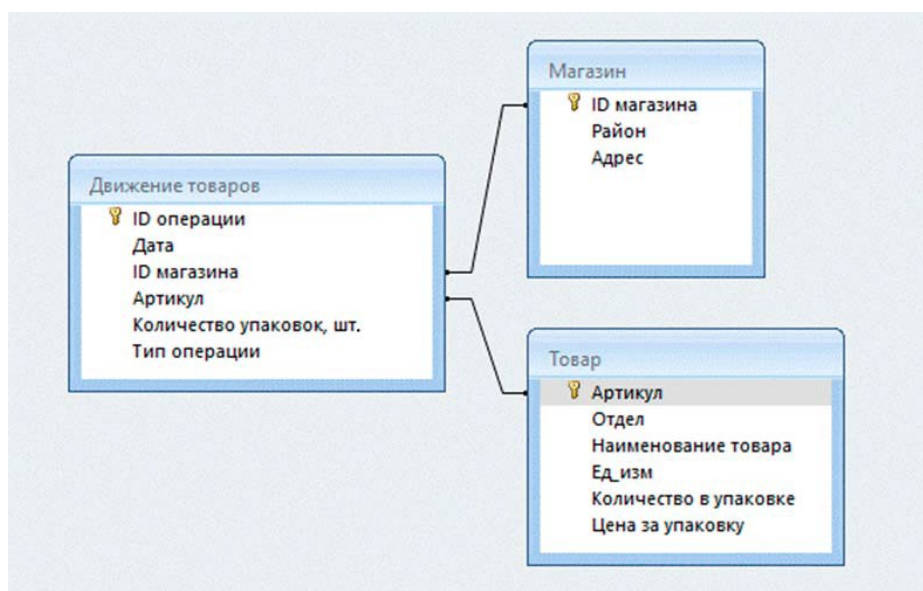
Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

Артикул	Отдел	Наименование товара	Ед. изм.	Количество в упаковке	Цена за упаковку
---------	-------	---------------------	----------	-----------------------	------------------

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

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

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую массу (в кг) пряников массой 500 г, проданных магазинами на улице Сталеваров, за период с 5 по 19 августа включительно.

В ответе запишите только целое число.

Ответ: _____.

4

Для кодирования растрового рисунка, напечатанного с использованием семи красок, применили неравномерный двоичный код. Для кодирования цветов используют кодовые слова.

Цвет	Кодовое слово
Белый	01110
Зелёный	
Красный	1101
Синий	11100
Фиолетовый	
Чёрный	01010
Жёлтый	0001

Укажите **минимальное** произведение длин кодовых слов для зелёного и фиолетового цвета, при котором код будет удовлетворять условию Фано.

Примечание. Условие Фано означает, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных растровых изображений.

Ответ: _____.

5

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

1. Строится троичная запись числа N .
2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:
 - а) если сумма цифр троичной записи числа N делится на 3, то в этой записи два левых разряда заменяются на «112»;
 - б) если сумма цифр троичной записи числа N на 3 не делится, то эта сумма переводится в троичную систему счисления и дописывается в конец числа.Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа R .
3. Результат переводится в десятичную систему и выводится на экран.

Например, для исходного числа $11 = 102_3$ результатом является число $1122_3 = 44$, а для исходного числа $12 = 110_3$ результатом является число $1102_3 = 38$.

Укажите **минимальное** чётное число R , большее 702, которое может быть получено с помощью описанного алгоритма. В ответе запишите это число в десятичной системе счисления.

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 2 команды: **Вперёд n** (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; **Направо m** (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

Запись **Повтори k [Команда1 Команда2 ... Команда S]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Направо 270

Повтори 2 [Вперёд 7 Направо 120]

Направо 120

Повтори 2 [Направо 120 Вперёд 5 Направо 240]

Направо 240

Повтори 2 [Вперёд 17 Направо 120]

Определите площадь фигуры, нарисованной при помощи алгоритма. В ответе укажите целую часть полученного числа.

Ответ: _____.

7

Фотограф делает цветные фотографии размером 2560×1440 пикселей, используя палитру из 82 310 625 цветов. Для сохранения снимков фотограф использует сменные карты памяти, каждая из которых вмещает не более 38 Гбайт данных. Когда на карте остаётся недостаточно места для записи новой фотографии, фотограф заменяет карту на следующую, свободную. Известно, что фотограф сделал 63 792 снимка. Сжатия данных не производилось.

Сколько снимков оказалось на всех картах памяти, не считая последней из использованных? В ответе запишите целое число.

Ответ: _____.

8 Все 5-буквенные слова, в составе которых могут быть только буквы К, Р, О, В, А, Т, Ь, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы.

Вот начало списка:

1. ААААА
2. ААААВ
3. ААААК
4. ААААО
5. ААААР
6. ААААТ

...

Под каким номером в списке идёт последнее слово с нечётным номером, которое содержит не более одной буквы Т, две буквы В и не содержит букв Ь, стоящих рядом?

Ответ: _____.

Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

9 Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке восемь натуральных чисел. Определите **наименьший** номер строки таблицы, содержащей числа, для которых выполнены оба условия:

- в строке есть ровно два числа, каждое из которых повторяется трижды, остальные числа без повторений;
- квадрат разности наибольшего и наименьшего из повторяющихся чисел строки не меньше утроенной суммы квадратов её неповторяющихся чисел.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.

Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

10 С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается отдельное слово «как» со строчной буквы в тексте **четвёртой части** тома 2 романа Л.Н. Толстого «Война и мир». Сочетания букв «как» в сложных словах, соединённых дефисом, учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, состоящий из 357 символов и содержащий десятичные цифры, строчные латинские буквы и символы из 82 563-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения серийных номеров отведено не более 13 Гбайт памяти. Определите максимальное количество номеров деталей, которое возможно сохранить в базе данных. В ответе запишите только целое число.

Ответ: _____.

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).

Определите сумму цифр в строке, получившейся в результате применения приведённой ниже программы к входной строке, состоящей из одной двойки, за которой следуют 110 цифр 3 подряд.

НАЧАЛО

ПОКА **нашлось** (2)

 ЕСЛИ **нашлось** (23)

 ТО **заменить** (23, 332)

 ИНАЧЕ **заменить** (2, 33)

 КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

В ответе укажите только сумму цифр в получившейся строке.

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 его маске. Адрес сети и широковещательный адрес не могут быть использованы для адресации сетевых устройств.

Для узла с IP-адресом 14.253.13.6 адрес сети равен 14.253.0.0.

Каково **максимально** возможное количество единиц в двоичной записи IP-адреса этой сети, который может быть присвоен компьютеру?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

- 14** Операнды арифметического выражения записаны в системе счисления с основанием 22.

$$7418xx461_{22} + 719625x4_{22} + 396x99_{22}$$

В записи чисел переменной x обозначена неизвестная цифра из алфавита 22-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.

Ответ: _____.

- 15 На числовой прямой даны два отрезка: $P = [215; 264]$ и $Q = [221; 294]$. Укажите **наименьшую** возможную длину такого отрезка A , для которого логическое выражение

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

ложно (т.е. принимает значение 0) при любом значении переменной x .

Ответ: _____.

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

$$F(n) = 1000 \text{ при } n \leq 5;$$

$$F(n) = n + 3 + F(n - 2), \text{ если } n > 5.$$

Чему равно значение выражения

$$3 \times F(53080) - (F(53078) + F(53076) + F(53074))?$$

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 троек элементов последовательности, в которых сумма квадратов двух наибольших чисел меньше квадрата количества всех элементов последовательности, абсолютные значения которых являются пятизначными числами и оканчиваются на 7. В ответе запишите количество найденных троек, затем абсолютное значение максимальной из сумм элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумеваются три 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 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. При повторных запусках Робота конечная клетка должна отличаться от конечных клеток предыдущих запусков.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот суммарно **за три запуска** из левой верхней клетки.

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 игроками лежит две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может:

- убрать из кучи **два** камня,
- уменьшить количество камней в куче **в три раза** (количество камней, полученное при делении, округляется до меньшего).

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не более 165.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший суммарно в кучах 165 камней или меньше.

В начальный момент в первой куче было 17 камней, во второй куче – S камней; $S > 149$.

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

Укажите **максимальное** значение S , при котором Ваня может выиграть за один ход при неудачном ходе Пети.

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 **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.

Ответ: _____.

Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.**22**

В файле содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Приостановка выполнения процесса не допускается. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы. В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы – время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс. Если процесс является независимым, то в таблице указано значение 0.

Типовой пример организации данных в файле

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(-ов) A
101	4	0
102	3	0
103	1	101; 102
104	7	103

Определите **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.

Ответ: _____.

23

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которые обозначены латинскими буквами:

A. вычти 1

B. найди целую часть от деления на 2

Программа для исполнителя – это последовательность команд.

Сколько существует программ, которые преобразуют число 65 в число 4, и при этом траектория вычислений содержит числа 14 и 31, но не содержит числа 9?

Траектория вычислений программы – это последовательность результатов выполнения всех команд программы. *Например*, для программы **АВА** при исходном числе 7 траектория состоит из чисел 6, 3, 2.

Ответ: _____.

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

Текстовый файл состоит из десятичных цифр и знаков арифметических операций « $-$ » и « $*$ » (вычитания и умножения).

Определите максимальное количество символов в непрерывной последовательности, являющейся корректным арифметическим выражением с целыми неотрицательными 8-ричными числами, в котором порядок действий слева направо совпадает с порядком действий по правилам математики. В этом выражении никакие два знака арифметических операций не стоят рядом, в записи чисел отсутствуют незначащие (ведущие) нули.

В ответе укажите количество символов.

Ответ: _____.

25

Пусть M – максимальный простой натуральный делитель целого числа, не считая самого числа. Если таких делителей у числа нет, то считаем значение M равным нулю.

Напишите программу, которая перебирает целые числа, большие 1 825 000, в порядке возрастания и ищет среди них такие, для которых M не больше 25 000 и оканчивается на 3. В ответе запишите первые пять найденных чисел в порядке возрастания.

Например, для числа 105 $M = 7$.

Ответ:

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

Система наблюдения ежеминутно фиксирует вход и выход сотрудников из офиса (в минутах, прошедших от начала суток). Считается, что в моменты фиксации входа и выхода сотрудник находится в офисе. Нулевая минута соответствует моменту начала рабочего дня в офисе, который длится 24 ч в сутки без перерыва.

Менеджер компании анализирует данные системы наблюдения за прошедшие сутки, и выявляет непересекающиеся отрезки времени наибольшей длины, в течение которых число сотрудников, находящихся в офисе, не изменялось.

Входной файл содержит время входа и выхода каждого сотрудника компании. Определите, сколько искомых отрезков было выявлено в течение суток, и укажите длину отрезка времени, когда в предпоследний раз за сутки количество сотрудников оставалось неизменным.

Входные данные

В первой строке входного файла находится натуральное число N ($N \leq 100\,000$) – количество сотрудников компании.

Следующие N строк содержат пары чисел, обозначающих соответственно время входа и время выхода сотрудника (все числа натуральные, не превышающие 1440).

Запишите в ответе два натуральных числа: сначала найденное количество отрезков времени, когда число сотрудников не изменялось, а затем длительность предпоследнего такого отрезка за сутки.

Типовой пример организации данных во входном файле

5

10 1070

230 1070

240 1070

1070 1400

1071 1400

При таких исходных данных в течение суток было 7 промежутков времени, когда число сотрудников не менялось: $(0, 10)$, $(10, 230)$, $(230, 240)$, $(240, 1070)$, $(1070, 1071)$, $(1071, 1400)$, $(1400, 1440)$. Длительность предпоследнего такого отрезка 329.

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

Ответ:

--	--

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

Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить их множество на N непересекающихся непустых подмножеств (кластеров) так, что они будут лежать внутри сектора окружности радиуса $R = 50$ с центральным углом 20° . Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма квадратов расстояний от которой до всех остальных точек кластера минимальна.

Для каждого кластера гарантируется единственность его центра. Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле: $d(A, B) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$.

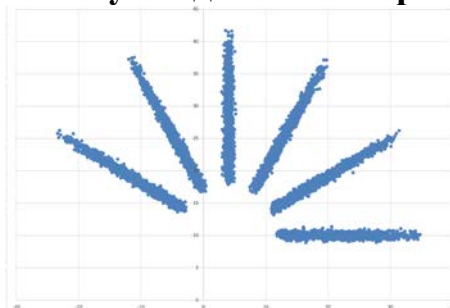
В файле А хранятся данные о звёздах **трёх** кластеров, для которых центром окружности является точка $C(5, -9)$. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x , затем координата y . Значения даны в условных единицах. Известно, что количество звёзд не превышает 1000.

В файле Б хранятся данные о звёздах **шести** кластеров, для которых центром окружности является точка $C(-10, -7)$. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звёздах в файле Б аналогична файлу А.

Для каждого файла определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: P_x – среднее арифметическое абсцисс центров кластеров, и P_y – среднее арифметическое ординат центров кластеров.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке сначала целую часть произведения $|P_x| \times 10\,000$, затем целую часть произведения $|P_y| \times 10\,000$ для файла А, во второй строке – аналогичные данные для файла Б.

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:
