

Единый государственный экзамен по ИНФОРМАТИКЕ

Вариант №5

контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2025 года по
ИНФОРМАТИКЕ

подготовлен проектом

«НЕ ЖДЕМ, А ГОТОВИМСЯ!»

[Ссылка на варианты](#)

[Youtube-канал](#)

[Группа VK](#)

[Telegram-канал](#)

[Discord-сервер](#)

ПРОВОДИТСЯ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ФОРМЕ

Инструкция по выполнению работы

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

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

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

На протяжении сдачи экзамена доступ к сети Интернет запрещён.

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

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

Желаем успеха!

В экзаменационных заданиях используются следующие соглашения.

1. Обозначения для логических связок (операций):

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

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

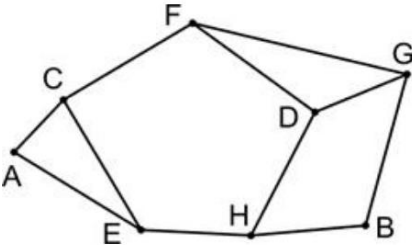
Возможна запись $A \wedge B \wedge C$ вместо $(A \wedge B) \wedge C$. То же относится и к дизъюнкции: возможна запись $A \vee B \vee C$ вместо $(A \vee B) \vee C$.

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

1

(ФИПИ 48Е753) На рисунке схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о протяжённости каждой из этих дорог (в километрах).

		Номер пункта							
		П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
Номер пункта	П1		8				1	3	
	П2	8				74			
	П3				13			30	
	П4			13				53	5
	П5		74				2		21
	П6	1				2			39
	П7	3		30	53				
	П8				2	21	39		



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 *F* в пункт *A* и из пункта *D* в пункт *C*.

Ответ: _____.

2

(Шапошников Г.В.) Миша заполнял таблицу истинности функции *F*

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

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

				<i>F</i>
1				0
0	0	0	1	0
	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 задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имеет следующий вид.

		$\neg x \vee y$
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 (ФИПИ 929DD5) В файле приведён фрагмент базы данных «Хозяйственные товары» о поставках бытовой химии и средств гигиены в магазины районов города. База данных состоит из трёх таблиц.

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

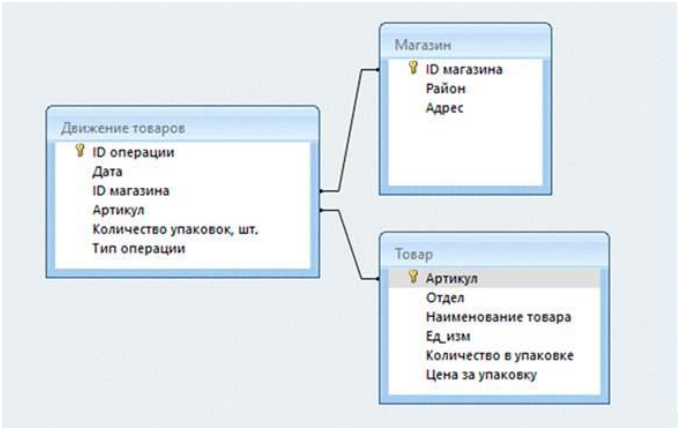
Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

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 общий объём (в литрах) всех видов шампуня для волос, проданных магазинами, расположенными на Тургеневской улице, за период с 7 по 22 сентября включительно.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.

[УТ](#) [VK](#)

4 (ФИПИ B2EEE9) По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: Г, Д, К, С, О, Р. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Кодовые слова для некоторых букв известны: С – 0, К – 1011. Для четырёх оставшихся букв Г, Д, О и Р кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КОСОГОР, если известно, что оно закодировано **минимально** возможным количеством двоичных знаков?

Ответ: _____.

5 (ФИПИ D58576) На вход алгоритма подаётся натуральное число N . Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.

1. Строится двоичная запись числа N .
 2. К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу:
 - а) складываются все цифры двоичной записи числа N , и остаток от деления суммы на 2 дописывается в конец числа (справа). Например, запись 11100 преобразуется в запись 111001;
 - б) над этой записью производятся те же действия — справа дописывается остаток от деления суммы её цифр на 2.
- Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите такое **наименьшее** число N , для которого результат работы данного алгоритма больше числа 77. В ответе это число запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

[TG](#) [DS](#)

6

(ФИПИ D925B5) 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 2 [Вперёд 3 Налево 90 Назад 10 Налево 90]

Поднять хвост

Назад 10 Направо 90 Вперёд 9 Налево 90

Опустить хвост

Повтори 2 [Вперёд 16 Направо 90 Вперёд 8 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри объединения фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.

Ответ: _____.

7

(ФИПИ A79E46) Сколько секунд потребуется обычному модему, передающему сообщения со скоростью 28 800 бит/с, чтобы передать цветное растровое изображение размером 640 на 480 пикселей, при условии, что цвет каждого пикселя кодируется 3 байтами?

Ответ: _____.

8

(ФИПИ 921F48) Определите количество девятеричных пятизначных чисел, которые не начинаются с нечётных цифр, не оканчиваются цифрами 1 или 8, а также содержат в своей записи не более одной цифры 3.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

9

(ФИПИ E20F0A) Откройте [файл электронной таблицы](#), содержащей в каждой строке пять натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

– в строке все числа различны;

– утроенная сумма минимального и максимального чисел строки не меньше, чем удвоенная сумма трёх её оставшихся чисел.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

10

(ФИПИ 2F9ABA) Текст романа М.А. Булгакова «[Собачье сердце](#)» представлен в виде файлов различных форматов. Откройте один из файлов и определите, сколько раз встречается в тексте слово «вот» со строчной буквы. Слова с сочетанием букв «вот», такие как «живот», «вотчина» и другие, учитывать не следует.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.

11

(ФИПИ 4D5503) При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 8-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H. В базе данных для хранения каждого пароля отведено одинаковое и минимально возможное целое число байт. При этом используют посимвольное кодирование паролей, все символы кодируют одинаковым и минимально возможным количеством бит. Кроме собственно пароля, для каждого пользователя в системе хранятся дополнительные сведения, для чего отведено 24 байт на одного пользователя. Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения данных о 100 пользователях. В ответе запишите только целое число – количество байт.

Ответ: _____.

12

(ФИПИ 292070) 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

КОНЕЦ ЕСЛИ

выполняется команда1 (если условие истинно).

В конструкции

ЕСЛИ условие

ТО команда1

ИНАЧЕ команда2

КОНЕЦ ЕСЛИ

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

[YT VK](#)

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 125 идущих подряд цифр 3? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА **нашлось** (999) ИЛИ **нашлось** (333)

ЕСЛИ **нашлось** (999)

ТО **заменить** (999, 3)

ИНАЧЕ **заменить** (333, 9)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: _____.

13

(ФИПИ 5F11A9) В терминологии сетей TCP/IP маской сети называется двоичное число, определяющее, какая часть IP-адреса узла сети относится к адресу сети, а какая – к адресу самого узла в этой сети. Обычно маска записывается по тем же правилам, что и IP-адрес, – в виде четырёх байтов, причём каждый байт записывается в виде десятичного числа. При этом в маске сначала (в старших разрядах) стоят единицы, а затем с некоторого разряда – нули. Адрес сети получается в результате применения поразрядной конъюнкции к заданным IP-адресу узла и маске.

Например, если IP-адрес узла равен 231.32.255.131, а маска равна 255.255.240.0, то адрес сети равен 231.32.240.0.

Для узла с IP-адресом 119.134.58.57 адрес сети равен 119.134.48.0. Чему равно значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

14

(ФИПИ 551280) Определите количество цифр с числовым значением, превышающим 9, в 27-ричной записи числа, заданного выражением:

$$2 \cdot 729^{2014} + 2 \cdot 243^{2016} - 2 \cdot 81^{2018} + 2 \cdot 27^{2020} - 2 \cdot 9^{2022} - 2024$$

Ответ: _____.

[TG DS](#)

15

(ФИПИ 78F3B1) Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m »; и пусть на числовой прямой дан отрезок $B = [50; 70]$.

Для какого наибольшего натурального числа A формула

$$\text{ДЕЛ}(x, A) \vee ((x \in B) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 21))$$

тождественно истинна (т.е. принимает значение 1) при любом натуральном значении переменной x ?

Ответ: _____.

16

(ФИПИ 3E7B68) Алгоритм вычисления значения функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = 2 \text{ при } n < 3;$$

$$F(n) = F(n-2) + F(n-1) - n, \text{ если } n > 2 \text{ и при этом } n \text{ чётно};$$

$$F(n) = F(n-1) - F(n-2) + 2 \times n, \text{ если } n > 2 \text{ и при этом } n \text{ нечётно}.$$

Чему равно значение функции $F(32)$?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

17

(ФИПИ E1539C) В файле содержится последовательность натуральных чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от 1 до 100 000 включительно. Определите количество пар последовательности, в которых хотя бы один из элементов является трёхзначным числом, а сумма элементов пары кратна минимальному трёхзначному элементу последовательности, оканчивающемуся на 5. В ответе запишите количество найденных пар, затем максимальную из сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Ответ:

--	--

[YT](#) [VK](#)



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

18

(ФИПИ D1737A) Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** – в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами. Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100. Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клеткам маршрута Робота.

В «угловых» клетках поля – тех, которые справа и снизу ограничены стенами, Робот не может продолжать движение, поэтому накопленная сумма считается итоговой. Таких конечных клеток на поле может быть несколько, включая правую нижнюю клетку поля. При разных запусках итоговые накопленные суммы могут различаться.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы среди всех возможных итоговых сумм, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в конечную клетку маршрута. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой [электронную таблицу](#) размером $N \times N$, каждая ячейка которой соответствует клетке квадрата. Внутренние и внешние стены обозначены утолщёнными линиями

Ответ:

--	--

19

(ФИПИ 9E5F1B) Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежит куча камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в кучу **один** или **три** камня либо увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16, 18 или 30 камней. У каждого игрока, чтобы делать ходы, есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда количество камней в куче становится не менее 36.

Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший кучу, в которой будет 36 или больше камней.

В начальный момент в куче было S камней; $1 \leq S \leq 35$.

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

Укажите такое значение S , при котором Петя не может выиграть за один ход, но при любом ходе Пети Ваня может выиграть своим первым ходом.

Ответ: _____.

[TG](#) [DS](#)

20 (ФИПИ 9Е5F1В) 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 (ФИПИ 9Е5F1В) 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 (Шапошников Г.В.) 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 A и B могут выполняться только последовательно.

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

Типовой пример организации данных в файле

ID процесса 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 максимального количества процессов** при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно и время окончания работы всех процессов **минимально**.


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

Ответ: _____.

23

(ФИПИ 791F51) Исполнитель Плюс преобразует число на экране. У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:
1. Прибавить 2
2. Прибавить 5
Первая команда увеличивает число на экране на 2, вторая увеличивает это число на 5. Программа для исполнителя Плюс – это последовательность команд.
Сколько существует программ, которые число 1 преобразуют в число 21?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

24

(ФИПИ ВАС4D1) Текстовый файл состоит из символов, обозначающих прописные буквы латинского алфавита.
Определите максимальное количество идущих подряд символов, в которых никакие две буквы из набора букв N, O и P (с учетом повторений) не записаны подряд.
Для выполнения этого задания следует написать программу.


Ответ: _____.

25

(ФИПИ 9F14BB) Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:
– символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;
– символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.
Например, маске 123*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300405.
Среди натуральных чисел, не превышающих 10^8 , найдите все числа, соответствующие маске 123*67, делящиеся на 133 без остатка.
В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце – соответствующие им результаты деления этих чисел на 133.
Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

26

(Крылов 2024 Вар4) Дети играют в следующую игру. На бесконечном разлинованном на клетки листе введена декартова система координат, при этом клетки таковы, что их вершины находятся во всех точках плоскости, для которых обе координаты целочисленные. Есть некоторое количество бумажных прямоугольников, стороны которых имеют целочисленные длины. Дети помещают на плоскость эти прямоугольники (возможно, не все) так, что нижний левый угол каждого прямоугольника находится на биссектрисе координатного угла, идущей из третьей четверти в первую, и стороны прямоугольников параллельны осям координат. При этом положение каждого прямоугольника заранее определено.
Входной файл содержит сведения о размерах прямоугольников и их возможных положениях на плоскости. Для каждого прямоугольника указана целочисленная абсцисса положения его нижнего левого угла, длина горизонтальной стороны, длина вертикальной стороны. Если при размещении на плоскости один прямоугольник накрывается другой, то дети должны оставить только один из них. Если стороны прямоугольников касаются, то можно оставить на плоскости оба прямоугольника. Определите максимальное количество прямоугольников, которое могут разместить на плоскости дети, и какова при этом максимально возможная величина модуля разности абсцисс положений левых нижних углов двух прямоугольников, наиболее удалённых от начала координат.
Входные данные
В первой строке [входного файла](#) находится натуральное число N ($N \leq 1000$) - количество прямоугольников. Следующие N строк содержат тройки чисел, обозначающих абсциссу положения левого нижнего угла прямоугольника на плоскости, длину его горизонтальной стороны, длину его вертикальной стороны. Каждое из чисел целое, не превосходящее 10000. Запишите в ответе два числа: максимальное количество прямоугольников и максимальную величину модуля разности абсцисс положений левых нижних углов прямоугольников, наиболее удалённых от начала координат.

Типовой пример организации данных во входном файле

5

-20 120 140

90 200 20

147 43 44

150 30 50

120 60 20

При таких исходных данных можно поместить на плоскость максимум три прямоугольника, например, описанные в файле под номерами 2, 3 и 5. Максимальная величина модуля разности абсцисс положений левых нижних углов двух прямоугольников, наиболее удалённых от начала координат, составит 30, если на плоскость помещены квадраты 2, 4 и 5.

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

27

([Шапошников Г.В.](#)) В компьютерной игре у каждого героя есть характеристики:

- интеллект i ;
- сила p ;
- ловкость d ;
- живучесть h ;
- энергия e .

В некотором соревновании каждый из героев набрал определенное количество очков. По информации о героях и количестве набранных очков необходимо определить, какая из характеристик оказывает наибольшее (а какая наименьшее) влияние на набираемое количество очков.

Для поиска взаимосвязей между характеристиками и набранными результатами было принято решение использовать коэффициент корреляции.

Формула для расчета коэффициента корреляции:

Пусть имеется две выборки $P = (p_1, p_2, \dots, p_n)$ и $Q = (q_1, q_2, \dots, q_n)$.

Тогда, коэффициент корреляции $r(P, Q)$ вычисляется по формуле:

$$r(P, Q) = \frac{\sum_{i=1}^n p_i q_i - n \bar{p} \bar{q}}{(n-1)s_P s_Q}$$

Где $\bar{p} = \frac{p_1 + p_2 + \dots + p_n}{n}$, а $s_P = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (p_i - \bar{p})^2}$.

Аналогично для множества Q .

В [файле А](#) хранятся данные о группе героев. В каждой строке записана информация о характеристиках героя и в последнем столбце n – количество набранных очков. Значения указаны в условных единицах. Известно, что количество героев не превышает 200.

В [файле Б](#) хранятся данные о группе героев. В каждой строке записана информация о характеристиках героя и в последнем столбце n – количество набранных очков. Значения указаны в условных единицах. Известно, что количество героев не превышает 10000.

Для каждого файла определите характеристики статистически наиболее и наименее влияющие на количество набранных очков, затем вычислите два числа r_{\max} - коэффициент корреляции занятого места и параметра, наиболее влияющего на победу и r_{\min} - коэффициент корреляции занятого места и параметра, наименее влияющего на победу. В ответе запишите четыре значения: в первой строке целую часть произведения $r_{\max} * 10000$, затем целую часть произведения $r_{\min} * 10000$ для файла А, во второй строке - аналогичные данные для файла Б.

Ответ:

Система оценивания экзаменационной работы по информатике

Правильное выполнение каждого из заданий 1–25 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

За верный ответ на каждое из заданий 26 и 27 выставляется 2 балла. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа. Если числа в ячейках таблицы перепутаны местами ИЛИ в ячейках таблицы присутствует только одно верное число(второе неверно или отсутствует), ставится 1 балл. В остальных случаях – 0 баллов.

[Ссылка на варианты](#)

[Youtube-канал](#)

[Группа VK](#)

[Telegram-канал](#)

[Discord-сервер](#)

Номер задания	Правильный ответ
1	10
2	wyxz
3	2550
4	18
5	33
6	21
7	512
8	5120
9	245
10	12
11	19
12	98
13	5
14	368599039
15	55
16	4042

Номер задания	Правильный ответ	
17	3632	67430
18	2226	902
19	250	
20	251	1254
21	1255	
22	13	
23	31	
24	55	
25	351261495	183235
	3212614035	1675855
	3412614645	1780185
	3712414275	1936575
	3912414885	2040905
26	344	53
27	49	92555
	46	91628