

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ЕГЭ-2025

Д.М. УШАКОВ



ИНФОРМАТИКА

**20 ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ЕДИНОМУ
ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ**



**ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ
В КОМПЬЮТЕРНОЙ ФОРМЕ**



**ЕГЭ – ШКОЛЬНИКАМ
И УЧИТЕЛЯМ**

**100
БАЛЛОВ**

ЕГЭ-2025

Д. М. Ушаков

ИНФОРМАТИКА

20

**ТРЕНИРОВОЧНЫХ ВАРИАНТОВ
ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ РАБОТ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ЕДИНОМУ ГОСУДАРСТВЕННОМУ
ЭКЗАМЕНУ**

*проводится
в компьютерной
форме*

Москва
Издательство АСТ
2024

УДК 373:002
ББК 32.81я721
У93

Ушаков, Денис Михайлович.

У93 **ЕГЭ-2025 : Информатика : 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к единому государственному экзамену / Д.М. Ушаков. — Москва: АСТ, 2024. — 263, [1] с. — (ЕГЭ-2025. Большой сборник тренировочных вариантов).**

ISBN 978-5-17-164783-4

Вниманию школьников и абитуриентов предлагается пособие для подготовки к ЕГЭ, которое содержит 20 тренировочных вариантов экзаменационных работ.

Каждый экзаменационный вариант в сборнике составлен в соответствии с требованиями единого государственного экзамена, включает задания разных типов и сложности по основным разделам курса информатики. ЕГЭ по информатике проводится в компьютерной форме.

В конце пособия даны ответы для самопроверки на все задания.

Материал сборника может быть использован для планомерного повторения изученного материала и тренировки выполнения заданий различного типа при подготовке к единому государственному экзамену.

**УДК 373:002
ББК 32.81я721**

ISBN 978-5-17-164783-4

© Ушаков Д.М., 2024
© ООО «Издательство АСТ», 2024

Содержание

Предисловие	4
Инструкция по выполнению работы	5
ВАРИАНТЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ РАБОТ	
Вариант 1	7
Вариант 2	19
Вариант 3	31
Вариант 4	43
Вариант 5	56
Вариант 6	69
Вариант 7	81
Вариант 8	94
Вариант 9	106
Вариант 10	118
Вариант 11	130
Вариант 12	142
Вариант 13	155
Вариант 14	167
Вариант 15	180
Вариант 16	193
Вариант 17	205
Вариант 18	218
Вариант 19	230
Вариант 20	242
Система оценивания экзаменационной работы	254
ОТВЕТЫ	255
Обобщенный план варианта КИМ ЕГЭ по информатике	259

Предисловие

Уважаемые учащиеся старших классов, абитуриенты и учителя!

Вашему вниманию предлагается сборник типовых вариантов экзаменационных работ по информатике для подготовки к ЕГЭ.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ: «Информация и её кодирование», «Моделирование и компьютерный эксперимент», «Системы счисления», «Логика и алгоритмы», «Элементы теории алгоритмов», «Программирование», «Архитектура компьютеров и компьютерных сетей», «Обработка числовой информации», «Технологии поиска и хранения информации».

Данный сборник содержит **20 тренировочных вариантов экзаменационных работ**, составленных в соответствии с демонстрационным вариантом.

Каждый вариант включает в себя 27 заданий, различающихся уровнем сложности и необходимым для их выполнения программным обеспечением. Задания проверяют материал всех тематических блоков.

ЕГЭ по информатике и ИКТ проводится в компьютерной форме, что позволило включить в КИМ задания на практическое программирование (составление и отладка программы в выбранной участником среде программирования), работу с электронными таблицами и информационный поиск. Таких заданий в работе 10, т. е. треть от общего количества заданий.

Структура экзаменационной работы обеспечивает оптимальный баланс заданий разных типов и разновидностей, трёх уровней сложности, проверяющих знания и умения на трёх различных уровнях: воспроизведения, применения в стандартной ситуации, применения в новой ситуации. Проверка практических навыков решения учебных задач с помощью компьютера обеспечивается набором заданий, для выполнения которых экзаменуемому необходимо воспользоваться редактором электронных (динамических) таблиц, текстовым редактором или средой программирования на одном из универсальных языков программирования высокого уровня.

Для выполнения работы необходим компьютер с установленной на нём операционной системой, редакторами электронных таблиц, текстовыми редакторами, средами программирования на языках: Школьный алгоритмический язык, C#, C++, Pascal, Java, Python. Перечень дополнительных устройств и материалов, пользование которыми разрешено на ЕГЭ, утверждён приказом Минпросвещения России и Рособнадзора.

В конце пособия представлены ответы для проверки решений. Ответы на все задания представляют собой одно или несколько чисел или последовательности символов (букв или цифр).

Если при решении заданий из данного пособия Вы обнаружите какие-то неточности или опечатки, то на странице авторского сайта www.dnmushakov.ru можно посмотреть самые последние сведения о замеченных ошибках. Там же можно задать вопрос автору сборника и посмотреть, какие дополнительные пособия Д.М. Ушакова по информатике, издаваемые в нашем издательстве, могут быть Вам полезны при подготовке к экзамену.

Дополнительные материалы, которые необходимы для решения некоторых заданий вариантов, Вы можете скачать по ссылке:

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip>

В связи с возможными изменениями в формате и количестве заданий рекомендуем в процессе подготовки к экзамену обращаться к материалам сайта официального разработчика экзаменационных заданий — Федерального института педагогических измерений: www.fipi.ru.

Инструкция по выполнению работы

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

На выполнение экзаменационной работы по информатике и ИКТ 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.

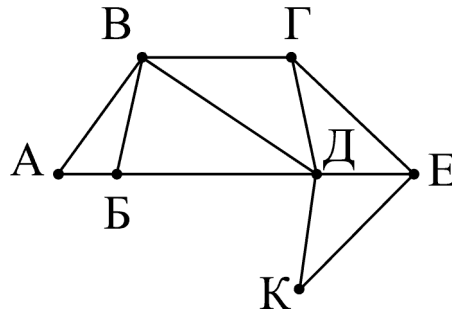
ВАРИАНТЫ ТРЕНИРОВОЧНЫХ РАБОТ

Вариант 1

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		40	50				
П2	40		15		60		
П3	50	15		25	30		
П4			25		70	20	
П5		60	30	70		35	45
П6				20	35		55
П7					45	55	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта В в пункт Д. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $(w \wedge z) \vee \neg y \vee (\neg x \equiv \neg w)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z :

				$(w \wedge z) \vee \neg y \vee (\neg x \equiv \neg w)$
1		0	0	0
	1		0	0
1	0	0		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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `sales.xlsx` приведён фрагмент базы данных «Продажи товаров» о продажах товаров разных производителей в магазине. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «Продажи» содержит записи о продажах товаров в магазине в течение года. Поле **Количество** содержит информацию о том, сколько единиц товара было продано в указанный день.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID продажи	ID товара	Количество	День	Месяц	День недели
------------	-----------	------------	------	-------	-------------

Таблица «Товары» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Поле **Цена** содержит информацию о цене одной единицы товара.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

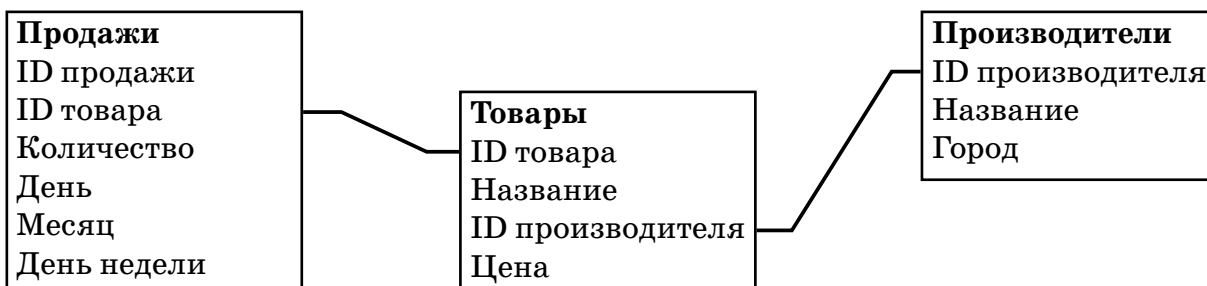
ID товара	Название	ID производителя	Цена
-----------	----------	------------------	------

Таблица «Производители» содержит информацию о производителях.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID производителя	Название	Город
------------------	----------	-------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите, товары какого производителя продаются в январе в наибольшем количестве.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для букв А, Б, В использовали соответственно кодовые слова 0, 11, 101. Для двух оставшихся букв — Г и Д — кодовые слова неизвестны.

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

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) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если N чётное, в конец числа (справа) дописывается 01, в противном случае справа дописывается 10.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите минимальное число R , которое превышает 81 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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 ... Команда S]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 20]

Направо 90

Повтори 4 [Вперёд 15 Направо 90 Вперёд 10]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этого пересечения.

Ответ: _____.

7

Для хранения произвольного растрового изображения размером 256×512 пикселей отведено 80 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

Ответ: _____.

8

Степан составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Степан использует четырёхбуквенные слова, в которых могут быть только буквы С, Т, Е, П, А, Н, причём буква Т появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Степан?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 09А, содержащей вещественные числа — результаты ежечасного измерения скорости ветра на протяжении трёх месяцев. Найдите разность между средним арифметическим значением скорости ветра и её минимальным значением.

В ответе запишите только целую часть получившегося числа с округлением по правилам математики.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10

файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «мой» или «Мой» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Другие формы слова «мой», такие как «мои», «моими» и т. д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 15 символов и содержащий только символы из 12-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, N. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе 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 12 байт на одного пользователя.

Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 30 пользователях. В ответе запишите только целое число — количество байт.

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 (222, 34)** преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 83 идущих подряд цифр 7? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО
ПОКА нашлось (77777) **ИЛИ** нашлось (222)
 ЕСЛИ нашлось (77777)
 ТО заменить (77777, 22)
 ИНАЧЕ заменить (222, 2)
 КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ

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 235.19.192.60 и маской сети 255.255.255.224.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса чётна?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

14

Значение арифметического выражения: $9^{200} + 3^{100} - 7$ записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр 2 содержится в этой записи?

Ответ: _____.

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

Для какого наименьшего натурального числа A формула $(\neg \text{ДЕЛ}(x, 12) \vee \neg \text{ДЕЛ}(x, 18)) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, A)$ тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

Ответ: _____.

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

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 2$$

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

Чему равно значение функции $F(17)$?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 17

- 17 В файле `2oddeven.txt` содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Определите количество пар последовательности, в которых элементы разные, большее из чисел пары чётно, а меньшее нечётно, и при этом хотя бы один элемент пары больше среднего арифметического нечётных элементов последовательности. В ответе запишите количество найденных пар, а затем наименьшую сумму элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Например, для последовательности из шести элементов: 6; 5; 9; -3; 6; 2 ответ: 2 3.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

- 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 клетку. 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 клетке маршрута Робота.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю клетку.

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. Файл `basel.xlsx`. Внутренние и внешние стены обозначены утолщенными линиями.

Пример входных данных:

7	8	3	24
20	28	21	35
14	13	12	2
2	32	25	16

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

129	84
-----	----

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) один камень или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать $(10, 5)$. Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: $(11, 5)$, $(20, 5)$, $(10, 6)$, $(10, 10)$. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 61. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 61 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было семь камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 53$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

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

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(ов) A
1	3	0
2	4	1
3	2	2; 4
4	5	0
5	8	1; 4

Назовём **критическим путём** наиболее длительную последовательность процессов. Тогда **длиной критического пути** будет минимальное время, через кото-

рое может завершиться вся совокупность процессов при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Определите длину критического пути. *Например*, для приведённой таблицы длина критического пути будет равна 13 мс.

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

Ответ: _____.

23

Исполнитель Июнь15 преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2.

Программа для исполнителя Июнь15 — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 45 и при этом траектория вычислений содержит число 18?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы.

Например, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 17.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл maxsame.txt состоит не более чем из 10^6 символов А, В и С. Определите максимальную длину последовательности одинаковых символов.

Например, для файла с содержимым ВАСССВААСВ ответ должен быть 3.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[150\,000; 200\,000]$, числа, имеющие ровно 48 различных натуральных делителей, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите самый большой такой делитель в таблицу на экране с новой строки в порядке возрастания этих делителей.

Например, в диапазоне $[5000; 10\,000]$ ровно 48 таких делителей имеют числа 6480 и 9072, поэтому для этого диапазона таблица на экране должна содержать следующие значения:

3240
4536

Ответ:

...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

У ростовщика скопилось некоторое количество векселей (долговых расписок), которые он собирал с течение года с людей, которым одалживал деньги. Каждый вексель соответствует определённому (целому) количеству рублей. К нему обратился коллега, который предложил ему помощь, за которую ростовщику можно было расплатиться векселями. Ростовщику стало интересно, любую ли сумму он сможет выдать, используя только имеющиеся векселя. Найдите минимальную сумму денег, которую ростовщик не сможет выдать, используя имеющиеся у него векселя, и количество векселей, которые он должен будет использовать, чтобы выдать сумму, меньшую на 1 рубль.

Входные данные.

В первой строке входного файла `bill.txt` находится число N — количество векселей (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках находятся значения векселей (все числа натуральные, не превышающие 10 000 000), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: наименьшую сумму денег, которую ростовщик не сможет выдать, используя имеющиеся у него векселя, затем количество векселей, которое требуется для выдачи суммы, на 1 рубль меньшей.

Пример входного файла:

4
8
1
3
1

При таких исходных данных можно выдать суммы: 1, 2 ($1 + 1$), 3, 4 ($3 + 1$), 5 ($3 + 1 + 1$). Сумму в 6 рублей выдать уже нельзя, а предыдущую сумму (5 рублей) можно выдать, используя 3 векселя. Поэтому ответ для приведённого примера:

6	3
---	---

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы подаётся: в первой строке — количество входных чисел N ($N \leq 10^6$).

В последующих N строках — последовательность из N целых чисел. Известно, что каждое число положительное и не превышает 30 000.

Найти максимальное произведение двух различных элементов последовательности, которое кратно 6. Под «различными» нужно понимать не различные значения, а различные номера в последовательности. То есть, результат может быть квадратом некоторого числа, если оно в последовательности встречается не менее двух раз (и при этом максимален). Гарантируется, что такая пара есть.

Входные данные.

Даны два входных файла (файл A и файл B), каждый из которых содержит в первой строке количество чисел N ($1 \leq N \leq 10^6$). Каждая из следующих N строк содержит натуральное число, не превышающее 30 000.

Пример организации исходных данных во входном файле:

4
9
10
29
3

Для указанных входных данных значением искомого произведения должно быть число 90.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомого произведения для файла A (maxp6A.txt), затем для файла B (maxp6B.txt).

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

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

Ответ:

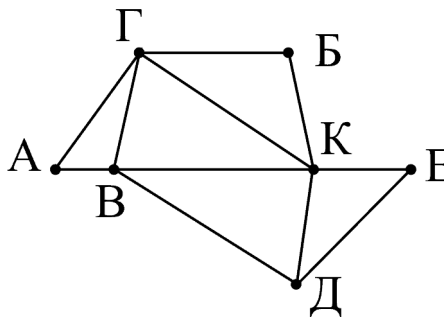
--	--

Вариант 2

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1				60			45
П2			50	20	10		
П3		50		40		30	25
П4	60	20	40		15		55
П5		10		15			
П6			30				35
П7	45		25	55		35	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта Д в пункт К. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $z \wedge (y \vee \neg x)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z :

			$z \wedge (y \vee \neg x)$
0	1	0	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z .

В ответе напишите буквы 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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `sales.xlsx` приведён фрагмент базы данных «Продажи товаров» о продажах товаров разных производителей в магазине. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «Продажи» содержит записи о продажах товаров в магазине в течение года. Поле **Количество** содержит информацию о том, сколько единиц товара было продано в указанный день.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID продажи	ID товара	Количество	День	Месяц	День недели
------------	-----------	------------	------	-------	-------------

Таблица «Товары» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Поле **Цена** содержит информацию о цене одной единицы товара.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

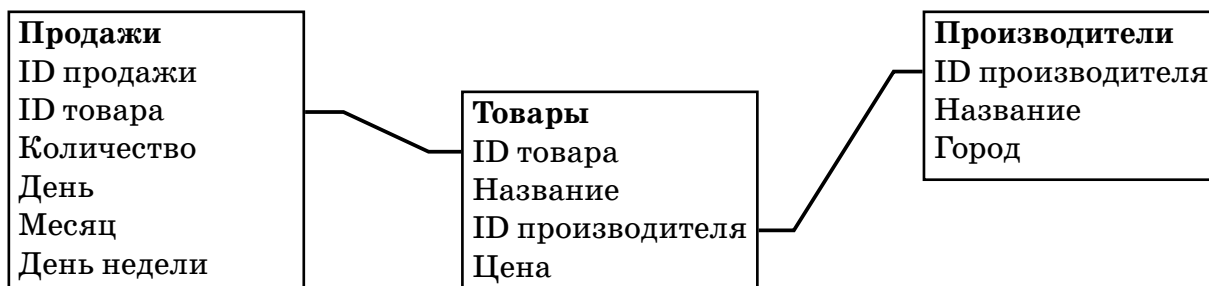
ID товара	Название	ID производителя	Цена
-----------	----------	------------------	------

Таблица «Производители» содержит информацию о производителях.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID производителя	Название	Город
------------------	----------	-------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите, какой товар от производителя Вертикаль продаётся в среду в наибольшем количестве.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для букв А, Б, В использовали соответственно кодовые слова 10, 010, 00. Для двух оставшихся букв — Г и Д — кодовые слова неизвестны.

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

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 сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 10;

б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 11.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $1000_2 = 8_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ результатом является число $1101_2 = 13_{10}$.

Укажите **минимальное** число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее 50. 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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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 4 [Вперёд 60 Налево 90]

Вперёд 10

Повтори 5 [Вперёд 30 Налево 90]

Направо 180

Повтори 5 [Вперёд 30 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этого пересечения.

Ответ: _____.

7

Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 500 на 400 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 200 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Ответ: _____.

8

Иван составляет шестибуквенные слова, в которых есть только буквы И, В, А, Н, причём буква А используется в каждом слове ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Иван?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 8same3, содержащей в каждой строке восемь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

- в строке только одно число повторяется ровно три раза, остальные числа различны;
- сумма повторяющихся чисел больше наибольшего из неповторяющихся чисел.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10
файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «Дядя» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Другие формы слова «Дядя», такие как «дядя», «дядечка» и т. д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 10 символов. Из соображений информационной безопасности каждый пароль должен содержать хотя бы одну десятичную цифру, а также как прописные, так и строчные латинские буквы. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе 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 выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 15 пользователях потребовалось 600 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт.

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 (222, 34)

преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 62 идущих подряд цифр 7? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО
ПОКА нашлось (5555) ИЛИ нашлось (7777)
 ЕСЛИ нашлось (5555)
 ТО заменить (5555, 77)
 ИНАЧЕ заменить (7777, 55)
 КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ

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 85.214.179.92 и маской сети 255.255.255.128.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса чётна?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

14

Значение арифметического выражения: $49^{10} \times 7^9 - 7^7 - 49$ записали в системе счисления с основанием 7. Сколько цифр 6 содержится в этой записи?

Ответ: _____.

15

Для какого наибольшего целого числа A формула $(x + 2y \neq 60) \vee (A < y) \vee (y < x)$ тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любых целых неотрицательных x и y ?

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 2$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n / 3), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 3$$

$$F(n) = F(n - 1) + 1, \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ не кратно } 3$$

Чему равно значение функции $F(50)$?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 17

17

В файле `2mod4.txt` содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых оба числа не делятся на 4, затем максимальную сумму элементов такой пары. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Например, для последовательности из шести элементов: 6; 4; 9; -3 ; 6; 2 ответ: 3 8.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 25$). 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 клетку. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит некоторое количество монет (от 1 до 100), каждая достоинством 1. Посетив клетку, Робот забирает все монеты с собой, если у него при этом при себе чётная сумма денег. Иначе, Робот берёт с клетки только одну монету. Всё это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю клетку.

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. Файл `evenbefor.xlsx`.

Пример входных данных:

4	8	18	24
10	17	21	35
14	13	12	2
2	32	25	16

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

106	60
-----	----

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать (10, 5). Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: (11, 5), (20, 5), (10, 6), (10, 10). Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 73. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 73 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было пять камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 67$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т. е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

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

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	3	0
2	4	1
3	2	2; 4
4	5	0
5	8	1; 4

Определите время, за которое будет завершена половина всех процессов.

Например, для приведённой таблицы половина процессов это 2,5. То есть, необходимо завершить 3 процесса. Минимальное время, которое для этого требуется — 7 мс. За это время будут завершены процессы 1, 2 и 4.

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

Ответ: _____.

23

Исполнитель `Июнь15` преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая умножает его на 2. Программа для исполнителя `Июнь15` — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 34 и при этом траектория вычислений содержит число 12?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 17.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `maxBC.txt` состоит не более чем из 10^6 символов А, В и С.

Определите максимальную длину последовательности символов В и С. То есть, считать, что последовательности символов В и С разделены одним или несколькими символами А.

Например, для файла с содержимым `ВAВССВААСВ` ответ должен быть 4.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[150\,000; 200\,000]$, числа, имеющие не менее 50 различных натуральных нечётных делителей, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите самый большой делитель в таблицу на экране с новой строки в порядке возрастания этих делителей.

Ответ:

...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Для некоторого предприятия требуется закупить большое количество различных вагонов. На рынке имеется множество предложений по вагонам, каждый из которых имеет какую-то цену. Для закупки предприятие выделяет средства таким образом, чтобы купить все возможные виды вагонов и при этом купить как можно больше вагонов каждого вида, но не потратить на каждый вид вагонов более, чем определённую сумму денег S . Нужно определить, сколько всего вагонов удастся купить при таких условиях и какая общая сумма денег будет на это потрачена.

Входные данные.

В первой строке входного файла `car.txt` находится два числа через пробел: число N — количество вагонов на рынке (натуральное число, не превышающее 10 000) и число S — сумма денег, не больше которой можно потратить на каждый вид вагонов (натуральное число, не превышающее 10^8). В следующих N строках находится по два числа через пробел. Первое число — номер вида вагона (натуральное число, не превышающее 10^9) и цена этого вагона (натуральное, не превышающее 10^5).

Известно, что вагонов каждого вида на рынке не бывает более тысячи.

Запишите в ответе два числа: наибольшее общее количество вагонов, которое удастся купить при данных условиях, и общую сумму денег, которую на это нужно будет потратить.

Пример входного файла:

```
7 12
148 8
12 3
148 4
12 5
12 5
148 3
148 3
```

При таких исходных данных имеется всего два вида вагонов (12 и 148).

Вагонов вида «12» можно купить 2 штуки (за 3 и за 5).

Вагонов вида «148» можно купить 3 штуки (за 3, 3 и 4).

Поэтому ответ для приведённого примера:

5	18
---	----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программе подаётся: в первой строке — число N ($5 < N \leq 10^6$).

В каждой из последующих N строк — по одному элементу последовательности — натуральные числа, не превышающие 10^9 .

Найти максимальную сумму двух элементов этой последовательности, номера которых различаются не меньше чем на 5.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
8
3
5
4
7
8
3
2
9
```

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 14.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла *A* (maxdif5A.txt), затем для файла *B* (maxdif5B.txt).

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

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

Ответ:

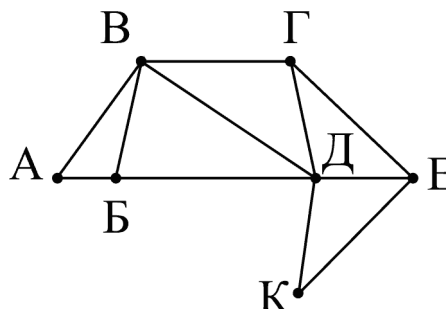
--	--

Вариант 3

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		7	11		13	22	8
П2	7			10		15	17
П3	11				4		
П4		10					19
П5	13		4			14	
П6	22	15			14		
П7	8	17		19			



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта К в пункт Е. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $y \vee ((\neg z) \wedge x)$, но успел заполнить лишь фрагмент из пяти различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z :

			$y \vee ((\neg z) \wedge x)$
0	0	1	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	1	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z .

В ответе напишите буквы 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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `songs.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Песни**» о музыкальных произведениях разных авторов и исполнителей. База данных состоит из четырёх таблиц.

Таблица «**Песни**» содержит записи о каждой песне. Поле **Время звучания** содержит информацию о времени звучания песни в секундах.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID Песни	Название	ID автора	ID исполнителя	ID жанра	Время звучания, с
----------	----------	-----------	----------------	----------	-------------------

Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя автора	Фамилия автора	Возраст	Пол автора
-----------	------------	----------------	---------	------------

Таблица «**Исполнители**» содержит информацию об исполнителях песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

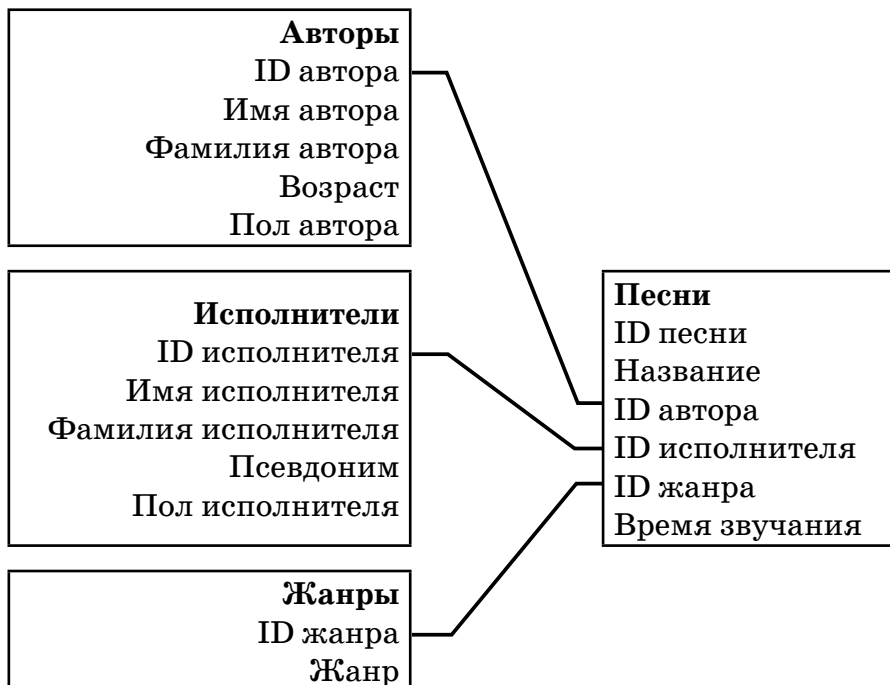
ID исполнителя	Имя исполнителя	Фамилия исполнителя	Псевдоним	Пол исполнителя
----------------	-----------------	---------------------	-----------	-----------------

Таблица «**Жанры**» содержит список жанров.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите псевдоним исполнителя, у которого самая долгая по звучанию песня в жанре **Романс**.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Вот этот код: А-110, Б-10, В-01, Г-111.

Каким кодовым словом должна кодироваться буква Д? Если таких вариантов несколько, укажите самый короткий, с наименьшим числовым значением.

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 в троичной записи числа чётное количество ненулевых разрядов, то в этой записи левый разряд заменяется на 1, а затем правый разряд заменяется на 2;

б) если в троичной записи числа нечётное количество ненулевых разрядов, то к этой записи слева дописывается 1, а справа дописываем 2.

Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $21_{10} = 210_3$ результатом является число $112_3 = 14_{10}$, а для исходного числа $9_{10} = 100_3$ результатом является число $11002_3 = 110_{10}$.

Укажите минимальное число R , которое превышает 140 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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 ... Команда S]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 [Вперёд 40 Направо 90 Вперёд 20 Направо 90]

Направо 90

Повтори 2 [Вперёд 40 Налево 90 Вперёд 25 Налево 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будет находиться внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этого пересечения.

Ответ: _____.

7

Какой минимальный объём памяти (в Кбайт) нужно зарезервировать, чтобы можно было сохранить любое растровое изображение размером 64×256 пикселей при условии, что в изображении могут использоваться 4 различных цвета? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Все четырёхбуквенные слова, составленные из букв Б, В, Г, Д, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. ББББ
2. БББВ
3. БББГ
4. БББД
5. ББВБ

Запишите слово, стоящее на 244-м месте от начала списка.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 09В, содержащей целые числа — результаты ежедневного измерения уровня воды в реке на протяжении шести лет. Найдите среднее арифметическое значение уровня воды в воскресенье. Считать, что измерения уровня воды ведутся каждый день, начиная с понедельника.

В ответе запишите только целую часть получившегося числа, с округлением по правилам математики.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10

файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречаются слова с корнем «охот» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий из десятичных цифр. При этом все цифры кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Определите информационный объём сообщения (в байтах) длиной в 200 символов.

Ответ: _____.

12

Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости включает 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Другие четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

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).

Сколько клеток лабиринта соответствует требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу свободно>

ЕСЛИ <справа свободно>

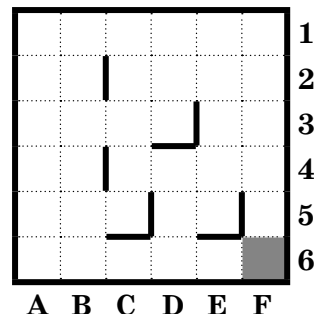
ТО вправо

ИНАЧЕ вниз

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ



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 211.136.155.18 и маской сети 255.255.255.128.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса кратна трём?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

14

Укажите наименьшее основание системы счисления, в которой запись десятичного числа 70 имеет ровно 3 значащие разряда.

Ответ: _____.

15

На числовой прямой даны отрезки $P = [5, 13]$ и $Q = [8, 19]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A , что формула

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

верна при любых значениях x .

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 2$$

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

Чему равно значение функции $F(47)$?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 17

17

В файле `3last5.txt` содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество троек элементов последовательности, в которых все три числа не оканчиваются на 5, затем максимальное число, входящее в такую тройку. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

Например, для последовательности из шести элементов: 6; 5; 9; -3; 6; 2 ответ: 2 9.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 25$). 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 клетку. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. 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 клетке маршрута Робота. При этом если в клетке находится монета чётного достоинства, Робот может в этой клетке выполнить обе команды. А если монета нечётного достоинства, Робот может выполнить только команду **вправо**.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю клетку.

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. Файл `oddright.xlsx`.

Пример входных данных:

6	8	14	24
10	17	20	36
15	13	12	2
2	32	25	16

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

90	70
----	----

Ответ:

--	--

19

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 **два** камня или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16, 17 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 27. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет **27 или больше** камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 26$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т. е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

В файле `plus2time.xlsx` содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	3	0
2	4	1
3	2	2; 4
4	5	0
5	8	1; 4

Назовём **критическим путём** наиболее длительную последовательность процессов. Тогда **длиной критического пути** будет минимальное время, через которое может завершиться вся совокупность процессов при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Если считать, что для запуска процесса, зависящего от другого процесса, требуется дополнительно 2 мс, то какова будет длина критического пути?

Например, для приведённой таблицы это будет 15 мс (добавляем по 2 мс к длительности процесса 4).

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,

2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая утраивает его.

Программа для Утроителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 28?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `maxgrow.txt` состоит не более чем из 10^6 прописных букв латинского алфавита.

Определите максимальную длину строго возрастающей последовательности символов. То есть, в этой последовательности каждый следующий символ должен стоять в алфавите позже, чем текущий.

Например, для файла с содержимым WBBDFRADDPQACB ответ должен быть 4 (длина последовательности BDFR).

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

Назовём нетривиальным делителем числа X такой натуральный делитель числа X , который отличен от 1 и от самого числа.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, больших 150 000, такие, что среди их нетривиальных делителей есть такой, который оканчивается на 2 или на 3, и при этом больше 4. Найдите 6 таких наименьших чисел. В ответе для каждого найденного числа запишите само число и наибольший нетривиальный делитель, оканчивающийся на 2 или на 3, и при этом больше 4.

Например, среди чисел, больших 1, наименьшие три таких числа — 24, 26 и 36. Поэтому при таких данных таблица на экране должна содержать следующие значения:

24	12
26	13
36	12

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

На автомагистрали из столицы на курорт некоторое количество дорожных бригад ремонтируют каждая свой участок дороги. Один и тот же метр дороги при этом не может ремонтироваться двумя разными бригадами. Каждая бригада ремонтирует один участок, начинающийся на целом количестве метров от столицы и имеющий в длину какое-то целое количество метров. Комфортным считается участок дороги длиной не менее M метров, который не ремонтируется. Автолюбитель решил узнать, какое количество участков дороги он может проехать с комфортом и какова длина наименьшего такого участка. Общая длина всей автомагистрали L метров.

Входные данные.

В первой строке входного файла `road.txt` находятся три числа через пробел: число L — общая длина автомагистрали в метрах (натуральное число, не превышающее 10^9), число M — минимальная длина комфортного участка дороги в метрах (натуральное число, не превышающее 10 000), число N — количество дорожных бригад, работающих на автомагистрали (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках находится по два числа через пробел. Первое число — расстояние (в метрах) от начала автомагистрали, на котором начинается участок, ремонтируемый дорожной бригадой (натуральное число, не превышающее 10^9). Второе число — длина (в метрах) этого участка (натуральное число, не превышающее 10^5).

Запишите в ответе два числа: количество комфортных участков дороги и минимальную длину (в метрах) комфортного участка.

Пример входного файла:

```
1200 100 3
430 300
200 150
900 50
```

При таких исходных данных имеется всего четыре неремонтируемых участка:

```
от 0 до 200 (длиной 200),
от 350 до 430 (длиной 80),
от 730 до 900 (длиной 170) и
от 950 до 1200 (длиной 250).
```

Среди них комфортными являются участки длины 200, 170 и 250. Поэтому ответ для приведённого примера:

3	170
---	-----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

Вдоль прямой дороги длиной L метров проживают участники фестиваля. Организаторам фестиваля нужно принять решение, на каком метре этой дороги будет удобнее всего провести фестиваль. Метры дороги пронумерованы целыми числами от 0 до L . Критерием удобства организаторы считают минимальное количество денег, которые потратят суммарно все участники фестиваля, чтобы доехать до места проведения фестиваля. Цена проезда для каждого участника равна количеству метров от места проживания участника до места проведения фестиваля.

Входной файл содержит:

- в первой строке — длину дороги L в метрах (натуральное число, не превышающее 10^7).
- в каждой из последующих $L+1$ строк находится натуральное число, не превышающее 1000 — количество участников фестиваля, проживающих на этом метре дороги (от метра номер 0 до метра номер L).

В качестве ответа укажите номер метра для самого удобного расположения фестиваля. Например, 0 — если фестиваль выгоднее расположить у начала дороги (на нулевом метре). Если имеется несколько мест самого удобного расположения фестиваля, укажите минимальный номер такого места.

Пример организации исходных данных во входном файле:

8
20
10
44
59
11
88
80
50
6

Для указанных входных данных значением искомого произведения должно быть число 5.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомого номера метра для файла A (lineeachA.txt), затем для файла B (lineeachB.txt).

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

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

Ответ:

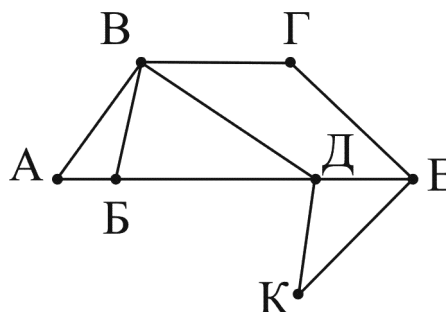
--	--

Вариант 4

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1		25		13	16	10	
П2	25				7		
П3				21		14	
П4	13		21			11	5
П5	16	7					8
П6	10		14	11			
П7				5	8		



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта Г в пункт Е. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $(y \wedge x) \vee (y \wedge \neg z)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z :

			$(y \wedge x) \vee (y \wedge \neg z)$
1	0	0	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z .

В ответе напишите буквы 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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `songs.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Песни**» о музыкальных произведениях разных авторов и исполнителей. База данных состоит из четырёх таблиц.

Таблица «**Песни**» содержит записи о каждой песне. Поле **Время звучания** содержит информацию о времени звучания песни, в секундах.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID Песни	Название	ID автора	ID исполнителя	ID жанра	Время звучания, с
----------	----------	-----------	----------------	----------	-------------------

Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя автора	Фамилия автора	Возраст	Пол автора
-----------	------------	----------------	---------	------------

Таблица «**Исполнители**» содержит информацию об исполнителях песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

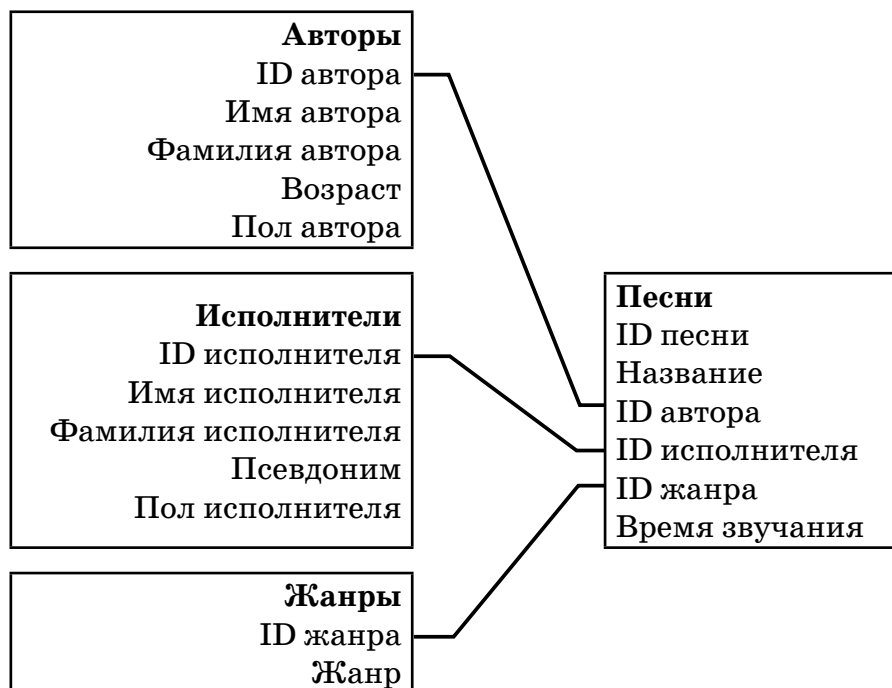
ID исполнителя	Имя исполнителя	Фамилия исполнителя	Псевдоним	Пол исполнителя
----------------	-----------------	---------------------	-----------	-----------------

Таблица «**Жанры**» содержит список жанров.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите псевдоним исполнителя, который исполнил самую короткую песню в жанре **Кантри**.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Вот этот код:

А-110, Б-0, В-111, Г-100.

Каким кодовым словом должна кодироваться буква Д? Если таких вариантов несколько, укажите самый короткий, с наименьшим числовым значением.

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 сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 10;

б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 11.

3. Затем пункт 2 повторяется ещё один раз.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $10011_2 = 19_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ результатом является число $10001_2 = 17_{10}$.

Укажите минимальное число R , которое превышает 115 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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 ... Команда S]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 3 [Вперёд 40 Направо 90 Вперёд 20 Направо 90]

Налево 90

Повтори 2 [Вперёд 15 Направо 90 Вперёд 30 Направо 90 Вперёд 45]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этого пересечения.

Ответ: _____.

7

Производится звукозапись музыкального фрагмента в формате квадр (четырёхканальная запись) с частотой дискретизации 16 кГц и 24-битным разрешением. Результаты записываются в файл, сжатие данных не производится; размер полученного файла 60 Мбайт. Затем производится повторная запись этого же фрагмента в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Степан составляет четырёхбуквенные слова, в которых есть только буквы С, Т, Е, П, А, Н, причём в каждом слове ровно 2 согласные буквы (С, Т, П или Н). Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Степан?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 09А, содержащей вещественные числа — результаты ежечасного измерения скорости ветра на протяжении трёх месяцев. Найдите разность между максимальным значением скорости ветра и её минимальным значением.

В ответе запишите только целую часть получившегося числа с округлением по правилам математики.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10
файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречаются слова «она», «оно», «они» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Учитывайте также различные формы слов, такие как «Она», «Оно» и «Они».

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

Для регистрации на сайте онлайн-магазина пользователю предлагается придумать пароль, состоящий из 6 символов.

Правилами безопасности сайта разрешается использовать только символы латинского алфавита (строчные и прописные). При этом используется посимвольное кодирование и в памяти сервера для кодирования каждого символа используется минимально возможное и одинаково целое количество бит, а для хранения всего пароля используется минимально возможное целое количество байт.

Какое количество информации (в байтах) требуется для хранения паролей 80 пользователей?

Ответ: _____.

12

Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости включает 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Другие четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

Цикл

ПОКА <условие>

последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

Сколько клеток лабиринта соответствует требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу свободно>

ПОКА <справа свободно>

вправо

КОНЕЦ ПОКА

ПОКА <снизу свободно>

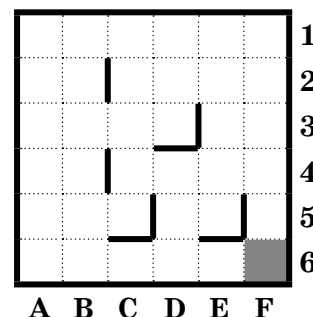
вниз

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

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 223.117.93.197 и маской сети 255.255.254.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса кратна четырём? В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

14

Значение арифметического выражения:

$$25^9 + 5^{21} - 625$$

записали в системе счисления с основанием 5. Сколько цифр 4 содержится в этой записи?

Ответ: _____.

15

Обозначим через $m \& n$ поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел m и n . Так, например, $14 \& 5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$.

Для какого наименьшего неотрицательного целого числа A формула

$$(x \& 45 \neq 0 \wedge x \& A = 0) \rightarrow x \& 33 \neq 0$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной x)?

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n / 2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ — чётно}$$

$$F(n) = F(n - 1) + 1, \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ — нечётно}$$

Чему равно значение функции $F(48)$?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1157; 9931]$, которые делятся на 2 и не делятся на 3, 7, 8, 11.

Найдите количество таких чисел и 30-е число в этом множестве, если считать их по порядку, с конца (считая, что элементы множества расставлены по возрастанию).

В ответе запишите два целых числа: сначала количество, затем 30-е с конца число множества.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 25$). 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 клетку. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100, либо ничего не лежит (0). Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота. Робот может перемещаться только на клетки, на которых есть монета.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю клетку.

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. Файл `zero.xlsx`.

Пример входных данных:

7	8	18	24
10	17	0	35
14	13	12	2
2	0	25	16

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

110	74
-----	----

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать (10, 5). Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: (11, 5), (20, 5), (10, 6), (10, 10). Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 87. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 87 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было семь камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 79$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

В файле `intime100.xlsx` содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса В	Время выполнения процесса В (мс)	ID процесса (ов) А
1	3	0
2	4	1
3	2	2; 4
4	5	0
5	8	1; 4

Определите количество процессов, которые будут параллельно выполняться в момент времени 100 мс.

Например, для приведённой таблицы в момент времени 5 мс параллельно будет выполняться 2 процесса. Это процессы 2 и 5.

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,
2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 25?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `max10a.txt` состоит не более чем из 10^6 символов А, В, С, D и Е.

Найдите последовательность подряд идущих символов, не содержащих символа А. Длина этой последовательности должна быть максимальной, но не превышающей 10. Если в исходном файле есть несколько таких последовательностей, найти ту, которая встречается в файле раньше.

Например, для файла с содержимым `BCDABVDCACDBD` ответ должен быть `VBDC`.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

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^{10} , найдите все числа, соответствующие маске $12345?6?78$, делящиеся на 19 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 19 .

Количество строк в таблице для ответа избыточно. В ячейки, которые окажутся лишними, впишите число 0 .

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Швея Аполлинария имеет необычное хобби. Она собирает остатки лент, которые её клиенты оставляют за ненадобностью после пошива им одежды. За несколько лет работы таких лент накопилось значительное количество. Каждая лента имеет определённую длину — целое количество сантиметров. Аполлинария решила сшить эти ленты в единое полотно. При этом ленты сшиваются параллельно друг другу, соединяя их начала по одной линии. При этом ленты Аполлинария решила сшивать таким образом, чтобы каждая последующая лента была бы хотя бы на 2 сантиметра длиннее. Другие концы лент будут при этом, соответственно, разной длины (лесенкой). Определите, какое наибольшее количество лент можно при этих условиях соединить вместе Аполлинарии. Также определите наибольшую суммарную длину трёх самых длинных лент при таком количестве наибольших соединённых лент.

Входные данные.

В первой строке входного файла `strip.txt` находится число N — количество имеющихся лент (натуральное число, не превышающее $10\,000$). В следующих N строках находятся значения длин лент (все числа натуральные, меньшие 10^8), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: наибольшее количество лент, которые удастся сшить в полотно при таких условиях, и наибольшую суммарную длину трёх самых длинных лент в таком полотне.

Пример входного файла:

8
3
4
6
8
11
12
13
14

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

Вдоль кольцевой дороги длиной L метров проживают участники фестиваля. Организаторам фестиваля нужно принять решение, на каком метре этой дороге будет удобнее всего провести фестиваль. Метры дороги пронумерованы целыми числами от 0 до $L - 1$. Критерием удобства организаторы считают минимальное количество денег, которые потратят суммарно все участники фестиваля, чтобы доехать до места проведения фестиваля. Цена проезда для каждого участника равна количеству метров от места проживания участника до места проведения фестиваля.

Входной файл содержит:

- в первой строке — длину дороги L в метрах (натуральное число, не превышающее 10^7).
- в каждой из последующих L строк находится натуральное число, не превышающее 1000 — количество участников фестиваля, проживающих на этом метре дороги (от метра номер 0 до метра номер $L - 1$).

В качестве ответа укажите номер метра для самого удобного расположения фестиваля. Например, 0 — если фестиваль выгоднее расположить у начала дороги (на нулевом метре). Если имеется несколько мест самого удобного расположения фестиваля, укажите минимальный номер такого места.

Пример организации исходных данных во входном файле:

8
6
89
67
75
49
41
50
13

Для указанных входных данных требуемым ответом должно быть число 3.

В ответе укажите два числа: сначала требуемый номер метра для файла А (ringeachA.txt), затем для файла В (ringeachB.txt).

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

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

Ответ:

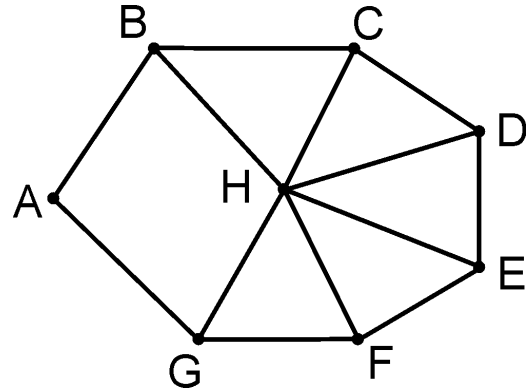
--	--

Вариант 5

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населёнными пунктами (звёздочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1		*		*		*		
П2	*		*	*		*	*	*
П3		*				*	*	
П4	*	*						*
П5							*	*
П6	*	*	*					
П7		*	*		*			
П8		*		*	*			



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населённых пунктов **D** и **E** в таблице. В ответе напишите числа в порядке возрастания без разделителей. Например, если бы ответом являлись пункты **П9** и **П8**, в ответе нужно было бы написать **89**.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $(z \vee \neg y) \wedge (z \vee x)$, но успел заполнить лишь фрагмент из пяти различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z :

			$(z \vee \neg y) \wedge (z \vee x)$
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z .

В ответе напишите буквы 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.

Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `songs.xlsx` приведён фрагмент базы данных «Песни» о музыкальных произведениях разных авторов и исполнителей. База данных состоит из четырёх таблиц.

Таблица «Песни» содержит записи о каждой песне. Поле **Время звучания** содержит информацию о времени звучания песни, в секундах.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID Песни	Название	ID автора	ID исполнителя	ID жанра	Время звучания, с
----------	----------	-----------	----------------	----------	-------------------

Таблица «Авторы» содержит информацию об авторах песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя автора	Фамилия автора	Возраст	Пол автора
-----------	------------	----------------	---------	------------

Таблица «Исполнители» содержит информацию об исполнителях песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

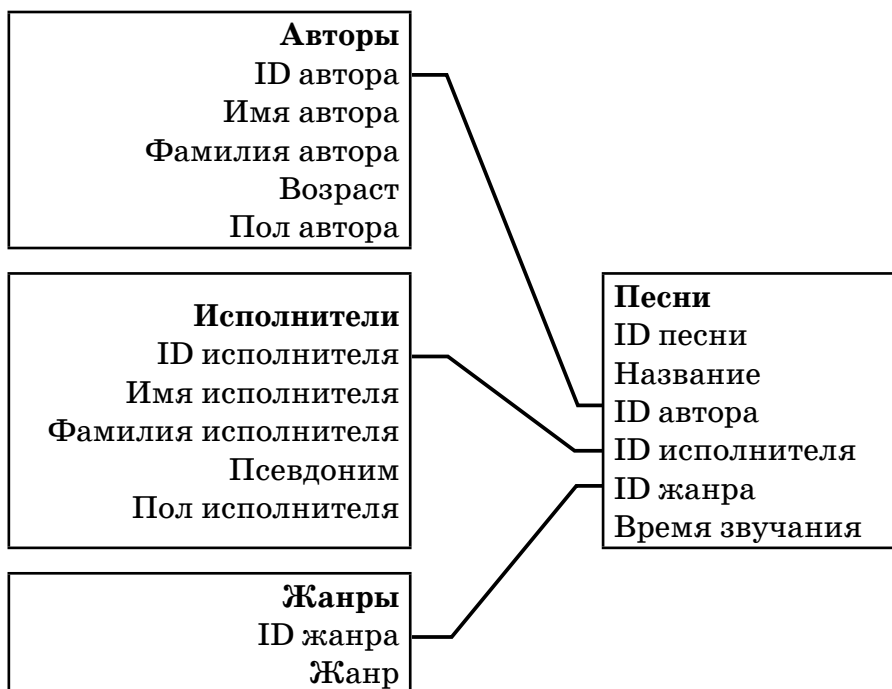
ID исполнителя	Имя исполнителя	Фамилия исполнителя	Псевдоним	Пол исполнителя
----------------	-----------------	---------------------	-----------	-----------------

Таблица «Жанры» содержит список жанров.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

Далее на рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите псевдоним исполнителя, у которого самая длинная по звучанию песня в жанре **Джаз**, написанная автором-женщиной.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, В, С, D и Е, используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Вот этот код: А-110, В-10, С-01, D-00, Е-111. Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны.

Запишите ответ в виде: буква, кодовое слово. Например, если бы ответ был «Для буквы F новый код будет 110», ответ нужно записать как: F110. Если невозможно ничего сократить, запишите в ответе просто цифру 0.

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) 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 176. В ответе это число запишите в десятичной системе.

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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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 3 [Вперёд 50 Направо 90 Вперёд 15 Направо 90 Вперёд 10]
Направо 90**

Повтори 2 [Вперёд 35 Налево 90 Вперёд 30 Налево 90 Вперёд 5]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этого пересечения.

Ответ: _____.

7

У Васи есть высокоскоростной доступ к сети Интернет со скоростью 2^{22} бит/сек. Петин компьютер связан с Васиным через канал связи со скоростью 2^{19} бит/сек. Петя договорился с Васей, что тот будет скачивать для него данные объёмом 8 Мбайт из Интернета и ретранслировать их Пете. Компьютер Васи может начать ретрансляцию данных не раньше, чем им будут получены первые

512 Кбайт этих данных. Каков минимально возможный промежуток времени (в секундах), с момента начала скачивания Васей данных, до полного их получения Петей? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Определите количество пятизначных чисел, записанных в шестеричной системе счисления, в записи которых только одна цифра 4, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 4.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 7min2, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

- в строке хотя бы два минимальных числа (хотя бы два числа из семи таких, что они одинаковые между собой и меньше всех остальных);
- сумма минимальных больше среднего арифметического остальных (и при этом эти остальные существуют).

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10
файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «ему» или «Ему» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 10 символов и содержащий только символы из 17-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, N, P, Q, R, S, T. В базе данных

для хранения сведений о каждом пользователе 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 целое число байт, одинаковое для всех пользователей.

Для хранения сведений о 40 пользователях потребовалось 600 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт.

Ответ: _____.

12

Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости включает 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Другие четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

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).

Сколько клеток лабиринта соответствует требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу свободно>

ПОКА <справа свободно>

вправо

КОНЕЦ ПОКА

ЕСЛИ <снизу свободно>

вниз

ИНАЧЕ

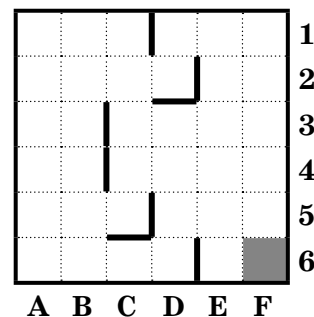
вверх

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

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 143.59.126.218 и маской сети 255.255.248.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса кратна пяти?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

14

Значение арифметического выражения: $8^{16} + 2^{52} - 15$ записали в системе счисления с основанием 2. Сколько цифр 1 содержится в этой записи?

Ответ: _____.

15

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

Для какого наибольшего натурального числа A формула

$$(\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\text{ДЕЛ}(x, 16) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 12))) \wedge (A < 40)$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

Ответ: _____.

16

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

$$F(0) = 0$$

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 3$$

$$F(n) = F(n - 2) + F(n / 2) + 1, \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ — чётно}$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n - 3), \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ — нечётно}$$

Чему равно значение функции $F(35)$?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1574; 9426]$, которые делятся на 11 и не делятся на 2, 5, 17, 33.

Найдите сумму таких чисел и наибольшую длину последовательности последовательных чисел этого отрезка, которые не принадлежат множеству.

В ответе запишите два целых числа: сначала сумму, затем максимальную длину последовательности не таких чисел.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

В магазине подарков имеется некоторое количество подарков N ($4 < N < 200$). Каждый подарок имеет некоторую стоимость (натуральное число не более 10 000). Вася планирует купить в магазине два подарка, потратив на них сумму денег не более чем K ($100 < K < 20\,000$). При этом цена подарков должна быть разная. Определить, сколькими способами он может это сделать, если $K = 5000$, и если $K = 15\,000$.

В ответе укажите два числа — количество способов купить подарки на сумму не более 5000, и количество способов купить подарки на сумму не более чем 15 000.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу, состоящую из одной строки из N чисел — стоимости подарков. Файл `gift.xlsx`.

Пример входных данных:

2000	5000	1000	3000	9000	8000
------	------	------	------	------	------

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

3	14
---	----

Ответ:

--	--

19

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 или 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 26. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет **26 или больше** камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 25$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

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

Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

В файле `depend10.xlsx` содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

Информация о процессах представлена в файле в виде таблицы.

В первом столбце таблицы указан идентификатор процесса (ID), во втором столбце таблицы — время его выполнения в миллисекундах, в третьем столбце перечислены с разделителем «;» ID процессов, от которых зависит данный процесс.

Если процесс является независимым, то в таблице указано значение 0.

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	3	0
2	4	1
3	2	2; 4
4	5	0
5	8	1; 4

Определите количество процессов, которые зависят от хотя бы одного из процессов с номерами от 1 до 10.

Например, для приведённой таблицы количество процессов, которые зависят от процесса 1, равно 3. Это процессы 2, 3 и 5. Процессы 2 и 5 зависят от процесса 1 непосредственно. Процесс 3 зависит от процесса 2, который зависит от процесса 1. Поэтому процесс 3 тоже зависит от процесса 1.

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3,
2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 25?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `sum3.txt` состоит не более чем из 10^6 символов, каждый из которых является либо прописной буквой латинского алфавита, либо цифрой. Будем считать, что это натуральные числа, разделённые буквами. Найти сумму чисел, состоящих из трех цифр.

Например, для файла с содержимым

`BAC6357DFB673DCF34CDB983FD003ABC` ответ должен быть 1659.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

Назовём нетривиальным делителем числа X такой натуральный делитель числа X , который отличен от 1 и от самого числа.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[150\,000; 200\,000]$, числа, у которых максимальный нетривиальный делитель является кубом натурального числа. Для каждого найденного числа запишите самый маленький и самый большой нетривиальный делитель в таблицу на экране с новой строки в порядке возрастания произведения этих двух делителей. Делители в строке таблицы должны следовать в порядке возрастания.

Например, в диапазоне $[10; 60]$ максимальный нетривиальный делитель, являющийся кубом натурального числа, имеет числа 16 и 54, поэтому для этого диапазона таблица на экране должна содержать следующие значения:

2	8
2	27

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

На аукционе на продажу выставлено некоторое количество предметов искусства. Для каждого предмета известна стартовая цена (минимальная цена, за которую продавец готов продать предмет). В аукционе принимает участие некоторое количество покупателей, каждый из которых хотел бы купить один пред-

мет искусства (неважно, какой), потратив при этом минимальное количество денег, не превышающее некоторого значения (у каждого покупателя это значение свое). Будем считать, что все покупатели сговорились между собой и огласили друг другу свои пределы возможных затрат, чтобы как можно большее количество покупателей сумело купить предмет. При этом они договорились покупать все предметы по стартовой цене, причём так, чтобы в первую очередь смогли купить предметы те, у кого финансовые возможности хуже. Определите, какое наибольшее количество из выставленных предметов искусства сможет в этом случае найти своего нового хозяина. Также определите, какая сумма денег на всё это будет потрачена.

Входные данные.

В первой строке входного файла `art.txt` находится два числа через пробел: число K — количество выставленных на продажу предметов искусства и число N — количество покупателей на аукционе (оба — натуральные числа, не превышающее 10 000). В следующих K строках находится по одному числу. Это стартовая цена предмета искусства (натуральное число, не превышающее 100 000). В следующих N строках находится по одному числу. Это максимальное количество денег, которое готов потратить покупатель (натуральное число, не превышающее 100 000).

Запишите в ответе два числа: максимальное количество предметов искусства, которое можно продать, и сумма денег, которая на это будет потрачена.

Пример входного файла:

4 5
100
30
60
70
40
150
65
40
50

При таких исходных данных предмет за 30 можно продать покупателю с пределом 40. Предмет за 60 — покупателю с пределом 65. Предмет за 70 — покупателю с пределом 150. Предмет за 100 останется непроданным. Поэтому ответ для приведённого примера:

3	160
---	-----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

Вдоль прямой дороги длины L метров проживают участники фестиваля. Организаторам фестиваля нужно принять решение, на каком метре этой дороге будет удобнее всего провести фестиваль. Метры дороги пронумерованы целыми числами от 0 до L . Критерием удобства организаторы считают минимальное количество денег, которые потратят суммарно все участники фестиваля, чтобы доехать до места проведения фестиваля. Цена проезда для каждого участника равна количеству метров от места проживания участника до места проведения фестиваля. Место проведения фестиваля не обязательно должно совпадать с местом проживания какого-нибудь участника.

Входной файл содержит:

- в первой строке — количество мест проживания участников K (натуральное число, не превышающее 10^6).
- в каждой из последующих K строк находится через пробел два натуральных числа — номер метра дороги текущего места проживания участников (число не более 10^7) и количество участников фестиваля, проживающих на этом метре дороги (число не более 1000).

В качестве ответа укажите номер метра для самого удобного расположения фестиваля. Например, 0 — если фестиваль выгоднее расположить у начала дороги (на нулевом метре). Если имеется несколько мест самого удобного расположения фестиваля, укажите минимальный номер такого места.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
8
78 6
44 5
45 30
89 23
22 47
76 40
66 36
87 6
```

Для указанных входных данных требуемым ответом должно быть число 66.

В ответе укажите два числа: сначала требуемый номер метра для файла А (lineanyA.txt), затем для файла В (lineanyB.txt).

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

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

Ответ:

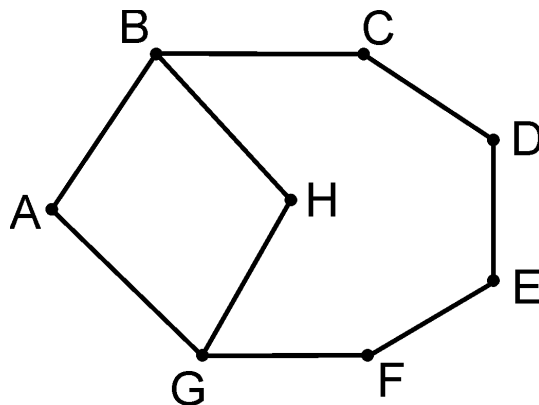
--	--

Вариант 6

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населёнными пунктами (звёздочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1				*		*	*	
П2			*		*			
П3		*				*	*	
П4	*							*
П5		*						*
П6	*		*					
П7	*		*					
П8				*	*			



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населённых пунктов **D** и **E** в таблице. В ответе напишите числа в порядке возрастания без разделителей. Например, если бы ответом являлись пункты **П9** и **П8**, в ответе нужно было бы написать **89**.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $x \wedge \neg y \wedge ((\neg z) \rightarrow \neg w)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z :

				$x \wedge \neg y \wedge ((\neg z) \rightarrow \neg w)$
0	0	0	1	1
1	0	0	1	1
1	0	1	1	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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `songs.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Песни**» о музыкальных произведениях разных авторов и исполнителей. База данных состоит из четырёх таблиц.

Таблица «**Песни**» содержит записи о каждой песне. Поле **Время звучания** содержит информацию о времени звучания песни, в секундах.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID Песни	Название	ID автора	ID исполнителя	ID жанра	Время звучания, с
----------	----------	-----------	----------------	----------	-------------------

Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя автора	Фамилия автора	Возраст	Пол автора
-----------	------------	----------------	---------	------------

Таблица «**Исполнители**» содержит информацию об исполнителях песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

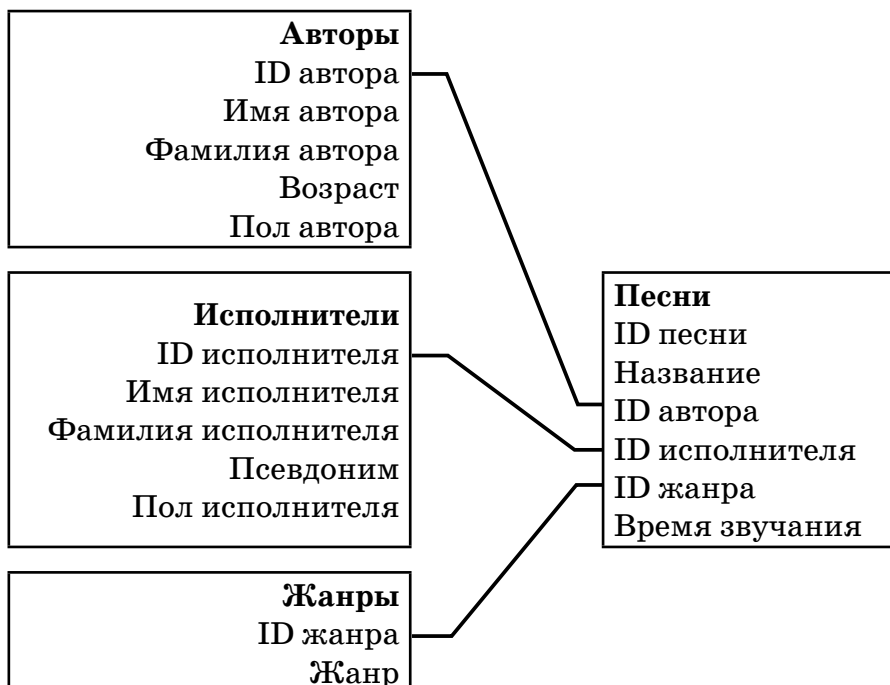
ID исполнителя	Имя исполнителя	Фамилия исполнителя	Псевдоним	Пол исполнителя
----------------	-----------------	---------------------	-----------	-----------------

Таблица «**Жанры**» содержит список жанров.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите название жанра, в котором наименьшее (ненулевое) суммарное звучание песен, написанных авторами старше 60 лет и исполняемых женщинами.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, В, С, D и Е, используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Вот этот код:

А-011, В-000, С-10, D-010, Е-001.

Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны.

Запишите ответ в виде: буква, кодовое слово. Например, если бы ответ был «Для буквы F новый код будет 110», ответ нужно записать как: F110. Если невозможно ничего сократить, запишите в ответе просто цифру 0.

Ответ: _____.

5

Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются отдельно первая и вторая цифры, а также — вторая и третья цифры.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания без разделителей.

Пример.

Исходное число: 179.

Суммы: $1+7=8$; $7+9=16$.

Результат: 168.

Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 126.

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 каж-

дый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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 4 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 12]

Налево 90

Повтори 3 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 10]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будет находиться внутри всей общей фигуры, ограниченной заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этой фигуры.

Ответ: _____.

7

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и 4-битным разрешением. Запись длится одну минуту, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Укажите размер полученного файла (в Мбайт) с точностью 1 Мбайт.

В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Степан составляет четырёхбуквенные слова, в которых есть только буквы С, Т, Е, П, А, Н, причём в каждом слове ровно 2 согласные буквы (С, Т, П или Н), и эти буквы различны. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная.

Сколько существует таких слов, которые может написать Степан?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 09В, содержащей целые числа — результаты ежедневного измерения уровня воды в реке на протяжении шести лет. Найдите наибольшее количество дней подряд, когда высота воды была выше 250 см.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10
файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «весна» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Другие формы слова «весна», такие как «Весна», «весны» и т.д., учитывать не следует.

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

Репетиционный экзамен в школе сдают 105 человек. Каждому из них выделяют специальный номер, идентифицирующий его в автоматической системе проверки ответов. При регистрации участника для записи его номера система использует минимально возможное количество бит, одинаковое для каждого участника. Каков объём информации в битах, записанный устройством после регистрации 60 участников?

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 (222, 34)** преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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 «ис-

тина», 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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 80 идущих подряд цифр 7?

В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (777) **ИЛИ** нашлось (888)

ЕСЛИ нашлось (777)

ТО заменить (777, 8)

ИНАЧЕ заменить (888, 7)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: _____.

13

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 заданному 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 153.214.181.37 адрес сети равен 153.214.160.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

14

В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 51 записывается в виде 102. Укажите это основание.

Ответ: _____.

15

Для какого наименьшего целого числа A формула

$$(xy < A) \vee (x > y) \vee (y \geq 9)$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любых целых неотрицательных x и y ?

Ответ: _____.

16

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

$$F(0) = 0$$

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 3$$

$$F(n) = F(n - 2) + F(n / 2), \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ — чётно}$$

$$F(n) = n + F(n - 1) + F(n - 3), \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ — нечётно}$$

Укажите наименьшее значение n , при котором значение $F(n)$ будет больше 1000?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1417; 8987]$, которые делятся на 3 и не делятся на 5, 9, 11, 13.

Найдите среднее арифметическое таких чисел и количество таких чисел, оканчивающихся на 1.

В ответе запишите два целых числа: сначала целую часть среднего арифметического, затем количество оканчивающихся на 1.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--

18

Вася стоит у основания лестницы, состоящей из 33 ступенек. Одним шагом Вася может шагнуть на одну, две или K ступенек вверх. Сколькими способами Вася может добраться до верхней 33-й ступеньки?

В ответе укажите два числа — количество способов добраться до вершины лестницы при $K = 4$ и при $K = 5$.

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать (10, 5). Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: (11, 5), (20, 5), (10, 6), (10, 10). Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 81. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 81 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было шесть камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 74$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры 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: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких наибольших 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

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

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	4	3
2	6	1; 4
3	1	0
4	2	1
5	3	3

Назовём **критическим путём** наиболее длительную последовательность процессов. Тогда **длиной критического пути** будет минимальное время, через которое может завершиться вся совокупность процессов при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Определите количество процессов, которые целиком выполняются во время средней трети длины критического пути (то есть, тех, которые начинаются не раньше момента трети времени критического пути и заканчиваются не позже чем момент двух третей времени критического пути).

Например, для приведённой таблицы в этот диапазон времени выполнится 1 процесс. Это процесс 4 — Время выполнения критического пути 13 мс. Треть от этого — 4,3, две трети — 8,6. То есть, нас интересует диапазон времени от 5-й до 8-й мс. За это время успеет начаться и закончиться только один процесс — 4 (от 5-й до 7-й мс).

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Прибавлятель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,

2. прибавь 10.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 10. Программа для Прибавлятеля — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 24?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `avgles5.txt` состоит не более чем из 10^6 символов, каждый из которых является либо прописной буквой латинского алфавита, либо цифрой. Будем считать, что это натуральные числа, разделённые буквами. Найти среднее арифметическое чисел, которые меньше чем 10^5 . В ответе укажите целое число, округленное по правилам математики до ближайшего целого.

Например, для файла с содержимым
 BAC63571223DFB673DCF34CDB983FDABC ответ должен быть 563.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

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^{10} , найдите все числа, соответствующие маске `1234*6?78`, делящиеся на 863 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 863.

Количество строк в таблице для ответа избыточно. В ячейки, которые окажутся лишними, впишите число 0.

Ответ:

...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Мэр небольшого города проинспектировал дорогу, которая проложена от города до районного центра. Своим избирателям он обещал, что дорога на всём своём протяжении будет освещённой. Однако выяснилось, что значительное количество отрезков дороги оказалось не освещено. Мэр решил исправить проблему и установить фонарь на каждом неосвещённом участке такой высоты, чтобы весь участок стал освещён. Каждый фонарь освещает участок дороги, равный высоте фонаря. Высота фонаря чётная. Фонарь освещает равномерно дорогу по обе стороны от столба, на котором стоит. На рынке имеется какое-то количество фонарей разной высоты. Цена фонаря равна его высоте. Какое ко-

личество денег нужно потратить на такое освещение дороги? Сколько при этом будет сделано переплаты (по отношению к ситуации, в которой на рынке присутствовало бы достаточное количество фонарей любой нужной высоты).

Входные данные.

В первой строке входного файла `light.txt` находится три числа: число L — длина дороги (натуральное число, не превышающее 50 000), число N — количество имеющихся на дороге фонарей (натуральное число, не превышающее 10 000) и число M — количество имеющихся на рынке фонарей (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках находятся по два числа. Первое число X — расстояние от начала дороги до точки установки фонарного столба в метрах (натуральное число, не превышающее 50 000). Второе число H — высота фонаря (натуральное чётное число, не превышающее 50). В следующих M строках находится по одному числу. Это высота фонаря, имеющегося на рынке (натуральное чётное число, не превышающее 60).

Запишите в ответе два числа: количество денег, которые нужно потратить на закупку фонарей, и размер переплаты, которую придётся заплатить за то, что нужно покупать на рынке фонари выше, чем хотелось бы.

Пример входного файла:

```
200 4 5
100 30
150 50
30 40
70 40
12
40
6
14
18
```

При таких исходных данных найдём участки, которые освещают фонари: 10–50, 50–90, 85–115, 125–175.

Это значит, что освещены участки: 10–115, 125–175.

Неосвещённые участки: 0–10 (длина 10), 115–125 (длина 10), 175–200 (длина 25).

Выбираем фонари на рынке: для участка 10 метров купим фонарь 12 метров (фонарь высоты 6 не подходит), для второго участка 10 метров купим фонарь 14 метров, для участка 25 метров купим фонарь 40 метров. Итого: потратили 66 рублей, переплатили $(12 - 10) + (14 - 10) + (40 - 25) = 2 + 4 + 15 = 21$ рубль. Поэтому ответ для приведённого примера:

66	21
----	----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы подаётся: в первой строке — количество входных чисел N ($N \leq 10^6$).

В последующих N строках — последовательность из N целых чисел. Известно, что каждое число положительное и не превышает 1000.

Найти, сколькими способами можно выбрать какие-то числа из этих N так, чтобы их сумма была кратна 10.

Пример организации исходных данных во входном файле:

5
15
35
45
7
30

Для указанных входных данных значением искомого количества должно быть число 7.

Пояснение. При таких данных получить сумму, кратную 10, можно парами $15 + 35$, $15 + 45$, $35 + 45$. Также одно число 30 кратно 10. Его можно добавить к любой из трёх пар, либо взять только его.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомого количества для файла A (sum10A.txt), затем для файла B (sum10B.txt).

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

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

Ответ:

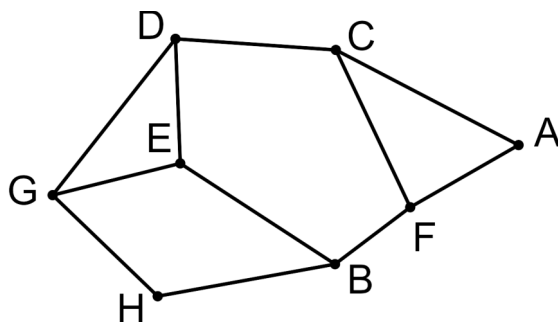
--	--

Вариант 7

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населёнными пунктами (звёздочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1			*	*				*
П2					*		*	*
П3	*						*	*
П4	*				*	*		
П5		*		*		*		
П6				*	*			
П7		*	*					
П8	*	*	*					



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населённых пунктов **A** и **D** в таблице. В ответе напишите два числа без разделителей. Сначала для пункта **A**, затем для пункта **D**.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $(z \wedge x) \vee ((\neg x) \wedge \neg y)$, но успел заполнить лишь фрагмент из четырех различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z :

			$(z \wedge x) \vee ((\neg x) \wedge \neg y)$
0	0	0	1
1	0	0	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z .

В ответе напишите буквы 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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `books.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Книги**» о книгах разных авторов разных жанров. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «**Книги**» содержит записи о книгах, имеющихся в некоторой частной библиотеке. В ней поле **Рейтинг** содержит информацию о степени, в которой эта книга нравится своему владельцу (число от 0 до 5).

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID книги	Название	ID автора	ID жанра	Число страниц	Рейтинг
----------	----------	-----------	----------	---------------	---------

Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах книг. Поле **Возраст** содержит информацию о возрасте автора.

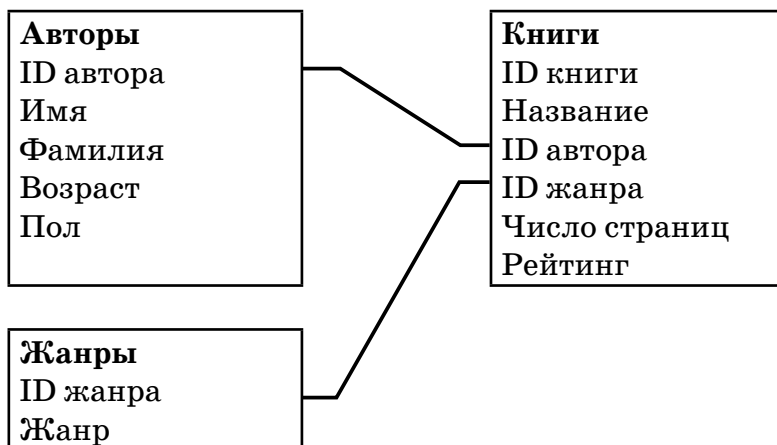
Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя	Фамилия	Возраст	Пол
-----------	-----	---------	---------	-----

Таблица «**Жанры**» содержит информацию о жанрах книг. Поле **Жанр** содержит название жанра. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите **Жанр** книг, в котором имеется произведение с наименьшим количеством страниц.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для буквы А использовали кодовое слово 10; для буквы Б — кодовое слово 01. Какова наименьшая возможная сумма длин всех шести кодовых слов?

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) К этой записи дописываются справа 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 181. В ответе это число запишите в десятичной системе.

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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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 40 Направо 90 Вперёд 20 Направо 90]

Поднять хвост

Направо 90 Вперёд 5 Налево 90 Вперёд 10

Опустить хвост

Направо 90

Повтори 2 [Вперёд 35 Налево 90 Вперёд 14 Налево 90 Вперёд 5]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этого пересечения.

Ответ: _____.

7

Музыкальный фрагмент был записан в формате 7.1 (восьмиканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла — 48 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно в формате стерео (двухканальная запись) и оцифрован с разрешением в 1,5 раза меньше и частотой дискретизации в 2 раза больше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи.

В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Определите количество четырёхзначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в записи которых не более одной цифры 1, при этом нечётные цифры стоят только рядом с цифрой 1.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 09А, содержащей вещественные числа — результаты ежечасного измерения скорости ветра на протяжении трёх месяцев. Найдите среднее арифметическое значение среди её минимального и максимального значений.

В ответе запишите только цифры получившегося числа, без десятичного делителя, с точностью до сотых, с округлением по правилам математики. Например, если бы ответ был 38,786, записать нужно было бы 3879.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10

файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается существительное «город» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Учитывайте также различные формы слова «город», такие как «городе» и прочие. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

В некоторой стране автомобильный номер состоит из 7 символов: сначала 2 буквы, затем 3 цифры, затем ещё 2 буквы. При этом буквы могут быть выбраны только из 12 строчных букв местного алфавита. Среди цифр не используются цифры 6 и 9. Автоматизированная система хранит номера автомобилей следующим образом: применяется посимвольное кодирование, и в памяти системы для кодирования каждого символа используется минимально возможное и одинаково целое количество бит (для букв и цифр отдельно), а для хранения всего пароля — минимально возможное целое количество байт.

Какое количество информации (в байтах) требуется для хранения номеров 160 автомобилей?

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 (222, 34)

преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 61 идущих подряд цифр 1? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (111) ИЛИ нашлось (666)

ЕСЛИ нашлось (111)

ТО заменить (111, 6)

ИНАЧЕ заменить (666, 1)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: _____.

13

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 заданному 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 183.242.147.102 адрес сети равен 183.242.144.0. Чему равно наибольшее возможное значение третьего слева байта маски. Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

14

Запись десятичного числа в системах счисления с основаниями 4 и 7 в обоих случаях имеет последней цифрой 0. Какое минимальное натуральное десятичное число удовлетворяет этому требованию?

Ответ: _____.

15

Обозначим через $\text{ДЕЛ}(n, m)$ утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ». Для какого наименьшего натурального числа A формула

$$\text{ДЕЛ}(x, 6) \rightarrow \neg((x + A \leq 120) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 14))$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

Ответ: _____.

16

Алгоритм вычисления значения функций $F(n)$ и $G(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n, \text{ при } n \leq 1$$

$$G(n) = n, \text{ при } n \leq 2$$

$$F(n) = F(n-1) + G(n-1), \text{ при } n > 1$$

$$G(n) = F(n) + G(n-1), \text{ при } n > 2$$

Чему равно значение функции $F(11)$?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1425; 9605]$, которые делятся на 3 или на 4 и не делятся на 5, 7, 9.

Найдите сотое по порядку такое число и количество не таких чисел на этом отрезке.

В ответе запишите два целых числа: сначала сотое такое число, затем количество не таких чисел.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

Миша стоит у основания лестницы, состоящей из N ступенек. Одним шагом Миша может шагнуть на одну, две или четыре ступеньки вверх. На каждой ступеньке лестницы лежит некоторое количество рублей (натуральное число от 1 до 100). Вставая на ступеньку, Миша забирает все деньги, которые лежат на ступеньке. При этом за каждый шаг Миша должен заплатить 10 рублей. Найдите наибольшее и наименьшее количество рублей, которое может собрать Миша, дойдя до вершины лестницы. Миша платит деньги за шаги на вершине лестницы.

В ответе укажите два числа — наибольшее количество рублей, которое может собрать Миша, и наименьшее количество.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу, состоящую из одного столбца и N строк ($N \leq 100\,000$). Файл `step124.xlsx`. Каждая строка соответствует ступеньке и содержит количество рублей, которое лежит на ступеньке.

Пример входных данных:

15
3
24
35
16
31
8
14

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

75	9
----	---

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать (10, 5). Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: (11, 5), (20, 5), (10, 6), (10, 10). Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 73. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 73 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было девять камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 63$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит, описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т. е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

В файле `maxdep2.xlsx` содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	4	3
2	6	1; 4
3	1	0
4	2	1
5	3	3

Назовём **цепочкой связанных процессов** последовательность процессов, в которой каждый процесс (кроме первого) зависит от предыдущего процесса.

При этом будем считать, что в цепочке не менее двух процессов. *Например*, для данной таблицы такими цепочками последовательности 1-2-3, 1-5, 4-3; 4-5.

Определите максимальное количество зависимостей, которые требуется учесть для выполнения какого-либо процесса. Если при этом одна и та же зависимость нужна для вычисления разных цепочек, то ее нужно учитывать соответствующее количество раз.

Например, для приведённой таблицы таким количеством будет 5. Это количество будет для процесса номер 2. Для его выполнения нужно учесть суммарно 5 зависимостей (зависимости 1-2, 4-2, 1-4 и дважды зависимость 3-1 (один раз она присутствует в цепочке 3-1-2 и ещё один раз в цепочке 3-1-4-2)).

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Прибавлятель три команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,
2. прибавь 2,
3. прибавь 5.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая — на 2, третья — на 5.

Программа для Прибавлятеля — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 10?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл maxgros3.txt состоит не более чем из 10^6 символов, каждый из которых является либо прописной буквой латинского алфавита, либо цифрой. Будем считать, что это натуральные числа, разделённые буквами. Найти самое маленькое число, которое больше чем 999, но меньше чем 10^9 .

Например, для файла с содержимым

BAC63571223DFB1673DCF34CDB2983FDABC

ответ должен быть 1673.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

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 10^9 , найдите все числа, соответствующие маске $???123456$, делящиеся на 433 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 433 .

Количество строк в таблице для ответа избыточно. В ячейки, которые окажутся лишними, впишите число 0.

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Придворному ювелиру поручили к празднику сделать как можно больше различных украшений. Ювелир умеет делать некоторое количество N различных украшений. На изготовление каждого украшения он тратит какое-то, заранее известное количество минут. При этом за самое дорогое украшение, которое ему удастся изготовить, ювелир получит премию, равную количеству потраченных минут. У ювелира имеется ограниченное количество времени M . При этом ювелир старается, сделав наибольшее возможное количество украшений, изготовить самое дорогое украшение, которое получится. Определите наибольшее количество украшений, которое сможет сделать ювелир, и наибольшее количество денег, которое он при этом сможет получить.

Входные данные.

В первой строке входного файла `gem.txt` записаны два числа: число M — количество минут, которое есть у ювелира (натуральное число, не превышающее $1\,000\,000$) и число N — количество различных украшений, которое умеет делать ювелир (натуральное число, не превышающее $10\,000$). В следующих N строках записано по одному числу — количество минут, требуемых для изготовления одного украшения (натуральное число от 30 до 1000).

Запишите в ответе два числа. Наибольшее количество украшений, которое сможет изготовить ювелир, и наибольшее количество денег, которое он при этом сможет получить.

Пример входного файла:

500 7
240
150
50
120
80
190
40

При таких исходных данных ювелир сможет изготовить не более пяти украшений. Если изготовить все, кроме двух самых дорогих, останется еще 60 минут. Значит, можно вместо украшения за 150, сделать украшение за 190. Поэтому ответ для приведённого примера:

5	190
---	-----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы подаётся: в первой строке — количество входных чисел N ($N \leq 10^6$).

В последующих N строках — последовательность из N целых чисел. Известно, что каждое число положительное и не превышает 1 000 000.

Найти среди них такую пару чисел, что их сумма минимальна и при этом кратна 100. Также в этой паре первый элемент должен быть не больше второго. Последнее условие означает, что тот элемент пары, который встречается в исходной последовательности раньше, должен быть не больше элемента пары, который встречается в исходной последовательности позже. Ответом должна быть сумма найденной пары чисел.

Гарантируется, что такая пара есть.

Пример организации исходных данных во входном файле:

8
325
138
23
175
438
177
162
18

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 200.

Пояснение. При таких данных имеется всего 4 варианта выбрать пару, сумма элементов которой кратна 100. Это $325 + 175$, $138 + 162$, $23 + 77$ и $438 + 162$. Из них в парах $325 + 175$ и $438 + 162$ первый элемент больше второго, а из оставшихся двух пар меньшую сумму даёт $23 + 177$.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла *A* (minpaarA.txt), затем для файла *B* (minpaarB.txt).

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

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

Ответ:

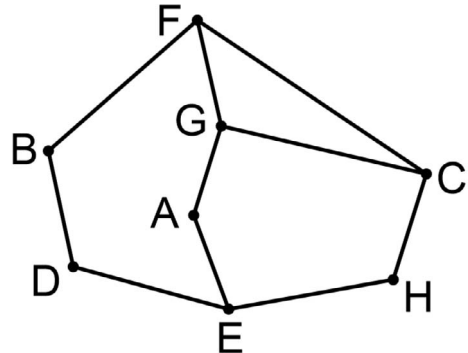
--	--

Вариант 8

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населёнными пунктами (звёздочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1			*				*	*
П2			*	*	*			
П3	*	*						
П4		*			*	*		
П5		*		*				*
П6				*			*	
П7	*					*		
П8	*				*			



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населённых пунктов **F** и **D** в таблице.

В ответе напишите два числа без разделителей. Сначала для пункта **F**, затем для пункта **D**.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $((x \wedge \neg y) \vee (\neg x \wedge y \wedge \neg z)) \wedge \neg w$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z :

				$((x \wedge \neg y) \vee (\neg x \wedge y \wedge \neg z)) \wedge \neg w$
		1	0	1
		1	0	1
	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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `books.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Книги**» о книгах разных авторов разных жанров. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «**Книги**» содержит записи о книгах, имеющих в некоторой частной библиотеке. В ней поле **Рейтинг** содержит информацию о степени, в которой эта книга нравится своему владельцу (число от 0 до 5).

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID книги	Название	ID автора	ID жанра	Число страниц	Рейтинг
----------	----------	-----------	----------	---------------	---------

Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах книг. Поле **Возраст** содержит информацию о возрасте автора.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

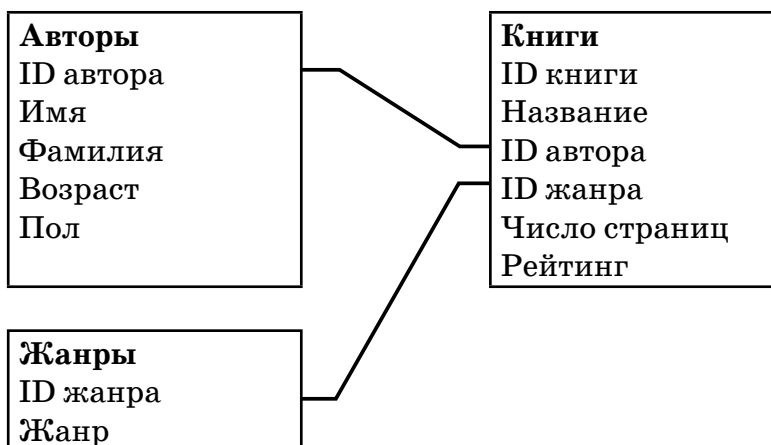
ID автора	Имя	Фамилия	Возраст	Пол
-----------	-----	---------	---------	-----

Таблица «**Жанры**» содержит информацию о жанрах книг. Поле **Жанр** содержит название жанра.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите **Имя автора**, в книгах которого содержится наименьшее суммарное число страниц.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для букв А, Б, В использовали соответственно кодовые слова 011, 000, 010. Для трёх оставшихся букв — Г, Д и Е — кодовые слова неизвестны.

Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Г, при котором код будет удовлетворять указанному условию. При этом сумма длин всех шести кодовых слов должна быть минимальной. Если таких кодовых слов для буквы Г несколько, укажите кодовое слово с наименьшим числовым значением.

Ответ: _____.

5

Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются отдельно первая и вторая цифры, а также — вторая и третья цифры.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозрастания без разделителей.

Пример.

Исходное число: 179. Суммы: $1+7=8$; $7+9=16$. Результат: 168.

Укажите наименьшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 156.

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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 [Вперёд 40 Направо 90]

Вперёд 5

Повтори 5 [Вперёд 25 Налево 90]

Направо 180

Повтори 5 [Вперёд 25 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри общей фигуры, ограниченной заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этой фигуры.

Ответ: _____.

7

Документ объёмом 4 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А. Сжать архиватором, передать по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и на сколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{18} бит в секунду;

- объём сжатого архиватором документа равен 50% исходного;

- время, требуемое на сжатие документа, равно 20 секунд, а на распаковку — 5 секунд?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Единиц измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

Ответ: _____.

8

Определите количество четырёхзначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в записи которых не более одной цифры 4, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 4.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 8less3, содержащей в каждой строке восемь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

– в строке ровно три числа, каждое из которых меньше чем хотя бы пять из восьми чисел (то есть, ровно для трех чисел из восьми верно условие: из семи остальных чисел найдется хотя бы пять чисел, больших чем это число);

– сумма этих трех чисел больше суммы всех максимумов.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10

файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречаются слова «вся», «все» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Учитывайте также различные формы слов, такие как «Вся» и «Все». В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

Репетиционный экзамен в некоем регионе сдают 9 потоков по 100 человек в каждом. Каждому из них выделяют специальный код, состоящий из номера потока и номера в потоке. При кодировании этих номеров участников проверяющая система использует минимально возможное количество бит, одинаковое для каждого участника, отдельно номер потока и номер в потоке. При этом для записи кода используется минимально возможное и одинаково целое количество байтов. Каков объем информации (в байтах), записанный устройством после регистрации 80 участников?

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 (222, 34)

преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 70 идущих подряд цифр 5? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (555) ИЛИ нашлось (444)

ЕСЛИ нашлось (555)

ТО заменить (555, 4)

ИНАЧЕ заменить (444, 5)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: _____.

13

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 заданному 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 183.242.83.102 адрес сети равен 183.242.80.0. Чему равно наименьшее возможное значение третьего слева байта маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

- 14 Какое восьмеричное число находится ровно посередине между числами 10110101_2 и $СЗ_{16}$? В ответе напишите только само число в 8-ричной системе счисления. Основание системы счисления писать не нужно.

Ответ: _____.

- 15 Укажите наибольшее целое значение A , при котором выражение $(x < 40) \vee (y < 50) \vee (3x + 2y > A)$

истинно для любых целых значений x и y .

Ответ: _____.

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

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 1$$

$$F(n) = n + F(n - 1) + F(n / 3), \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ кратно } 3$$

$$F(n) = F(n - 2) + F(n - 3), \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ не кратно } 3$$

Укажите наименьшее значение n , при котором значение $F(n)$ будет больше 2000?

Ответ: _____.

- 17 Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1079; 9895]$, которые делятся на 14, не оканчиваются на 2 и на 6, и не делятся на 5 и 28.

Найдите максимальное такое число и наименьшее в самой длинной последовательности не таких (если самых длинных последовательностей несколько, найти наименьшее среди них).

В ответе запишите два целых числа: сначала максимальное, затем наименьшее в самой длинной последовательности не таких.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

- 18 В отеле N этажей ($1 < N < 200$). На каждом этаже два номера — левый и правый. Исполнитель Уборщик двигается последовательно от первого этажа до N -го, убирая на каждом этаже один из двух номеров (либо левый, либо правый). В каждом номере лежат чаевые, оставленные за уборку номера. Убрав номер, Уборщик забирает себе оставленные чаевые. Чаевые каждого номера

известны. Уборщик не может убирать два левых номера подряд (то есть, на соседних этажах).

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Уборщик, пройдя от первого этажа до последнего этажа. В ответе укажите два числа — сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times 2$, каждая строка которой соответствует этажу отеля. Файл `clean2.xlsx`. Первая ячейка строки соответствует левому номеру. Вторая ячейка — правому номеру.

Пример входных данных:

4	43
31	7
56	15
6	10
5	48
19	24

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

188	65
-----	----

Ответ:

--	--

19

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 **два** или **три** камня или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 17, 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 30. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет **30 или больше** камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 29$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т. е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

В файле `after100.xlsx` содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	4	3
2	6	1; 4
3	1	0
4	2	1
5	3	3

Определите количество процессов, которое будут завершены за 100 мс.

Например, для приведённой таблицы найдём количество процессов, которые будут завершены за 6 мс. Это будет 3 процесса (за это время завершатся процессы 1, 3 и 5).

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3,

2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 26?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `minABC.txt` состоит не более чем из 10^6 символов A, B, C, D и E.

Определите минимальную длину последовательности символов A, B и C. То есть, считать, что последовательности символов A, B и C разделены одним или несколькими символами D и/или E.

Например, для файла с содержимым `BACBEECCDEBAACB` ответ должен быть 2.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

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^{10} , найдите все числа, соответствующие маске `123*46*79`, делящиеся на 401 без остатка и при этом не кратных трём.

В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им результаты деления этих чисел на 401.

Количество строк в таблице для ответа избыточно. В ячейки, которые окажутся лишними, впишите число 0.

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

В курортном городе каждую неделю проводится розыгрыш лотерейных билетов. Всего в каждом тираже изготавливают 10 000 лотерейных билетов, с номерами от 0000 до 9999. Лотерейная машина для каждого тиража объявляет выигрышными три различных номера из возможных. Бухгалтер решил собрать статистику выигрышных номеров за несколько лет и выяснить, какие номера машина объявляет выигрышными чаще всего. Определите номер самого частого выигрышного билета и количество раз, которое этот билет стал выигрышным. Если окажется, что таких билетов несколько, определите номер с самым меньшим числовым значением.

Входные данные.

В первой строке входного файла `lottery.txt` записано число N — количество проведенных розыгрышей (натуральное число, не превышающее 3000). В следующих N строках записано по три числа через пробел — номера выигрышных билетов.

Запишите в ответе два числа. Наименьший номер самого частого выигрышного билета и количество розыгрышей, в которых этот номер становился выигрышным.

Пример входного файла:

```
4
6666 1111 4444
2222 6666 3333
3333 5555 1111
2222 6666 3333
```

При таких исходных данных самые частые номера выигрышных билетов — 3333 и 6666. Они встречаются по 3 раза. Поэтому ответ для приведённого примера:

3333	3
------	---

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы подаётся: в первой строке — количество троек входных чисел N ($N \leq 10^5$).

В последующих N строках — последовательность из N троек целых чисел. Известно, что каждое число положительное и не превышает 10 000.

Нужно выбрать из каждой тройки одно число так, чтобы сумма всех выбранных чисел была максимальной, и при этом не кратна 10.

В ответе должна быть сумма выбранных чисел.

Гарантируется, что такая сумма есть.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
4
4 5 7
8 2 3
3 6 2
9 1 5
```

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 28.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла A ($3 \bmod 10A.txt$), затем для файла B ($3 \bmod 10B.txt$).

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

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

Ответ:

--	--

Вариант 9

1

Между населёнными пунктами **A, B, C, D, E, F** построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		5	3		8	
B	5		1	4	3	6
C	3	1				7
D		4			1	3
E	8	3		1		2
F		6	7	3	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами **A** и **F** (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $(\neg w \vee z) \wedge (\neg z \vee y) \vee (x \equiv (w \vee z))$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z :

				$(\neg w \vee z) \wedge (\neg z \vee y) \vee (x \equiv (w \vee z))$
		1		0
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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `books.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Книги**» о книгах разных авторов разных жанров. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «**Книги**» содержит записи о книгах, имеющихся в некоторой частной библиотеке. В ней поле **Рейтинг** содержит информацию о степени, в которой эта книга нравится своему владельцу (число от 0 до 5).

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID книги	Название	ID автора	ID жанра	Число страниц	Рейтинг
----------	----------	-----------	----------	---------------	---------

Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах книг. Поле **Возраст** содержит информацию о возрасте автора.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

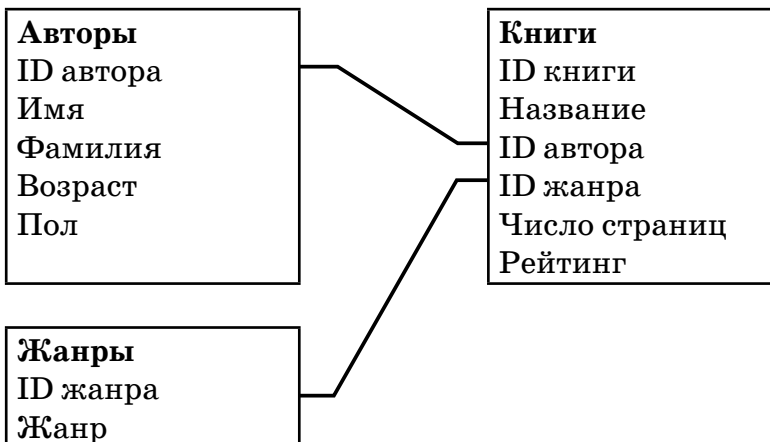
ID автора	Имя	Фамилия	Возраст	Пол
-----------	-----	---------	---------	-----

Таблица «**Жанры**» содержит информацию о жанрах книг. Поле **Жанр** содержит название жанра.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите возраст автора, написавшего наименьшее (ненулевое) суммарное число страниц в жанре **Драма**.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей только из четырёх букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной

расшифровки закодированных сообщений. Для буквы А использовали кодовое слово 0000; для буквы Б — кодовое слово 1. Какова наименьшая возможная сумма длин кратчайших кодовых слов для букв В и Г?

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 сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи слева дописывается 10;

б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи слева дописывается 11;

в) инвертируем крайний правый разряд.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $10111_2 = 23_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ результатом является число $11101_2 = 29_{10}$.

Укажите **минимальное** число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее 120. 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 две команды: **Вперёд n** (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова, и **Направо m** (где m — целое число) — вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

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

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Направо 30 Повтори 9 [Вперёд 12 Направо 90]

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

Ответ: _____.

7

Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 40 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза меньше и частотой дискретизации в 1,5 раза больше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 3 раза выше, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б?

В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Стёпа составляет пятибуквенные слова, в которых есть только буквы С, Т, Е, П, А, причём в каждом слове только одна гласная буква. И она стоит либо на первом, либо на последнем месте. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная.

Сколько существует таких слов, которые может написать Стёпа?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 7dif5, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

– в строке ровно пять различных чисел (а остальные числа равны какому-то из этих пяти);

– сумма всех максимальных и минимальных чисел больше суммы остальных.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10
файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «хорошо» или «Хорошо» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Другие формы слова «хорошо», такие как «хороший», «хорошего» и т. д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

При передаче сообщения используются только десятичные цифры и строчные буквы местного алфавита. В местном алфавите 15 букв. При этом используется посимвольное кодирование и каждый символ кодируется минимально возможным количеством бит. Каков объём информации (в байтах), записанный устройством после передачи 200 символов?

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 (222, 34)

преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 90 идущих подряд цифр 3 и в конце одной цифры 1? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (331) ИЛИ нашлось (166)

 ЕСЛИ нашлось (331)

 ТО заменить (331, 16)

 ИНАЧЕ заменить (166, 31)

 КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: _____.

13

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 заданному 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 183.242.169.102 адрес сети равен 183.242.168.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

14

Решите уравнение: $204_{N+1} = 204_N + 26_{16}$

В ответе укажите значение переменной N .

Ответ: _____.

15

Обозначим через $m \& n$ поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел m и n . Так, например, $14\&5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$.

Для какого наименьшего неотрицательного целого числа A формула

$$x\&51 \neq 0 \rightarrow (x\&A = 0 \rightarrow x\&25 \neq 0)$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной x)?

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 4$$

$$F(n) = 2 \times F(n - 1) + F(n / 2), \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ кратно } 2$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n - 2), \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ не кратно } 2$$

Укажите наибольшее значение n , при котором значение $F(n)$ будет четырёхзначным?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1213; 8685]$, у которых первые две цифры совпадают с последними двумя и которые не делятся на 13, 17, 19.

Найдите минимальное такое число и максимальную длину последовательности не таких чисел на этом отрезке.

В ответе запишите два целых числа: сначала минимальное число, затем максимальную длину последовательности не таких.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

В отеле N этажей ($1 < N < 200$). На каждом этаже два номера — левый и правый. Исполнитель Уборщик двигается последовательно от первого этажа до N -го, убирая на каждом этаже один из двух номеров (либо левый, либо правый). В каждом номере лежат чаевые, оставленные за уборку номера. Убрав номер, Уборщик забирает себе оставленные чаевые. Чаевые каждого номера известны. Уборщик не может убирать более чем два левых номера подряд (то есть, на соседних этажах).

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Уборщик, пройдя от первого этажа до последнего этажа.

В ответе укажите два числа — сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times 2$, каждая строка которой соответствует этажу отеля. Файл `clean2x2.xlsx`. Первая ячейка строки соответствует левому номеру. Вторая ячейка — правому номеру.

Пример входных данных:

4	43
31	7
56	15
6	10
5	48
19	24

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

212	60
-----	----

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить** в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать $(10, 5)$. Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: $(11, 5)$, $(20, 5)$, $(10, 6)$, $(10, 10)$. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 75. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 75 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было восемь камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 66$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т. е. не являющиеся выигрышными независимо от игры 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: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

В файле `pred80.xlsx` содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	1	0
2	3	1; 3
3	4	1
4	5	0
5	2	4
6	6	5

Назовём **предшественником** процесса A такой процесс B , от выполнения которого зависит прямо или косвенно процесс B .

Определите количество процессов, у которых есть хотя бы один предшественник, который имеет время выполнения более 80 мс.

Например, для приведённой таблицы количество процессов, у которых есть хотя бы один предшественник со временем выполнения более 3 мс, равно 3. Это процессы 2, 5 и 6.

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

Ответ: _____.

23

Исполнитель Увеличитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 1

2. Умножить на 2

3. Умножить на 3

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая удваивает его, третья утраивает.

Программа для исполнителя Увеличитель — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 45 и при этом траектория вычислений содержит число 14 и не содержит число 20?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 123 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 48.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `maxorder.txt` состоит не более чем из 10^6 прописных и строчных букв латинского алфавита.

Если выписать в алфавитном порядке все буквы латинского алфавита, которые не встречаются в файле, то среди них нужно найти длину самой длинной последовательности символов, стоящих в алфавите рядом.

Например, для файла с содержимым `ABcHijNOPqRswXyZ` ответ должен быть 4 (не встречаются буквы D, E, F, G, K, L, M, T, U, V; самая длинная последовательность подряд стоящих букв — `DEFG`).

Напоминаем, на всякий случай, латинский алфавит:

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

Назовём простым числом такое натуральное число, которое имеет ровно два различных натуральных делителя — единицу и само число.

Назовём нетривиальным делителем числа X такой натуральный делитель числа X , который отличен от 1 и от самого числа.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[150\,000; 190\,000]$, числа, у которых сумма нетривиальных делителей является квадратом простого числа. Для каждого найденного числа запишите самый большой нетривиальный делитель в таблицу на экране с новой строки в порядке возрастания этих делителей.

Например, в диапазоне $[5; 45]$ сумма нетривиальных делителей является квадратом простого числа для чисел 14 и 40, поэтому для этого диапазона таблица на экране должна содержать следующие значения:

7
20

Ответ:

...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Классный руководитель решила организовать культпоход в театр. При этом она знает, что дети в её классе беспокойные, и что для наибольшего порядка все они должны сидеть на одном ряду подряд. Причём так, чтобы слева и справа от них места были бы заняты другими людьми. Определите, какое наибольшее количество детей удастся взять в театр при таких условиях. На каком самом ближнем ряду при этом можно будет рассадить детей?

Входные данные.

В первой строке входного файла `play.txt` записано число N — количество уже купленных билетов на этот спектакль (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках записаны по два числа. Первое число — номер ряда, второе число — номер места в этом ряду (оба — натуральные числа, не превышающее 100).

Запишите в ответе два числа. Наибольшее количество детей, которое можно будет рассадить при описанных условиях. И наименьший номер ряда, для которого это условие выполнится. Считать, что классный руководитель найдёт себе отдельное свободное место где-то неподалеку.

Пример входного файла:

```
7
10 3
10 18
10 38
15 21
```

15 25
15 45
15 50

При таких исходных данных наибольшее расстояние между занятыми местами равно 20. Такой интервал есть как в 10-м, так и в 15-м ряду. Поэтому ответ для приведённого примера:

19	10
----	----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы подаётся: в первой строке — количество пар входных чисел N ($N \leq 10^5$).

В последующих N строках — последовательность из N пар целых чисел. Известно, что каждое число положительное и не превышает 10 000.

Нужно выбрать из каждой пары одно число так, чтобы сумма всех выбранных чисел была максимальной, и при этом кратна 4.

Ответом должна быть сумма выбранных чисел.

Гарантируется, что такая сумма есть.

Пример организации исходных данных во входном файле:

4
4 8
7 6
4 6
9 1

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 28.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла A ($2 \bmod 4A.txt$), затем для файла B ($2 \bmod 4B.txt$).

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

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

Ответ:

--	--

Вариант 10

1

Между населёнными пунктами **A, B, C, D, E, F** построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		3	8			16
B	3		4	7		
C	8	4		2	6	
D		7	2		5	4
E			6	5		2
F	16			4	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами **A** и **F** (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $\neg(x \vee y) \vee w \vee (x \vee \neg z) \wedge y$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z :

				$\neg(x \vee y) \vee w \vee (x \vee \neg z) \wedge y$
1	0	1		0
	0	1	1	0
0				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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `books.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Книги**» о книгах разных авторов разных жанров. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «**Книги**» содержит записи о книгах, имеющихся в некоторой частной библиотеке. В ней поле **Рейтинг** содержит информацию о степени, в которой эта книга нравится своему владельцу (число от 0 до 5).

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID книги	Название	ID автора	ID жанра	Число страниц	Рейтинг
----------	----------	-----------	----------	---------------	---------

Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах книг. Поле **Возраст** содержит информацию о возрасте автора.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

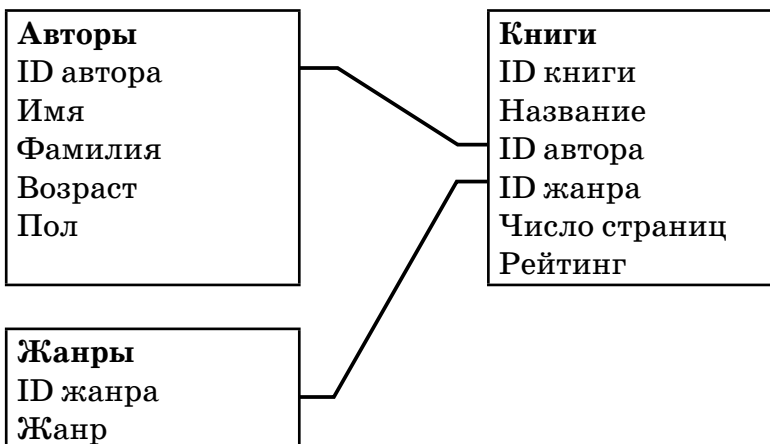
ID автора	Имя	Фамилия	Возраст	Пол
-----------	-----	---------	---------	-----

Таблица «**Жанры**» содержит информацию о жанрах книг. Поле **Жанр** содержит название жанра.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите **Фамилия автора**, у которого наибольшее среднее число страниц в жанре **Комедия**.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей только из четырёх букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для буквы А использовали кодовое слово 01; для буквы Б — кодовое слово 1. Какова наименьшая возможная сумма длин кратчайших кодовых слов для букв В и Г?

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 сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 10, а затем инвертируем в ней второй разряд слева;
 - б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 01, а затем инвертируем в ней третий разряд слева.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $10010_2 = 18_{10}$, а для исходного числа $8_{10} = 1000_2$ результатом является число $101001_2 = 41_{10}$.

Укажите минимальное число R , которое превышает 106 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

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

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

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 8 [Вперёд 12 Направо 60]

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

Ответ: _____.

7

Для хранения произвольного растрового изображения размером 1024×256 пикселей отведено не более 165 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

Ответ: _____.

8

Определите количество четырёхзначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в записи которых только одна цифра 1, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой 1.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 09C, содержащей информацию о росте учащихся школы. В таблице в первом столбце записан пол учащегося («f» или «m»), а во втором столбце записан рост учащегося. Найдите количество мальчиков, чей рост ниже среднего роста девочки.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10
файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается существительное с корнем «хозя» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Учитывайте различные формы слова, такие как «хозяин», «хозяйство» и прочие. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

Кабельная сеть проводит голосование среди зрителей о том, какой из четырёх фильмов они хотели бы посмотреть вечером. Кабельной сетью пользуются 2000 человек. В голосовании участвовало 1200 человек. Каков объём информации (в байтах), записанный автоматизированной системой голосования?

Ответ: _____.

12

Исполнитель Чертёжник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертёжник может выполнять команду **сместиться на (a, b)**, где a, b — целые числа. Эта команда перемещает Чертёжника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a; y + b).

Например, если Чертёжник находится в точке с координатами (4, 2), то команда **сместиться на (2, -3)** переместит Чертёжника в точку (6, -1).

Цикл

ПОВТОРИ число РАЗ

последовательность команд

КОНЕЦ ПОВТОРИ

означает, что последовательность команд будет выполнена указанное число раз (число должно быть натуральным).

Чертёжнику был дан для исполнения следующий алгоритм (буквами n , a , b обозначены неизвестные числа, при этом $n > 1$):

НАЧАЛО

сместиться на (4, 2)

ПОВТОРИ n РАЗ

сместиться на (a , b)

сместиться на (12, 8)

КОНЕЦ ПОВТОРИ

сместиться на (-25 , -37)

КОНЕЦ

Укажите наименьшее возможное значение числа n , для которого найдутся такие значения чисел a и b , что после выполнения программы Чертёжник возвратится в исходную точку.

Ответ: _____.

13

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 заданному 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 205.183.139.102 адрес сети равен 205.183.128.0. Каково наибольшее возможное количество единиц в разрядах маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

14

В системе счисления с основанием 7 записано трёхзначное число. Известно, что все цифры числа разные. Какое самое большое число удовлетворяет этому условию? Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

15

На числовой прямой даны отрезки $P = [5, 13]$ и $Q = [8, 19]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A , что формула

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

верна при любых значениях x .

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n - 1) + 1, \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ не кратно } 2 \text{ и не кратно } 3$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n / 2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 2 \text{ и не кратно } 3$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n / 3), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 3 \text{ и не кратно } 2$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n / 2) + F(n / 3), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 6$$

Чему равно значение функции $F(41)$?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1422; 9428]$, у которых первая цифра совпадает с последней, которые делятся на 7 и не делятся на 11, 15, 23.

Найдите максимальное такое число и среднее арифметическое не таких чисел. В ответе запишите два целых числа: сначала максимальное, затем целую часть среднего арифметического не таких чисел.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 25$). 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. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. 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 клетке маршрута Робота. За каждое посещение клетки Робот платит 10 монет (если они у него есть в этот момент, включая те, что он только что взял с клетки, на которую пришёл). Если у Робота не хватает денег для оплаты, он отдаёт всё, что может отдать.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю.

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. Файл `pay10.xlsx`.

Пример входных данных:

7	8	18	24
10	17	21	35
14	13	12	2
2	32	25	16

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

53	7
----	---

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить** в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать $(10, 5)$. Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: $(11, 5)$, $(20, 5)$, $(10, 6)$, $(10, 10)$. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 93. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 93 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было одиннадцать камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 81$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

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

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	1	0
2	3	1; 3
3	4	1
4	5	0
5	2	4
6	6	5

Назовём **цепочкой связанных процессов** последовательность процессов, в которой каждый процесс (кроме первого) зависит от предыдущего процесса. При

этом будем считать, что в цепочке не менее двух процессов. *Например*, для данной таблицы такими цепочками будут последовательности 1-2-3, 1-5, 4-3; 4-5.

Длиной цепочки связанных процессов будем называть количество процессов в цепочке. *Например*, длина цепочки 1-2-3 будет равна 3.

Назовём **числом MAXCOUNT** максимальную длину цепочки связанных процессов. Определите количество таких процессов, которые заканчивают цепочку из MAXCOUNT процессов.

Например, для приведённой таблицы это количество будет равно 2. Здесь MAXCOUNT равно 3. В таблице есть две цепочки из 3-х процессов — 1-3-2 и 4-5-6.

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

Ответ: _____.

23

Исполнитель Увеличитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

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

Первая команда увеличивает число на экране на 2, вторая удваивает его, третья утраивает.

Программа для исполнителя Увеличитель — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 2 результатом является число 50 и при этом траектория вычислений содержит число 16 и не содержит число 20?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 123 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 48.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл maxfreq.txt состоит не более чем из 10^6 прописных и строчных букв латинского алфавита.

Найти букву, которая встречается чаще всего. В качестве ответа указать эту букву и количество раз, которое она встречается. Если таких букв несколько, найти ту, которая стоит в алфавите раньше.

Например, для файла с содержимым AbCAbCBc ответ должен быть B3 (встречаются буквы A, B, C; чаще всего встречаются буквы B и C (по 3 раза); буква B стоит в алфавите раньше).

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, больших 150 000, такие, которые имеют нечетное количество делителей, больше трёх. Найдите 6 таких наименьших чисел. В ответе для каждого найденного числа запишите само число и наибольший делитель, не равный числу. Числа запишите в порядке возрастания.

Например, среди чисел, больших 1, наименьшие три таких числа — 16, 36 и 64. Поэтому при таких данных таблица на экране должна содержать следующие значения:

16	8
36	18
64	32

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Мастер решил проверить, каким запасом шурупов он обладает. Он собрал все многочисленные коробочки, в которых хранились у него разные шурупы, и составил их полный список. Известно, что для комфортной работы мастеру требуется, чтобы по каждому возможному виду шурупов было бы не менее 50 штук. Известно, что в каждой коробочке мастер хранит шурупы только одного вида. Мастер знает, что у него есть хотя бы один шуруп каждого из всех возможных видов. Определите, какое количество шурупов нужно докупить мастеру для комфортной работы, и сколько на это требуется денег. Каждый шуруп характеризуется шириной и длиной. Цена шурупа равна произведению ширины на длину.

Входные данные.

В первой строке входного файла `screw.txt` записано число N — количество коробочек, в которых хранятся у мастера шурупы (натуральное число, не превышающее 1000). В следующих N строках записаны по три числа. Первое число — количество шурупов в коробочке (натуральное число от 1 до 100), второе число — ширина шурупов в коробочке (натуральное число, от 2 до 8), третье число — длина шурупов в коробочке (натуральное число от 8 до 200).

Запишите в ответе два числа: наименьшее суммарное количество шурупов, которое нужно купить мастеру до состояния «комфортной работы», и сумму денег, которую он должен на это потратить.

Пример входного файла:

```

5
25 3 40
32 3 40
30 4 20
8 4 20
7 5 30

```

При таких исходных данных у мастера есть 57 шурупов 3×40 , 38 шурупов 4×20 и 7 шурупов 5×30 . Ему не хватает 12 шурупов 4×20 и 43 шурупа 5×30 . Поэтому ответ для приведённого примера:

55	7410
----	------

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы поступает последовательность из N целых положительных чисел, все числа в последовательности различны. Рассматриваются все пары различных элементов последовательности (элементы пары не обязаны стоять в последовательности рядом, порядок элементов в паре не важен). Необходимо определить количество пар, для которых произведение элементов делится на 6, и при этом номера элементов пары отличаются друг от друга не менее чем на 4.

Описание входных и выходных данных.

В первой строке входных данных задаётся количество чисел N ($1 \leq N \leq 10^6$). В каждой из последующих N строк записано одно целое положительное число, не превышающее 30 000.

В качестве результата программа должна найти количество пар, в которых произведение элементов кратно 6, а номера элементов пары отличаются не менее чем на 4.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```

7
1
4
3
7
8
3
6

```

Для указанных входных данных ответом должно быть число 4.

Пояснение. Из семи заданных чисел можно составить 6 попарных произведений так, чтобы номера элементов отличались не менее чем на 4: 1 8, 1 3, 1 6, 4 3, 4 6, 3 6, (результаты: 8, 3, 6, 12, 24, 18). Из них на 6 делятся 4 произведения. В ответе укажите два числа: сначала значение ответа для файла *A* (mod6dif4A.txt), затем для файла *B* (mod6dif4B.txt).

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

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

Ответ:

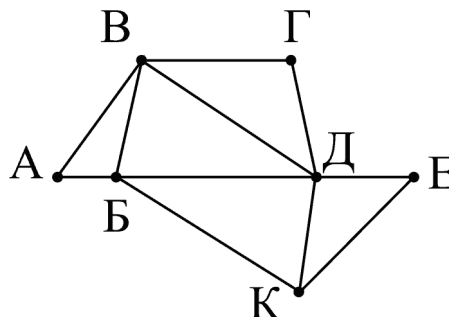
--	--

Вариант 11

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			50	25		15	45
П2					10		20
П3	50						55
П4	25					40	
П5		10				35	30
П6	15			40	35		60
П7	45	20	55		30	60	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта Б в пункт В. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $\neg x \wedge (w \equiv \neg z) \wedge (w \rightarrow y)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z :

				$\neg x \wedge (w \equiv \neg z) \wedge (w \rightarrow y)$
	1		1	1
0		0	1	1
1	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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `sales.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Продажи товаров**» о продажах товаров разных производителей в магазине. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «**Продажи**» содержит записи о продажах товаров в магазине в течение года. Поле **Количество** содержит информацию о том, сколько единиц товара было продано в указанный день. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID продажи	ID товара	Количество	День	Месяц	День недели
------------	-----------	------------	------	-------	-------------

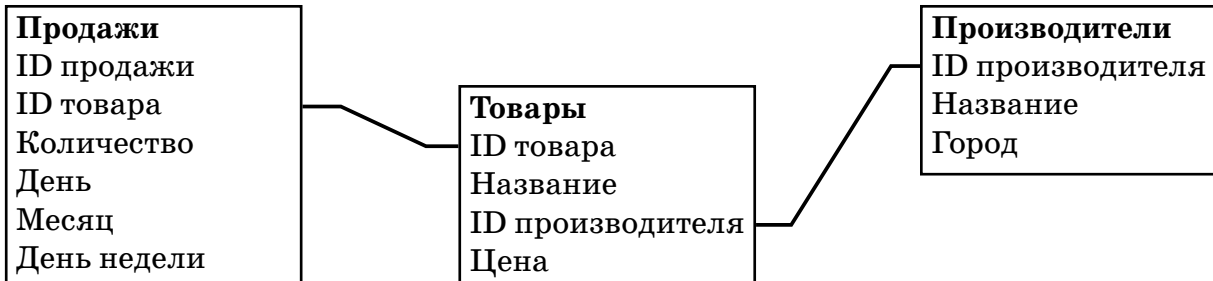
Таблица «**Товары**» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Поле **Цена** содержит информацию о цене одной единицы товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID товара	Название	ID производителя	Цена
-----------	----------	------------------	------

Таблица «**Производители**» содержит информацию о производителях. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID производителя	Название	Город
------------------	----------	-------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите, товары какого производителя продаются в ноябре в наибольшем количестве.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для букв А, Б, В использовали соответственно кодовые слова 010, 00, 011. Для двух оставшихся букв — Г и Д — кодовые слова неизвестны.

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

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) К этой записи дописываются справа ещё два разряда по следующему правилу: если N чётное, в конец числа (справа) дописывается 01, в противном случае справа дописывается 10.

Полученная таким образом запись (в ней на два разряда больше, чем в записи исходного числа N) является двоичной записью искомого числа R .

Укажите минимальное число R , которое превышает 113 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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 4 [Вперёд 10 Направо 90 Вперёд 25]

Направо 90

Повтори 4 [Вперёд 20 Направо 90 Вперёд 10]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, **не включая** точки на границах этого пересечения.

Ответ: _____.

7

Для хранения произвольного растрового изображения размером 120×1024 пикселей отведено 90 Кбайт памяти без учёта размера заголовка файла. Для кодирования цвета каждого пикселя используется одинаковое количество бит, коды пикселей записываются в файл один за другим без промежутков. Какое максимальное количество цветов можно использовать в изображении?

Ответ: _____.

8

Вася составляет таблицу кодовых слов для передачи сообщений, каждому сообщению соответствует своё кодовое слово. В качестве кодовых слов Вася использует пятибуквенные слова, в которых могут быть только буквы В, А, С, Я, причём буква С появляется ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в кодовом слове любое количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодовых слов может использовать Вася?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 09А, содержащей вещественные числа — результаты ежечасного измерения скорости ветра на протяжении трёх месяцев. Найдите количество измерений, когда скорость ветра была выше среднего арифметического значения.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10

файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «сказал» или «Сказал» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Другие формы слова «сказал», такие как «сказала», «сказали» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 13 символов и содержащий только символы из 15-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L, M, N, O, P, Q. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе 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 8 байт на одного пользователя.

Определите объём памяти (в байтах), необходимый для хранения сведений о 20 пользователях. В ответе запишите только целое число — количество байт.

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 (222, 34)

преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 76 идущих подряд цифр 3? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (33333) ИЛИ нашлось (111)

ЕСЛИ нашлось (33333)

ТО заменить (3333, 11)

ИНАЧЕ заменить (111, 1)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

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 117.219.135.76 и маской сети 255.255.255.192.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса чётна?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

14

Значение арифметического выражения: $25^{40} - 5^{30} + 24$ записали в системе счисления с основанием 5. Сколько цифр 4 содержится в этой записи?

Ответ: _____.

15

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

Для какого наибольшего натурального числа A формула:

$\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow (\text{ДЕЛ}(x, 6) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 8))$ тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = 2 \times F(n / 2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 2$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n - 2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ не кратно } 2$$

Чему равно значение функции $F(47)$?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1337; 9783]$, которые делятся на 8 и не делятся на 3, 5, 13, и у которых первая цифра не совпадает с последней.

Найдите количество чисел на этом отрезке, которые НЕ удовлетворяют условию, и минимальную длину непрерывной последовательности таких подряд идущих (не удовлетворяющих условию) чисел.

В ответе запишите два целых числа: сначала количество, затем минимальную длину.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

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 клетку. 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 клетке маршрута Робота.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю клетку.

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. Файл `base2.xlsx`. Внутренние и внешние стены обозначены утолщенными линиями

Пример входных данных:

7	8	3	24
20	28	21	35
14	13	12	2
2	32	25	16

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

129	84
-----	----

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить** в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать (10, 5). Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: (11, 5), (20, 5), (10, 6), (10, 10). Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 53. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 53 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было семь камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 45$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

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

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса <i>B</i>	Время выполнения процесса <i>B</i> (мс)	ID процесса (ов) <i>A</i>
1	3	0
2	4	1
3	2	2; 4
4	5	0
5	8	1; 4

Назовём **цепочкой связанных процессов** последовательность процессов, в которой каждый процесс (кроме первого) зависит от предыдущего процесса. При этом будем считать, что в цепочке не менее двух процессов.

Например, для данной таблицы такими цепочками будут последовательности 1-2-3, 1-5, 4-3; 4-5.

Длиной цепочки связанных процессов будем называть количество процессов в цепочке. *Например*, длина цепочки 1-2-3 будет равна 3.

Определите наибольшую длину цепочки связанных процессов.

Например, для приведённой таблицы это количество будет равно 3 (цепочка 1-2-3).

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

Ответ: _____.

23

Исполнитель Июнь12 преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 3

2. Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 3, вторая умножает его на 2.

Программа для исполнителя Июнь12 — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе **2** результатом является число **58** и при этом траектория вычислений содержит число **20**?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. Например, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 10, 20, 23.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `mindif.txt` состоит не более чем из 10^6 символов А, В и С. Определите минимальное количество идущих подряд символов, среди которых каждые два соседних различны.

Например, для файла с содержимым `ВABССВААВСВ` ответ должен быть 3. Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[150000; 200000]$, числа, имеющие ровно 39 различных нечётных натуральных делителей, не считая единицы и самого числа. Для каждого найденного числа запишите самый маленький и самый большой такой делитель в таблицу на экране с новой строки в порядке возрастания произведения этих двух делителей. Делители в строке таблицы также должны следовать в порядке возрастания.

Например, в диапазоне $[5000; 75\,000]$ ровно 39 таких делителей имеют числа 62370 и 73710, поэтому для этого диапазона таблица на экране должна содержать следующие значения:

3	31185
3	36855

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Кассир Иннокентий имеет необычное хобби — он собирает лотерейные билеты, которые посетители оставляют на его кассе, когда убеждаются, что их лотерейный билет не выиграл. За несколько лет работы таких лотерейных билетов накопилось значительное количество. На каждом лотерейном билете указано два числа — серия и номер. Серия — это 9-разрядное натуральное число, возможно, имеющее какое-то количество ведущих нулей. Иннокентию стало интересно, какое количество различных серий лотерейных билетов у него образовалось, а также какая серия встречается чаще всего.

Входные данные.

В первой строке входного файла `cash.txt` находится число N — количество лотерейных билетов (натуральное число, не превышающее 10000). В следующих N строках находятся значения серий билетов (все числа натуральные, меньшие 10^9), каждое в отдельной строке.

Запишите в ответе два числа: количество различных серий лотерейных билетов и наибольшее количество лотерейных билетов, имеющих одинаковый номер серии.

Пример входного файла:

```
7
4858
112
4858
4858
31
112
4858
```

При таких исходных данных имеется всего 3 различных номера серии (4858, 112 и 31). Наиболее часто встречающийся номер серии — 4858. Он встречается 4 раза. Поэтому ответ для приведённого примера:

3	4
---	---

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы подаётся: в первой строке — количество входных чисел N ($N \leq 10^6$).

В последующих N строках — последовательность из N целых чисел. Известно, что каждое число положительное и не превышает 30 000.

Найти максимальное произведение двух различных элементов последовательности, которое не кратно 15. Под «различными» нужно понимать не различные значения, а различные номера в последовательности. То есть, результат может быть квадратом некоторого числа, если оно в последовательности встречается не менее двух раз (и при этом максимален).

Гарантируется, что такая пара есть.

Пример организации исходных данных во входном файле:

4
90
10
29
3

Для указанных входных данных значением искомого произведения должно быть число 290.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомого произведения для файла *A* (maxp15A.txt), затем для файла *B* (maxp15B.txt).

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

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

Ответ:

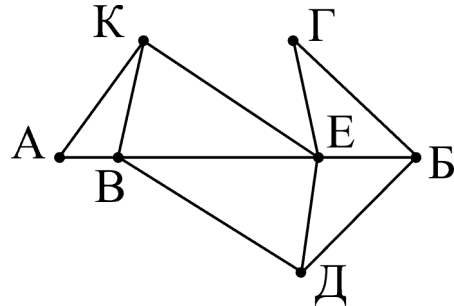
--	--

Вариант 12

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			65				60
П2			30	25	40	45	
П3	65	30			55	50	20
П4		25				15	
П5		40	55				35
П6		45	50	15			
П7	60		20		35		



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта Б в пункт Д. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $(\neg x) \wedge ((\neg y) \vee z)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z :

			$(\neg x) \wedge ((\neg y) \vee z)$
0	0	0	1
0	0	1	1
1	0	1	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z .

В ответе напишите буквы 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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `sales.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Продажи товаров**» о продажах товаров разных производителей в магазине. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «**Продажи**» содержит записи о продажах товаров в магазине в течение года. Поле **Количество** содержит информацию о том, сколько единиц товара было продано в указанный день. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID продажи	ID товара	Количество	День	Месяц	День недели
------------	-----------	------------	------	-------	-------------

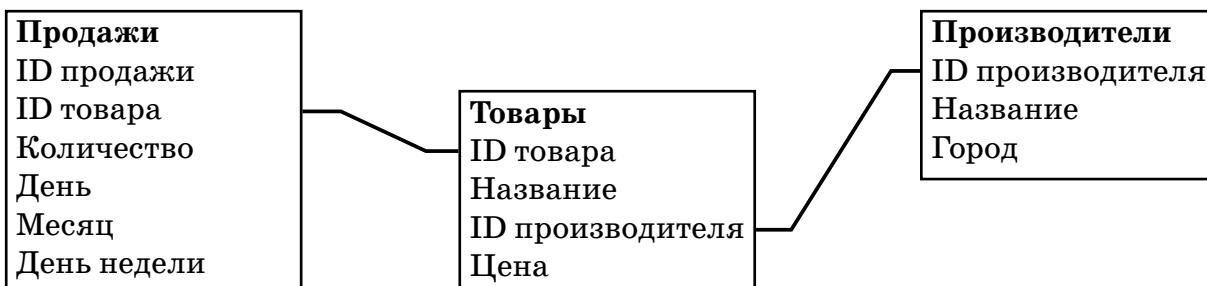
Таблица «**Товары**» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Поле **Цена** содержит информацию о цене одной единицы товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID товара	Название	ID производителя	Цена
-----------	----------	------------------	------

Таблица «**Производители**» содержит информацию о производителях. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID производителя	Название	Город
------------------	----------	-------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите, какой товар от производителей из города Николаевск продаётся в пятницу в наименьшем количестве.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для букв А, Б, В, Г использовали соответственно кодовые слова 10, 01, 00, 111. Для двух оставшихся букв — Д и Е — кодовые слова неизвестны.

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

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 сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 10;

б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 11.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $1001_2 = 9_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ результатом является число $1100_2 = 12_{10}$.

Укажите минимальное число R , которое превышает 62 и может являться результатом работы алгоритма. В ответе это число запишите в десятичной системе.

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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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 4 [Вперёд 50 Налево 90]

Вперёд 10

Повтори 5 [Вперёд 20 Налево 90]

Направо 180

Повтори 5 [Вперёд 20 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри пересечения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, **не включая** точки на границах этого пересечения.

Ответ: _____.

7

Автоматическая фотокамера производит растровые изображения размером 600 на 800 пикселей. При этом объём файла с изображением не может превышать 540 Кбайт, упаковка данных не производится. Какое максимальное количество цветов можно использовать в палитре?

Ответ: _____.

8

Иван составляет четырёхбуквенные слова, в которых есть только буквы И, В, А, Н, причём буква А используется в каждом слове ровно 1 раз или не встречается вовсе. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Иван?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 6×2 , содержащей в каждой строке шесть натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

– в строке ровно два максимальных числа (ровно два числа из шести таких, что они одинаковые между собой и больше всех остальных);

– сумма максимальных чисел больше суммы остальных.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10

файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «человек» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Другие формы слова «человек», такие как «Человек», «человека» и т. д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 11 символов. Из соображений информационной безопасности каждый пароль должен содержать как прописные, так и строчные латинские буквы, а также не менее 1 символа из 6-символьного набора: «&», «#», «\$», «*», «!», «@». В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе 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 выделено целое число байт; это число одно и то же для всех пользователей.

Для хранения сведений о 25 пользователях потребовалось 500 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт.

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 (222, 34)

преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 62 идущих подряд цифр 5? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (5555) ИЛИ нашлось (7777)

 ЕСЛИ нашлось (5555)

 ТО заменить (5555, 77)

 ИНАЧЕ заменить (7777, 55)

 КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

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 119.87.213.154 и маской сети 255.255.254.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса чётна?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

14

Значение арифметического выражения:

$$5^8 \times 25^{12} - 5^{14} - 125$$

записали в системе счисления с основанием 5. Сколько цифр 4 содержится в этой записи?

Ответ: _____.

15

Для какого наименьшего целого числа A формула:

$$(3x + 2y \neq 60) \vee (A > y) \vee (y > x)$$

тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любых целых неотрицательных x и y ?

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n/2) + F(n-1), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 2$$

$$F(n) = F(n-1) + 2 \times F(n-2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ не кратно } 2$$

Чему равно значение функции $F(16)$?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1576; 9478]$, которые не делятся на 7, 13, 21 и у которых первые 2 цифры не совпадают с последними двумя цифрами.

Найдите среднее арифметическое чисел, не удовлетворяющих этому условию и максимальную длину непрерывной последовательности подряд идущих чисел, удовлетворяющих этому условию.

В ответе запишите два целых числа: сначала среднее арифметическое, округленное до ближайшего целого, затем максимальную длину.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 25$). 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 клетку. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит некоторое количество монет (от 1 до 100), каждая достоинством 1. Посетив клетку, Робот забирает все монеты с собой, если у него после этого окажется чётная сумма денег. Иначе Робот берёт с клетки только одну монету. Всё это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота. Изначально у Робота нет денег.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю клетку.

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. Файл `evenafter.xlsx`.

Пример входных данных:

4	8	18	24
10	17	21	35
14	13	11	5
2	32	25	16

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

76	48
----	----

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить** в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать (10, 5). Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: (11, 5), (20, 5), (10, 6), (10, 10). Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 71. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 71 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было пять камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 65$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

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

Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

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

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	3	0
2	4	1
3	2	2; 4
4	5	0
5	8	1; 4

Назовём **критическим путём** наиболее длительную последовательность процессов. Тогда **длиной критического пути** будет минимальное время, через которое может завершиться вся совокупность процессов при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Определите количество процессов, которые будут завершены за время, равное половине длины критического пути.

Например, для приведённой таблицы это будет 2 (половина длины критического пути составляет 6,5 мс, за это время завершатся процессы 1 и 4).

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

Ответ: _____.

23

Исполнитель Июнь12 преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которым присвоены номера:

1. Прибавить 3

2. Умножить на 2

Первая команда увеличивает число на экране на 3, вторая умножает его на 2. Программа для исполнителя Июнь12 — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результатом является число 45 и при этом траектория вычислений содержит число 18?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. *Например*, для программы 121 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 10, 20, 23.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл minBC.txt состоит не более чем из 10^6 символов А, В и С.

Определите минимальную длину последовательности символов В и С. То есть, считать, что последовательности символов В и С разделены одним или несколькими символами А.

Например, для файла с содержимым ВАВССВААСВ ответ должен быть 1.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

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^{10} , найдите все числа, соответствующие маске $12345?6784$, делящиеся на 7 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 7.

Количество строк в таблице для ответа может быть избыточно. В ячейки, которые окажутся лишними, впишите число 0.

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Для некоторого парка требуется закупить большое количество статуй. На рынке имеется множество предложений по статуям, каждая из которых имеет какую-то цену. Для закупки парк выделяет средства таким образом, чтобы:

- купить все возможные виды статуй, которые имеются на рынке,
- и при этом купить как можно больше статуй,
- обязательно чтобы закуплено было бы не менее одной статуи каждого вида,
- но не потратить на закупку более, чем определённую сумму денег S .

Нужно определить, сколько всего статуй удастся купить при таких условиях и какая общая сумма денег будет на это потрачена. Известно, что имеющихся денег хватит для выполнения всех критичных условий.

Входные данные.

В первой строке входного файла `statue.txt` находится два числа через пробел: число N — количество статуй на рынке (натуральное число, не превышающее 10 000) и число S — сумма денег, не больше которой можно потратить на все статуи (натуральное число, не превышающее 10^9). В следующих N строках находится по два числа. Первое число — номер вида статуи (натуральное число, не превышающее 10^9) и цена этой статуи (натуральное, не превышающее 10^5).

Запишите в ответе два числа: наибольшее количество статуй, которое удастся купить при данных условиях, и сумму денег, которая останется от выделенной суммы денег S .

Пример входного файла:

```

6 120
123 30
140 25
556 16
123 31
140 14
140 57

```

При таких исходных данных имеется всего три вида статуй (123, 140 и 556). Нужно купить хотя бы одну статую каждого вида (это $30 + 16 + 14 = 60$). На оставшиеся деньги можно купить еще две статуи (за 25 и 31). Всего будет потрачено $60 + 56 = 116$. Поэтому ответ для приведённого примера:

5	4
---	---

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

Напишите программу, которая должна найти минимальное чётное произведение двух элементов последовательности, номера которых различаются не меньше чем на 6.

Гарантируется, что такая пара есть.

Входные данные представлены следующим образом. В первой строке задается число N — общее количество элементов последовательности ($N \leq 10^6$).

В каждой из следующих N строк задается одно положительное целое число — очередной элемент последовательности.

Известно, что каждое число положительное и не превышает 30 000.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```

8
1
4
5
7
8
3
2
9

```

Для указанных входных данных значением искомого произведения должно быть число 2.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомого произведения для файла *A* (mindif6A.txt), затем для файла *B* (mindif6B.txt).

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

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

Ответ:

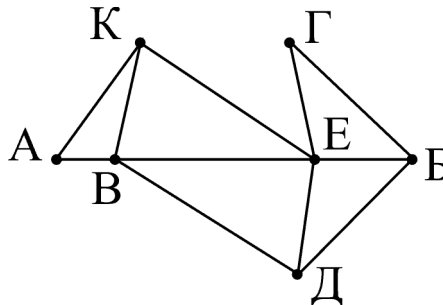
--	--

Вариант 13

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1			12		17		
П2				20			10
П3	12			13	18	7	24
П4		20	13				14
П5	17		18			9	
П6			7		9		11
П7		10	24	14		11	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта А в пункт К. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $\neg x \vee ((\neg y) \wedge z)$, но успел заполнить лишь фрагмент из пяти различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z :

			$\neg x \vee ((\neg y) \wedge z)$
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	1	0	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z .

В ответе напишите буквы 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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `songs.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Песни**» о музыкальных произведениях разных авторов и исполнителей. База данных состоит из четырёх таблиц.

Таблица «**Песни**» содержит записи о каждой песне. Поле **Время звучания** содержит информацию о времени звучания песни, в секундах.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID Песни	Название	ID автора	ID исполнителя	ID жанра	Время звучания, с
----------	----------	-----------	----------------	----------	-------------------

Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя автора	Фамилия автора	Возраст	Пол автора
-----------	------------	----------------	---------	------------

Таблица «**Исполнители**» содержит информацию об исполнителях песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

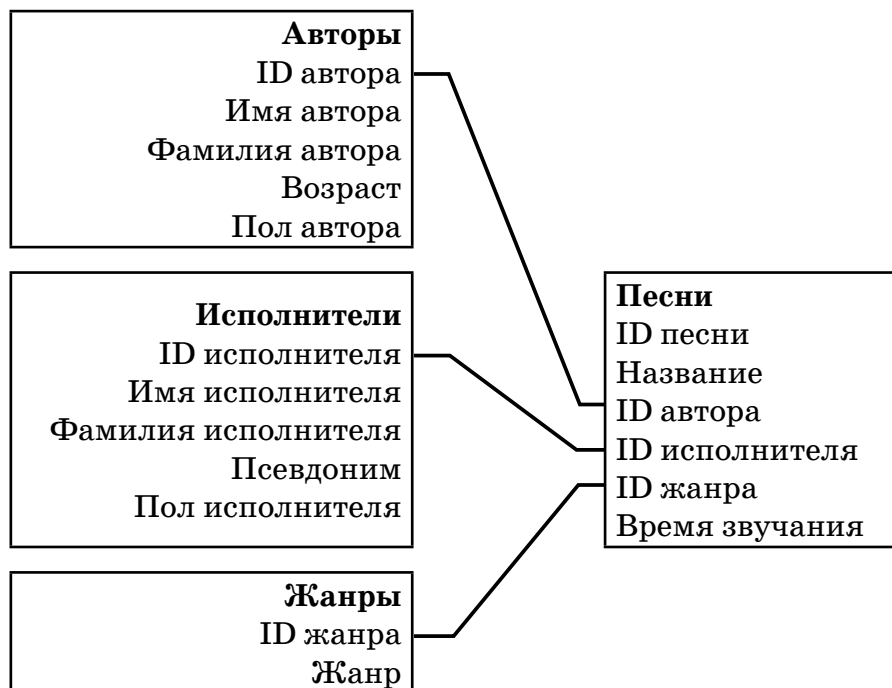
ID исполнителя	Имя исполнителя	Фамилия исполнителя	Псевдоним	Пол исполнителя
----------------	-----------------	---------------------	-----------	-----------------

Таблица «**Жанры**» содержит список жанров.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите название жанра, в котором самое большое количество песен у исполнителя с псевдонимом **Gamma**.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Вот этот код: А-01, Б-101, В-11, Г-00.

Каким кодовым словом должна кодироваться буква Д? Если таких вариантов несколько, укажите самый короткий, с наименьшим числовым значением.

Ответ: _____.

5

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

1. Строится пятеричная запись числа N .

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если в пятеричной записи числа чётное количество чётных цифр, то к этой записи дописываем слева 2 и справа 3;

б) если в пятеричной записи числа нечётное количество чётных цифр, то к этой записи слева дописывается 1, а справа дописываем 4.

Полученная таким образом запись является пятеричной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $55_{10} = 210_5$ результатом является число $22103_5 = 1528_{10}$, а для исходного числа $42_{10} = 132_5$ результатом является число $11324_5 = 839_{10}$.

Укажите минимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее 350. 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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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.

Черепаше был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 [Вперёд 50 Направо 90]

Вперёд 15

Повтори 5 [Вперёд 30 Налево 90]

Направо 180

Повтори 5 [Вперёд 30 Направо 90]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами удовлетворяют условию: точка находится внутри только одной из двух фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, и не находится внутри другой фигуры. Точки на границах фигур считать точками, расположенными внутри фигуры.

Ответ: _____.

7

Какова ширина (в пикселях) прямоугольного 64-цветного неупакованного растрового изображения, занимающего на диске 1,5 Мбайт, если его высота вдвое меньше ширины? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Все шестибуквенные слова, составленные из букв А, Е, И, О, У, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:

1. АААААА

2. АААААЕ

3. АААААИ

4. АААААО

5. АААААУ

6. ААААЕА

Под каким номером в списке будет стоять слово ААИЕУО?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 09В, содержащей целые числа — результаты ежедневного измерения уровня воды в реке на протяжении шести лет. Найдите наибольшее значение уровня воды, которое меньше среднего арифметического значения за всю историю наблюдений.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10

файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречаются слова с корнем «усад» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий из латинских строчных букв. При этом все буквы кодируются одним и тем же (минимально возможным) количеством бит. Определите информационный объём сообщения длиной в 100 символов (в битах).

Ответ: _____.

12

Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости включает 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Другие четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

Цикл

ПОКА <условие>

последовательность команд

КОНЕЦ ПОКА

выполняется, пока условие истинно.

В конструкции

ЕСЛИ <условие> команда

выполняется команда, если условие истинно. Если условие ложно, происходит переход к следующей команде.

Сколько клеток лабиринта соответствует требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу свободно>

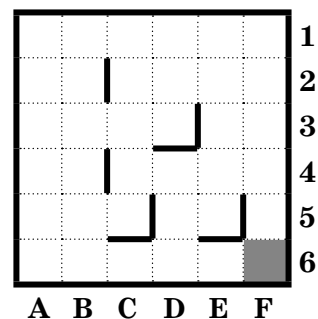
ЕСЛИ <справа свободно> вправо

вниз

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

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 174.15.207.14 и маской сети 255.255.255.192.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса кратна трём?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

14

Укажите наибольшее основание системы счисления, в которой запись десятичного числа 40 имеет ровно 3 значащие разряда.

Ответ: _____.

15

На числовой прямой даны отрезки $P = [5, 13]$ и $Q = [8, 19]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A , что формула:

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

верна при любых значениях x .

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n - 1) + n / 2, \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ — чётно}$$

$$F(n) = F(n - 1) + 1, \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ — нечётно}$$

Чему равно значение функции $F(45)$?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 17

17

В файле `2last3.txt` содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество пар элементов последовательности, в которых хотя бы одно число оканчивается на 3, затем максимальную разницу элементов такой пары. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Например, для последовательности из шести элементов: 6; 4; 13; -3; 6; 2 ответ: 3 16.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 25$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо**, **вниз** или **сдвиг**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** — в соседнюю нижнюю клетку, а по команде **сдвиг** — по диагонали в соседнюю справа снизу. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. 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 клетке маршрута Робота.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю клетку.

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. Файл `shift.xlsx`.

Пример входных данных:

7	2	18	24
10	17	4	35
14	13	12	2
2	32	25	16

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

120	31
-----	----

Ответ:

--	--

19

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 или 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 24. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет **24 или больше** камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 23$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

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

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	3	0
2	4	1
3	2	2; 4
4	5	0
5	8	1; 4

Назовём **цепочкой связанных процессов** последовательность процессов, в которой каждый процесс (кроме первого) зависит от предыдущего процесса. При этом будем считать, что в цепочке не менее двух процессов. *Например*, для данной таблицы такими цепочками будут последовательности 1-2-3, 1-5, 4-3; 4-5.

Длиной цепочки связанных процессов будем называть количество процессов в цепочке. *Например*, длина цепочки 1-2-3 будет равна 3.

Определите минимальное время, которое будет выполняться для цепочки с наибольшим количеством процессов (среди цепочек с наибольшим количеством процессов найти ту, которая будет выполняться минимальное время).

Например, для приведённой таблицы это будет 9 мс (цепочка 1-2-3).

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 2,

2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 2, вторая утраивает его.

Программа для Утроителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 27?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `mindesc.txt` состоит не более чем из 10^6 прописных букв латинского алфавита.

Определите минимальную длину нестрого убывающей последовательности символов. То есть, в этой последовательности каждый следующий символ должен стоять в алфавите не позже, чем текущий.

Например, для файла с содержимым `XWSBAZZRRADDCCBQPMDA` ответ должен быть 4 (длина последовательности `ZRRA`).

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

Назовём простым числом такое натуральное число, которое имеет ровно два различных натуральных делителя — единицу и само число.

Назовём нетривиальным делителем числа X такой натуральный делитель числа X , который отличен от 1 и от самого числа.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[150\,000; 200\,000]$, числа, у которых максимальный нетривиальный делитель является кубом простого числа. Для каждого найденного числа запишите самый маленький и самый большой нетривиальный делитель в таблицу на экране с новой строки в порядке возрастания произведения этих двух делителей. Делители в строке таблицы должны следовать в порядке возрастания.

Например, в диапазоне $[10; 100]$ самый большой нетривиальный делитель является кубом простого числа для чисел 16, 54 и 81, поэтому для этого диапазона таблица на экране должна содержать следующие значения:

2	8
2	27
3	27

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Многофункциональный центр (МФЦ) работает с 8:00 до 23:00. Всего в МФЦ работает K окон по приёму посетителей. Все окна «многофункциональны», без специализации (т. е. для обслуживания любого посетителя подходит любое окно, независимо от того обращения, с которым он пришёл в МФЦ). Окна пронумерованы целыми числами от 1 до K .

Для каждого посетителя известно время прихода (час:минута) и количество минут, необходимое для обслуживания его обращения. Если посетитель успевает подойти к окну до закрытия (23:00), то его обслуживают независимо от того, сколько времени на это требуется. Время прихода посетителей — от 0:00 до 23:59. Посетитель всегда обслуживается в том окне, которое дольше всего «простаивает». Если таких окон несколько (как, например, в момент открытия), то посетителя обслуживают в том из них, которое имеет наименьший номер.

Считать, что на смену посетителя у окна тратится так мало времени, что его не нужно учитывать при решении задачи.

Если несколько посетителей приходит одновременно, то сначала обслуживается посетитель, у которого время обслуживания меньше.

Если посетитель приходит в тот момент, когда все окна заняты, он ждёт, пока не освободится какое-нибудь окно (образуется очередь). При этом посетители могут «занимать очередь» в МФЦ заранее, начиная с 0:00. Посетители могут приходить к МФЦ вплоть до 23:59. Но тех, кто пришёл начиная с 23:00, а также тех, кто не дождался своей очереди (его «очередь подошла» после 22:59), МФЦ не обслуживает.

Формат входного файла:

В первой строке входного файла `mfc.txt` указаны два числа через пробел: количество окон K (целое число от 1 до 100) и количество посетителей N (целое число от 1 до 100 000).

В каждой из последующих N строк записано время прихода посетителя в формате час:минута и через пробел требуемое для его обслуживания целое количество минут. Например, 9:08 125. Номер часа прихода посетителя — целое число от 0 до 23, номер минуты прихода посетителя — две цифры от 00 до 59. Количество минут обслуживания — целое число от 1 до 900.

В качестве ответа укажите два числа:

- Какое количество посетителей МФЦ не сможет обслужить при такой схеме работы?
- Какой номер окна, которое наибольшее суммарное время обслуживает посетителей?

Пример входного файла:

```
2
8
5:20 15
9:10 40
9:20 20
9:30 15
21:30 120
22:30 40
22:40 25
22:50 5
```

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

Вдоль прямой дороги длины L метров проживают участники фестиваля. Организаторам фестиваля нужно принять решение, на каком метре этой дороги будет удобнее всего провести фестиваль. Метры дороги пронумерованы целыми числами от 0 до L . Критерием удобства организаторы считают минимальное количество денег, которые потратят суммарно все участники фестиваля, чтобы доехать до места проведения фестиваля. Цена проезда для каждого участника равна количеству метров от места проживания участника до места проведения фестиваля. Место проведения фестиваля должно совпадать с одним из мест проживания какого-нибудь участника.

Входной файл содержит:

- в первой строке — количество мест проживания участников K (натуральное число, не превышающее 10^6).
- в каждой из последующих K строк находится через пробел два натуральных числа — номер метра дороги текущего места проживания участников (число не более 10^7) и количество участников фестиваля, проживающих на этом метре дороги (число не более 1000).

В качестве ответа укажите номер метра для самого удобного расположения фестиваля. Например, 0 — если фестиваль выгоднее расположить у начала дороги (на нулевом метре). Если имеется несколько мест самого удобного расположения фестиваля, укажите минимальный номер такого места.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
8
68 19
72 89
89 80
19 14
86 56
77 80
48 59
10 32
```

Для указанных входных данных требуемым номером должно быть число 77.

В ответе укажите два числа: сначала требуемый номер метра для файла А (linekmA.txt), затем для файла В (linekmB.txt).

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

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

Ответ:

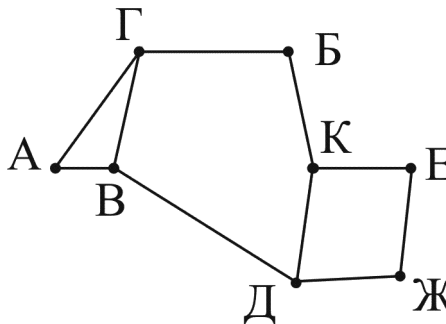
--	--

Вариант 14

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1						10	14	21
П2			11				18	
П3		11		7				23
П4			7		25			
П5				25				12
П6	10						19	
П7	14	18				19		
П8	21		23		12			



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова длина дороги из пункта А в пункт Г. В ответе запишите целое число — так, как оно указано в таблице.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $(y \wedge \neg z) \vee (\neg x \wedge \neg z)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z :

			$(y \wedge \neg z) \vee (\neg x \wedge \neg z)$
0	0	0	1
1	0	0	1
1	0	1	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z .

В ответе напишите буквы 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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `songs.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Песни**» о музыкальных произведениях разных авторов и исполнителей. База данных состоит из четырёх таблиц.

Таблица «**Песни**» содержит записи о каждой песне. Поле **Время** звучания содержит информацию о времени звучания песни, в секундах.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID Песни	Название	ID автора	ID исполнителя	ID жанра	Время звучания, с
----------	----------	-----------	----------------	----------	-------------------

Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя автора	Фамилия автора	Возраст	Пол автора
-----------	------------	----------------	---------	------------

Таблица «**Исполнители**» содержит информацию об исполнителях песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

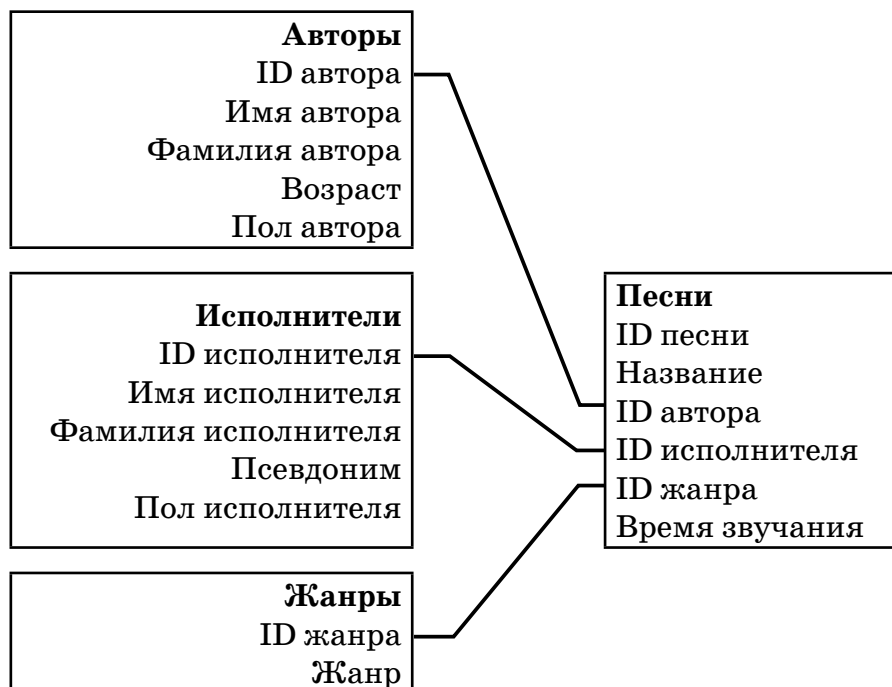
ID исполнителя	Имя исполнителя	Фамилия исполнителя	Псевдоним	Пол исполнителя
----------------	-----------------	---------------------	-----------	-----------------

Таблица «**Жанры**» содержит список жанров.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите ID автора, у которого наименьшее среднее время звучания песен в жанре Фолк и Кантри вместе.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г и Д, используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Вот этот код: А-010, Б-011, В-000, Г-001.

Каким кодовым словом должна кодироваться буква Д? Если таких вариантов несколько, укажите самый короткий, с наименьшим числовым значением.

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 сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи слева дописывается 10, а справа дописывается 0;

б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи слева дописывается 11, а справа дописывается 1.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $101100_2 = 44_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ результатом является число $111001_2 = 57_{10}$.

Укажите минимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее 240. 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 две команды: **Вперёд n** (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова, и **Направо m** (где m — целое число) — вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

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

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 5 [Вперёд 12 Направо 120]

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

Ответ: _____.

7

Производится звукозапись музыкального фрагмента в формате квадро (четырёхканальная запись) с частотой дискретизации 32 кГц и 24-битным разрешением. Результаты записываются в файл, сжатие данных не производится; размер полученного файла 90 Мбайт. Затем производится повторная запись этого же фрагмента в формате стерео (двухканальная запись) с частотой дискретизации 64 кГц и 16-битным разрешением. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Определите количество четырёхзначных чисел, записанных в семеричной системе счисления, в записи которых только одна цифра 5, при этом никакая чётная цифра не стоит рядом с цифрой 5.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 09А, содержащей вещественные числа — результаты ежечасного измерения скорости ветра на протяжении трёх месяцев. Найдите наименьшее значение скорости ветра, которое больше среднего арифметического значения.

В ответе запишите только цифры получившегося числа, без десятичного делителя.

Например, если бы ответ был 38,7, записать нужно было бы 387.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10

файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречаются слова «то», «что» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Учитывайте также различные формы слов, такие как «То» и «Что». В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

Для регистрации на сайте онлайн-магазина пользователю предлагается придумать пароль, состоящий из 7 символов. Правилами безопасности сайта разрешается использовать только строчные буквы латинского алфавита и цифры в любом порядке. При этом используется посимвольное кодирование и в памяти сервера для кодирования каждого символа используется минимально возможное и одинаково целое количество бит. А для хранения всего пароля используется минимально возможное целое количество байт.

Какое количество информации (в байтах) требуется для хранения паролей 40 пользователей?

Ответ: _____.

12

Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости включает 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Другие четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

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).

Сколько клеток лабиринта соответствует требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу свободно>

ПОКА <справа свободно>

вправо

КОНЕЦ ПОКА

влево

ПОКА <снизу свободно>

вниз

КОНЕЦ ПОКА

ЕСЛИ <справа свободно>

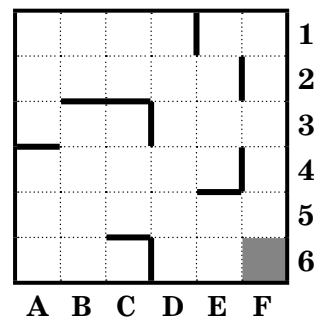
вправо

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

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 243.19.142.211 и маской сети 255.255.252.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса кратна четырём?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

14

Значение арифметического выражения:

$$80 - 27^7 + 9^{15}$$

записали в системе счисления с основанием 3. Сколько цифр 2 содержится в этой записи?

Ответ: _____.

15

Обозначим через $m \& n$ поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел m и n . Так, например, $14\&5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$.

Для какого наименьшего неотрицательного целого числа A формула

$$(x\&A = 0 \wedge x\&36 = 0) \rightarrow x\&46 = 0$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной x)?

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n / 2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ — чётно}$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n - 2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ — нечётно}$$

Чему равно значение функции $F(21)$?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1404; 9522]$, которые не делятся на 7, 9, 19 и оканчиваются на цифру 3.

Найдите 200-е число множества по порядку с конца и максимальную длину последовательности подряд идущих чисел на этом отрезке, которые не принадлежат множеству.

В ответе запишите два целых числа: сначала 200-е число с конца, затем максимальную длину не таких чисел.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 25$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо**, **вниз** или **сдвиг**.

По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** — в соседнюю нижнюю клетку, а по команде **сдвиг** — по диагонали в соседнюю справа снизу. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запуском Робота в каждой клетке квадрата лежит монета достоинством от 1 до 100 либо ничего не лежит (0). Посетив клетку, Робот забирает монету с собой; это также относится к начальной и конечной клетке маршрута Робота. Робот может перемещаться только на клетки, на которых есть монета.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю клетку.

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.

Файл `shiftzero.xlsx`.

Пример входных данных:

7	8	0	24
10	0	21	35
14	13	12	2
2	0	25	16

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

97	54
----	----

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить** в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать (10, 5). Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: (11, 5), (20, 5), (10, 6), (10, 10). Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 93. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 93 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было семь камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 85$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

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

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	3	0
2	4	1
3	2	2; 4
4	5	0
5	8	1; 4

Назовём **критическим путём** наиболее длительную последовательность процессов. Тогда **длиной критического пути** будет минимальное время, через кото-

рое может завершиться вся совокупность процессов при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Определите количество процессов, которые начинают выполняться во второй половине времени выполнения критического пути.

Например, для приведённой таблицы в этот диапазон времени начинается 1 процесс — номер 3 (общая длина критического пути 13 мс, половина от этой величины 6,5 мс; после 6,5 мс начинает выполняться только процесс 3).

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,
2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 4 преобразуют в число 29?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `minf.txt` состоит не более чем из 10^6 символов А, В, С, D, Е, F и G.

Определите последовательность подряд идущих символов, не содержащих символа F. Длина этой последовательности должна быть минимальной. Если в исходном файле есть несколько таких последовательностей, найти ту, которая встречается в файле позже.

Например, для файла с содержимым BACDFBDCFCDBFDABC ответ должен быть CDB.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

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^{10} , найдите все числа, соответствующие маске 1234???678, делящиеся на 758 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 758.

Количество строк в таблице для ответа избыточно. В ячейки, которые окажутся лишними, впишите число 0.

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

На платформе у ворот выдачи склада происходит отгрузка-погрузка грузов на грузовики. В каждый момент времени у платформы может находиться только один грузовик. Процесс отправки одного грузовика состоит из двух этапов. На этапе отгрузки на складе ищется нужный груз и перемещается на платформу. Это занимает некоторое время, для каждого груза своё. После того, как весь груз будет помещён на платформу, если предыдущий грузовик уже погрузил свой груз и уехал, сразу подъезжает новый грузовик, его водитель проверяет комплектность своего груза, и начинается этап погрузки. На этом этапе груз перемещается с платформы в грузовик. Это тоже занимает некоторое время, для каждого груза своё. Во время погрузки грузовика можно производить отгрузку следующего груза, но только одного.

По договору с водителями стоянка каждого грузовика в режиме бездействия (из-за того, что его груз ещё не подготовлен,) должна быть сведена к минимуму. Это условие необходимо обеспечить в каждый момент времени для каждого текущего грузовика. Кладовщики стремятся при выполнении этих условий отправить за квартал как можно больше грузов, потому что от этого зависит их квартальная премия. Определите, какое максимальное количество грузов могут отправить грузовики за месяц и какое будет суммарное время простоя грузовиков. Временем, которое необходимо для смены грузовиков и для проверки комплектности груза, пренебречь. В начале квартала у платформы уже стоит первый грузовик, и ни один груз ещё не подготовлен к отправке. Склад и грузовики работают круглосуточно. Грузовик, процесс отправки которого попадает на конец квартала, считается отправленным в текущем квартале.

Входные данные.

В первой строке входного файла `cargo.txt` находится два числа через пробел: количество минут в текущем квартале (натуральное число, не превышающее 200 000) и число N — количество грузов на складе (натуральное число,

не превышающее 10 000). В следующих N строках находится по два числа через пробел. Первое число — количество минут, которое требуется для отгрузки данного груза (натуральное число, не превышающее 1000). Второе число — количество минут, которое необходимо для погрузки данного груза (натуральное число, не превышающее 1000).

Запишите в ответе два числа: максимальное количество грузов, которое может быть отправлено за квартал и суммарное время простоя грузовиков при этом.

Пример входного файла:

```
200 6
40 30
20 30
30 45
80 30
60 40
20 50
```

При таких исходных данных сначала отгружаем груз «20 30». Грузовик простаивает 20 минут, потом 30 минут загружается. За эти 30 минут можно отгрузить груз «30 45» или «20 50». Выгоднее отгрузить груз «30 45», чтобы уменьшить время погрузки (что позволит увеличить общее количество отправленных грузов). За те 45 минут, что он загружается, можно отгрузить «20 50» или «40 30». Выбираем «40 30». За 30 минут его погрузки отгружаем «20 50». Из оставшихся грузов отгрузка ни одного не укладывается в 50 минут, поэтому выбираем для отгрузки груз с минимальным временем. Это «60 40». Грузовик простаивает 10 минут. Потом ещё 40 минут загружается. На этом отведённое время (200 минут) заканчивается. Отправили 5 грузовиков. Суммарный простой 30 минут. Поэтому ответ для приведённого примера:

5	30
---	----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

Вдоль кольцевой дороги длины L метров проживают участники фестиваля. Организаторам фестиваля нужно принять решение, на каком метре этой дороге будет удобнее всего провести фестиваль. Метры дороги пронумерованы целыми числами от 0 до $L-1$. Критерием удобства организаторы считают мини-

мальное количество денег, которые потратят суммарно все участники фестиваля, чтобы доехать до места проведения фестиваля. Цена проезда для каждого участника равна количеству метров от места проживания участника до места проведения фестиваля.

Входной файл содержит:

- в первой строке записаны через пробел два натуральных числа. Первое число — длина дороги L в метрах (натуральное число, не превышающее 10^7). Второе число — количество мест проживания участников K (натуральное число, не превышающее 10^6).

- в каждой из последующих K строк находится через пробел два натуральных числа — номер метра дороги текущего места проживания участников (число не более 10^7) и количество участников фестиваля, проживающих на этом метре дороги (число не более 1000).

В качестве ответа укажите номер метра для самого удобного расположения фестиваля. *Например, 0* — если фестиваль выгоднее расположить у начала дороги (на нулевом метре). Если имеется несколько мест самого удобного расположения фестиваля, укажите минимальный номер такого места.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
100 8
44 211
32 404
84 929
34 225
43 178
29 210
62 414
88 967
```

Для указанных входных данных требуемым ответом должно быть число 88.

В ответе укажите две последовательности: сначала требуемый номер метра для файла `A (ringkmA.txt)`, затем для файла `B (ringkmB.txt)`.

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

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

Ответ:

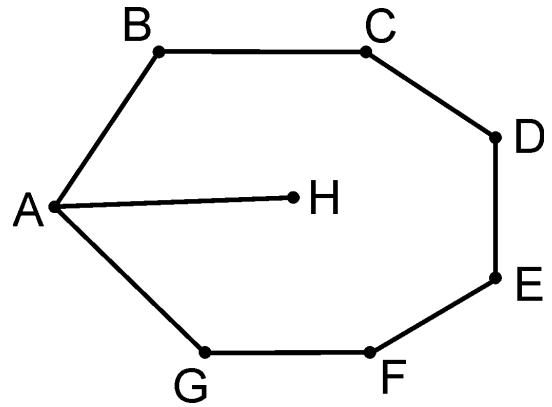
--	--

Вариант 15

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населёнными пунктами (звёздочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1			*					*
П2				*	*		*	
П3	*					*		
П4		*						
П5		*						*
П6			*				*	
П7		*				*		
П8	*				*			



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населённых пунктов **D** и **E** в таблице. В ответе напишите числа в порядке возрастания без разделителей. Например, если бы ответом являлись пункты П9 и П8, в ответе нужно было бы написать **89**.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $(\neg x \vee \neg y) \wedge (z \vee \neg y)$, но успел заполнить лишь фрагмент из пяти различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z :

			$(\neg x \vee \neg y) \wedge (z \vee \neg y)$
0	0	0	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	1	0	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z .

В ответе напишите буквы 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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `songs.xlsx` приведён фрагмент базы данных «Песни» о музыкальных произведениях разных авторов и исполнителей. База данных состоит из четырёх таблиц.

Таблица «Песни» содержит записи о каждой песне. Поле **Время звучания** содержит информацию о времени звучания песни, в секундах.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID Песни	Название	ID автора	ID исполнителя	ID жанра	Время звучания, с
----------	----------	-----------	----------------	----------	-------------------

Таблица «Авторы» содержит информацию об авторах песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя автора	Фамилия автора	Возраст	Пол автора
-----------	------------	----------------	---------	------------

Таблица «Исполнители» содержит информацию об исполнителях песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

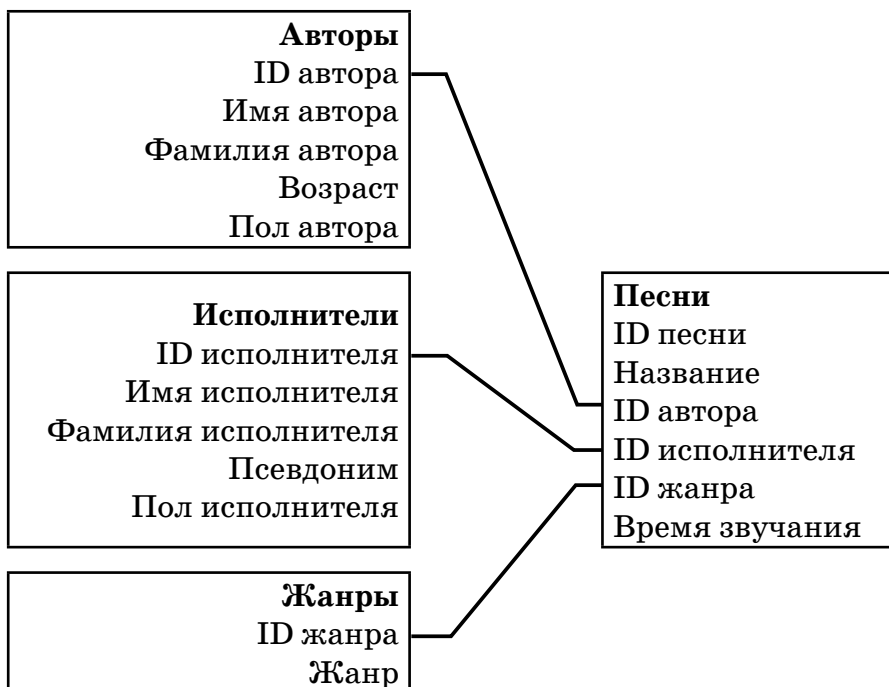
ID исполнителя	Имя исполнителя	Фамилия исполнителя	Псевдоним	Пол исполнителя
----------------	-----------------	---------------------	-----------	-----------------

Таблица «Жанры» содержит список жанров.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите название жанра, в котором самая короткая по звучанию песня, написанная мужчиной и исполняемая мужчиной.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, В, С, D и Е, используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений.

Вот этот код:

А-101, В-11, С-010, D-00, Е-011.

Можно ли сократить для одной из букв длину кодового слова так, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Коды остальных букв меняться не должны.

Запишите ответ в виде: буква, кодовое слово. *Например*, если бы ответ был «Для буквы F новый код будет 110», ответ нужно записать как: F110. Если невозможно ничего сократить, запишите в ответе просто цифру 0.

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) 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 98. В ответе это число запишите в десятичной системе.

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

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

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Направо 30 Повтори 5 [Вперёд 12 Направо 60 Вперёд 10 Направо 120]

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

Ответ: _____.

7

Вася имеет высокоскоростной доступ в сеть Интернет при помощи спутниковой тарелки. Пропускная способность канала получения данных со спутника составляет 8 Мбит/сек. Но эта связь работает только в одну сторону (на приём). Для того чтобы компьютер Васи мог отдавать команды, какую информацию нужно передавать со спутника, Вася подключает к компьютеру сотовый телефон, который может передавать в сеть информацию со скоростью не более 256 Кбит/сек. Пока происходит приём данных, нельзя осуществлять передачу управляющих данных. То есть, одновременно происходит либо приём, либо передача. Вася хочет скачать файл объёмом 40 Мбайт. Информация со спутника поступает на компьютер Васи фрагментами не более 1 Мбайта. Для получения каждого фрагмента компьютер Васи должен сначала передать в сеть набор инструкций суммарным объёмом 64 Кбайт. За какое минимально возможное число секунд Вася может получить весь файл? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Степан составляет четырёхбуквенные слова, в которых есть только буквы С, Т, Е, П, А, Н, причём в каждом слове есть хотя бы одна гласная буква (Е или А). Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Степан?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы `7avg2`, содержащей в каждой строке семь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

- в строке хотя бы два средних числа (хотя бы два числа из семи таких, что они меньше максимального и больше минимального);
- среднее арифметическое всех минимальных и максимальных больше среднего арифметического остальных.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10
файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «лицо» или «Лицо» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Другие формы слова «лицо», такие как «лица», «лицом» и т.д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

При регистрации в компьютерной системе каждому пользователю выдаётся пароль, состоящий из 7 символов и содержащий только символы из 10-символьного набора: А, В, С, D, E, F, G, H, K, L. В базе данных для хранения сведений о каждом пользователе 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 целое число байт, одинаковое для всех пользователей.

Для хранения сведений о 30 пользователях потребовалось 480 байт. Сколько байт выделено для хранения дополнительных сведений об одном пользователе? В ответе запишите только целое число — количество байт.

Ответ: _____.

12

Система команд исполнителя РОБОТ, «живущего» в прямоугольном лабиринте на клетчатой плоскости включает 4 команды-приказа и 4 команды проверки условия.

Команды-приказы:

вверх	вниз	влево	вправо
-------	------	-------	--------

При выполнении любой из этих команд РОБОТ перемещается на одну клетку соответственно: вверх ↑, вниз ↓, влево ←, вправо →.

Если РОБОТ начнёт движение в сторону находящейся рядом с ним стены, то он разрушится и программа прервётся.

Другие четыре команды проверяют истинность условия отсутствия стены у каждой стороны той клетки, где находится РОБОТ:

сверху свободно	снизу свободно	слева свободно	справа свободно
-----------------	----------------	----------------	-----------------

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).

Сколько клеток лабиринта соответствует требованию, что, начав движение в ней и выполнив предложенную программу, РОБОТ уцелеет и остановится в закрашенной клетке (клетка F6)?

НАЧАЛО

ПОКА <справа свободно ИЛИ снизу свободно>

ПОКА <справа свободно>

вправо

КОНЕЦ ПОКА

ЕСЛИ <снизу свободно>

вниз

ИНАЧЕ

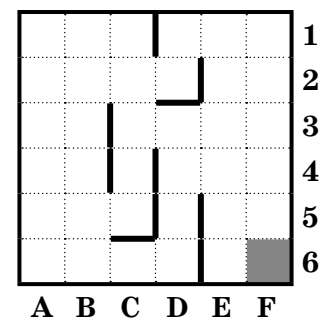
вверх

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

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 212.184.95.163 и маской сети 255.255.240.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых сумма единиц в двоичной записи IP-адреса кратна пяти?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

14

Значение арифметического выражения:

$$4^{40} - 8^{15} + 2^{54} + 7$$

записали в системе счисления с основанием 2. Сколько цифр 1 содержится в этой записи?

Ответ: _____.

15

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

Для какого наименьшего натурального числа A формула:

$$((\text{ДЕЛ}(x, 6) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 15)) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, A)) \wedge \neg (A < 40)$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

Ответ: _____.

16

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

$$F(0) = 0$$

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 2$$

$$F(n) = F(n - 1) + n + F(n / 2), \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ — чётно}$$

$$F(n) = F(n - 2) + F(n - 3), \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ — нечётно}$$

Чему равно значение функции $F(24)$?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1705; 9590]$, которые делятся на 3, не делятся на 9, 17, 31, и не оканчиваются на 7.

Найдите количество таких чисел множества, у которых первая цифра нечётная, и сумму чисел отрезка, не входящих во множество.

В ответе запишите два целых числа: сначала количество, затем сумму.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

В некотором городе живёт небольшое количество одиноких жителей N ($4 < N < 200$). Про каждого одинокого жителя известен его возраст (натуральное число от 18 до 99) и пол («м» или «ж»). Определите, сколькими различными способами среди этих жителей можно образовать пару (мужчину и женщину) таким образом, чтобы их возраст различался не более чем на K лет.

В ответе укажите два числа — количество способов образовать пару при $K = 5$ и количество способов образовать пару при $K = 12$.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу, состоящую из двух строк и N столбцов. Каждый столбец соответствует одному жителю. В первой строке записан возраст жителя. Во второй строке записан его пол. Файл `paars.xlsx`.

Пример входных данных:

20	37	27	24	48	60
м	м	м	ж	ж	м

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

2	4
---	---

Ответ:

--	--

19

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 **два** или **три** камня или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 17, 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 40. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет **40 или больше** камней.

В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 39$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

В файле `time300.xlsx` содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	3	0
2	4	1
3	2	2; 4
4	5	0
5	8	1; 4

Определите время, за которое будет завершено 300 процессов.

Например, для приведённой таблицы найдем время, за которое будет завершено 3 процесса. Минимальное время, которое для этого требуется — 7 мс. За это время будут завершены процессы 1, 2 и 4.

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 3,

2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 3, вторая удваивает его.

Программа для Удвоителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 29?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `sumles5.txt` состоит не более чем из 10^6 символов, каждый из которых является либо прописной буквой латинского алфавита, либо цифрой. Будем считать, что это натуральные числа, разделённые буквами. Найти сумму чисел, меньших чем 10^5 .

Например, для файла с содержимым `BAC63571223DFB673DCF34CDB983F DABC` ответ должен быть 1690.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

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^{10} , найдите все числа, соответствующие маске `123*6678`, делящиеся на 426 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 426.

Количество строк в таблице для ответа избыточно. В ячейки, которые окажутся лишними, впишите число 0.

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

На сайте министерства транспорта организовали приём жалоб автомобилистов на плохое качество дорог. К моменту, когда министерство выделило средства на ремонт одной из автомагистралей, на сайте накопилось уже некоторое количество жалоб. Каждая жалоба описывает начало проблемного участка (примерное расстояние от начала автомагистрали в метрах) и примерную длину этого участка (в метрах). Так как жалобы писались независимо друг от друга разными людьми, некоторые описываемые участки автомагистрали пересека-

ются/накладываются друг на друга. Для планирования необходимых ремонтных ресурсов министерство решило узнать, сколько заявлено непрерывных участков дороги и какая их общая длина.

Входные данные.

В первой строке входного файла `claim.txt` находится число N — количество жалоб (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках находится по два числа. Первое число — расстояние от начала автомагистрали до начала проблемного участка в метрах (натуральное число, не превышающее 2 000 000). Второе число — длина проблемного участка (натуральное число, не превышающее 2000).

Запишите в ответе два числа: количество непрерывных ремонтируемых участков автомагистрали и общую длину ремонтируемых участков.

Пример входного файла:

```
7
10 30
50 80
70 50
75 15
120 50
140 30
150 30
```

При таких исходных данных есть всего два непрерывных проблемных участка: от 10 до 40 и от 50 до 180. Их общая длина: $30 + 130$.

Поэтому ответ для приведённого примера:

2	160
---	-----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы подаётся: в первой строке — количество входных чисел N ($N \leq 10^6$).

В последующих N строках — последовательность из N целых чисел. Известно, что каждое число положительное и не превышает 700 000 000.

Найти среди них такие три числа, что их сумма максимальна, и хотя бы два из них имеют разные остатки от деления на 17. Ответом является такая максимальная сумма.

Гарантируется, что такая тройка чисел есть.

Пример организации исходных данных во входном файле:

4
15
32
49
7

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 88.

Пояснение. При таких данных имеется всего 4 варианта выбрать тройку чисел: $15 + 32 + 49 = 96$, $15 + 32 + 7 = 54$, $15 + 49 + 7 = 71$, $32 + 49 + 7 = 88$. Максимальную сумму даёт первая тройка. Но в ней все три числа имеют одинаковый остаток от деления на 17. В следующей по величине сумме (88) есть два числа, которые имеют разные остатки.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла *A* (mod17A.txt), затем для файла *B* (mod17B.txt).

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

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

Ответ:

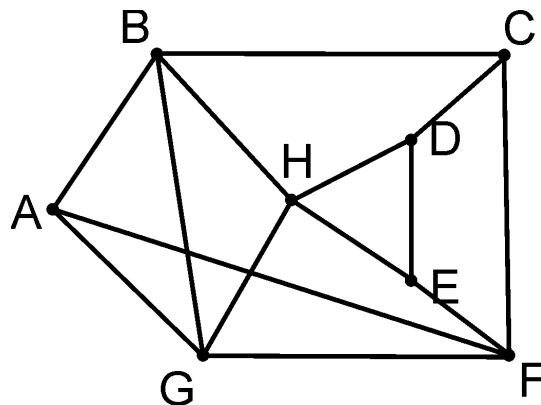
--	--

Вариант 16

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населёнными пунктами (звёздочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1			*	*	*	*		
П2				*		*	*	
П3	*				*			*
П4	*	*					*	
П5	*		*				*	*
П6	*	*						*
П7		*		*	*			*
П8			*		*	*	*	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населённых пунктов **D** и **G** в таблице. В ответе напишите два числа без разделителей. Сначала для пункта **D**, затем для пункта **G**.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $w \wedge \neg x \wedge ((\neg y) \rightarrow \neg z)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z :

				$w \wedge \neg x \wedge ((\neg y) \rightarrow \neg z)$
0	0	1	0	1
1	0	1	0	1
1	1	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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `songs.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Песни**» о музыкальных произведениях разных авторов и исполнителей. База данных состоит из четырёх таблиц.

Таблица «**Песни**» содержит записи о каждой песне. Поле **Время звучания** содержит информацию о времени звучания песни, в секундах.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID Песни	Название	ID автора	ID исполнителя	ID жанра	Время звучания, с
----------	----------	-----------	----------------	----------	-------------------

Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя автора	Фамилия автора	Возраст	Пол автора
-----------	------------	----------------	---------	------------

Таблица «**Исполнители**» содержит информацию об исполнителях песен.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

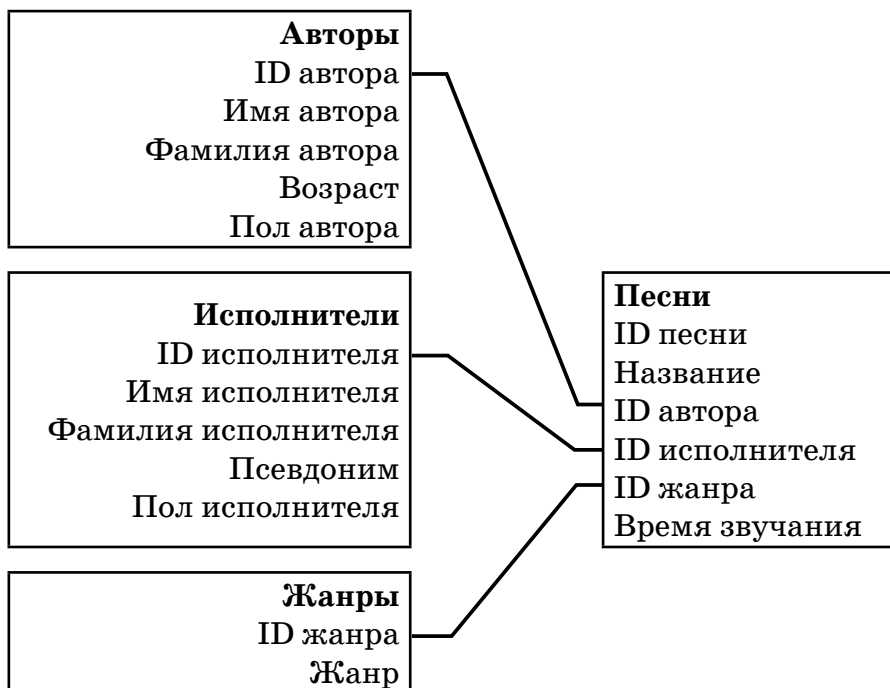
ID исполнителя	Имя исполнителя	Фамилия исполнителя	Псевдоним	Пол исполнителя
----------------	-----------------	---------------------	-----------	-----------------

Таблица «**Жанры**» содержит список жанров.

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите ID исполнителя, у которого наименьшее среднее время звучания песен в жанре **Шансон**, написанных авторами-женщинами.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для буквы А использовали кодовое слово 1; для буквы Б — кодовое слово 00. Какова наименьшая возможная сумма длин всех шести кодовых слов?

Ответ: _____.

5

Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются отдельно первая и вторая цифры, а также — вторая и третья цифры.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке невозвращения без разделителей.

Пример.

Исходное число: 179.

Суммы: $1 + 7 = 8$; $7 + 9 = 16$.

Результат: 168.

Укажите наибольшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 146.

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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 [Вперёд 12 Направо 90 Вперёд 18]

Направо 90

Повтори 4 [Вперёд 25 Направо 90 Вперёд 10]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри общей фигуры, ограниченной заданными алгоритмом линиями, включая точки на границах этой фигуры.

Ответ: _____.

7

Производится двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 16 кГц и количеством уровней квантования 65536. Запись длится 4 минуты, её результаты записываются в файл, сжатие данных не производится. Укажите размер полученного файла (в Мбайт) с точностью 5 Мбайт. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Для того чтобы пассажиры трамвая могли издали видеть, трамвай какого маршрута приближается, в трамвайном парке применяют цветное кодирование трамваев. Для этого на лобовом стекле используют светофильтры различных цветов — один слева и один справа. Известно, что светофильтры используются пяти различных цветов и что они не могут быть одинаковыми на одном трамвае. Сколько различных цветовых кодов можно использовать?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка **09**

9

Откройте файл электронной таблицы 09В, содержащей целые числа — результаты ежедневного измерения уровня воды в реке на протяжении шести лет. Найдите среднее арифметическое значение уровня воды в те дни, когда высота воды была выше 200 см.

В ответе запишите только целую часть получившегося числа с округлением по правилам математики.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10

файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «окно» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Другие формы слова «окно», такие как «Окно», «окном» и т. д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

Метеорологическая станция ведёт наблюдение за влажностью воздуха. Результатом одного измерения является целое число от 1 до 100 процентов, которое записывается при помощи минимально возможного количества бит. Станция сделала 200 измерений.

Определите информационный объём в битах результатов наблюдений.

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 (222, 34)

преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 65 идущих подряд цифр 4? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (444) ИЛИ нашлось (555)

ЕСЛИ нашлось (444)

ТО заменить (444, 5)

ИНАЧЕ заменить (555, 4)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: _____.

13

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 заданному 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 153.214.219.37 адрес сети равен 153.214.208.0. Чему равен третий слева байт маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

14

В системе счисления с некоторым основанием десятичное число 52 записывается в виде 202. Укажите это основание.

Ответ: _____.

15

Для какого наибольшего целого числа A формула: $(xy > A) \vee (x < y) \vee (y \leq 9)$ тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любых целых неотрицательных x и y ?

Ответ: _____.

16

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

$F(1) = 1$

$F(n) = n + F(n - 1) + F(n / 2)$, при $n > 1$ и n — чётно

$F(n) = F(n - 1) + F(n - 2)$, при $n > 1$ и n — нечётно

Укажите наименьшее значение n , при котором значение $F(n)$ будет больше 1000?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 17

17

Назовём средним числом тройки такое число, которое не больше одного, и не меньше другого числа среди трёх. В файле `3odd1.txt` содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Определите и запишите в ответе сначала количество троек элементов последовательности, в которых хотя бы одно из трёх чисел нечётно, затем максимальное среднее число, входящее в такую тройку. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.

Например, для последовательности из шести элементов: 4; 2; 8; -3 ; 6; 2 ответ: 3 6.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

Петя стоит у основания лестницы, состоящей из N ступенек. Одним шагом Петя может шагнуть на две, три или четыре ступеньки вверх. На каждой ступеньке лестницы лежит некоторое количество денег (натуральное число от 1 до 100). Вставая на ступеньку, Петя забирает все деньги, которые лежат на ступеньке. Найдите наибольшее и наименьшее количество денег, которое может собрать Петя, дойдя до вершины лестницы.

В ответе укажите два числа — наибольшее количество денег, которое может собрать Петя, и наименьшее количество. Исходные данные представляют собой электронную таблицу, состоящую из одного столбца и N строк ($N \leq 10\,000$). Файл `step234.xlsx`. Каждая строка соответствует ступеньке и содержит количество денег, которое лежит на ступеньке.

Пример входных данных:

3
1
15
2
32
4
56
10

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

57	12
----	----

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить** в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать (10, 5). Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: (11, 5), (20, 5), (10, 6), (10, 10). Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 75. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 75 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было шесть камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 68$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры 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: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких наибольших 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

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

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	4	3
2	6	1; 4
3	1	0
4	2	1
5	3	3

Назовём **цепочкой связанных процессов** последовательность процессов, в которой каждый процесс (кроме первого) зависит от предыдущего процесса. При этом будем считать, что в цепочке не менее двух процессов. *Например*, для данной таблицы такими цепочками последовательности 1-2-3, 1-5, 4-3; 4-5.

Определите ID процесса B , выполнение которого зависит от наибольшего количества зависимостей. Если при этом одна и та же зависимость нужна для вычисления разных цепочек, то ее нужно учитывать соответствующее количество раз. Если таких процессов несколько, укажите наименьший номер такого процесса.

Например, для приведённой таблицы таким процессом будет процесс 2. Для его выполнения нужно учесть суммарно 5 зависимостей (зависимости 1-2, 4-2, 1-4 и дважды зависимость 3-1 (один раз она присутствует в цепочке 3-1-2 и ещё один раз в цепочке 3-1-4-2)).

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Прибавлятель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,

2. прибавь 9.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает его на 9.

Программа для Прибавлятеля — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 25?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `maxles9.txt` состоит не более чем из 10^6 символов, каждый из которых является либо прописной буквой латинского алфавита, либо цифрой. Будем считать, что это натуральные числа, разделённые буквами. Найти самое большое число, которое меньше чем 10^9 .

Например, для файла с содержимым

BAC1263571223DFB673DCF983CDBF34DABC

ответ должен быть 983.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

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^{10} , найдите все числа, соответствующие маске `124??*679`, делящиеся на 2081 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 863.

Количество строк в таблице для ответа избыточно. В ячейки, которые окажутся лишними, впишите число 0.

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Бюджетная теплоходная компания продаёт на свой теплоход больше билетов, чем в нём имеется посадочных мест, в надежде, что кто-нибудь передумает или не сможет поехать. Из-за особенностей ценообразования люди покупают билеты по различной цене. При посадке на теплоход мест хватает не всем. Чтобы минимизировать недовольство пассажиров и при этом получить наибольшую выгоду, компания поступает следующим образом: на теплоход сажает всех пас-

сажиров с детьми, а из оставшихся пассажиров сажает тех, у кого цена билета выше, группы пассажиров не разбивает. Если можно посадить на теплоход всю группу, сажает всех. Если группа не помещается, её всю не сажает. Остальным выплачивает компенсацию, равную цене билета. Определите суммарную компенсацию, которую придётся выплатить компании, и наибольшую цену.

Входные данные.

В первой строке входного файла `ship.txt` записаны два числа: число M — количество мест на теплоходе (натуральное число, не превышающее 10 000), и число N — количество проданных групп билетов. В следующих N строках записано по 3 числа. Первое число — сумма продажи группы билетов (натуральное число, не превышающее 100 000), второе число — количество пассажиров в группе (натуральное число, не больше 10), третье число — есть ли в группе дети (1, если есть, 0, если детей нет). Считать, что средняя цена билета в группе всегда целое число.

Запишите в ответе два числа: суммарную компенсацию, которую должна будет выплатить компания всем пассажирам, которых не сможет перевезти, и наибольшую цену билета пассажира, которого не смогут перевезти.

Пример входного файла:

```
8 6
550 5 0
300 3 0
80 1 0
200 2 1
90 1 0
240 2 0
```

При таких исходных данных сначала посадим всех пассажиров с детьми. Это одна группа из двух пассажиров (200 2 1). Осталось 6 мест. Самые дорогие билеты по 120 у 2-х пассажиров. Их сажаем в первую очередь. Остаются 4 места. Следующие по цене билеты у группы из 5-ти пассажиров. Их всех не сажаем, так как у нас осталось только 4 места. Из оставшихся выбираем пассажиров с самыми дорогими билетами: это 3 пассажира с билетами по 100. Их сажаем. Остаётся одно место. На него сажаем одного пассажира с билетом за 90. Пассажира с билетом за 80 не сажаем. Получается, суммарная компенсация: $550 + 80 = 630$. Наибольшая цена билета пассажира, которого не посадили — 110. Поэтому ответ для приведённого примера:

630	110
-----	-----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы подаётся: в первой строке — количество входных чисел N ($N \leq 10^6$).

В последующих N строках — последовательность из N целых чисел. Известно, что каждое число целое и не превышает по модулю 1000.

Найти среди них такую непрерывную подпоследовательность, что её сумма максимальна, и при этом кратна 10. Если таких подпоследовательностей (с одинаковой максимальной суммой) несколько, найти ту, которая имеет наименьшую длину. Ответом является длина этой наименьшей подпоследовательности.

Гарантируется, что такая подпоследовательность есть.

Пример организации исходных данных во входном файле:

8
28
15
23
42
3
62
18
5

Для указанных входных данных значением искомого количества должно быть число 4.

Пояснение. При таких данных имеется всего 4 варианта выбрать подпоследовательность, сумма которой кратна 10.

Это $15 + 23 + 42 = 80$,

$23 + 42 + 3 + 62 = 130$,

$42 + 3 + 62 + 18 + 5 = 130$ и

$62 + 18 = 80$.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла A (mod10A.txt), затем для файла B (mod10B.txt).

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

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

Ответ:

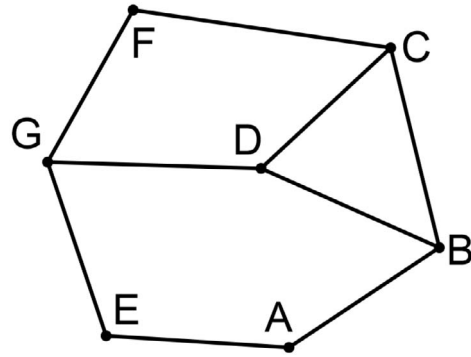
--	--

Вариант 17

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населёнными пунктами (звёздочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1				*	*		
П2			*			*	
П3		*		*			
П4	*		*				*
П5	*					*	*
П6		*			*		*
П7				*	*	*	



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населённых пунктов **В** и **F** в таблице. В ответе напишите два числа без разделителей. Сначала для пункта **В**, затем для пункта **F**.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $(x \wedge \neg y) \vee ((\neg x) \wedge z)$, но успел заполнить лишь фрагмент из четырех различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z :

			$(x \wedge \neg y) \vee ((\neg x) \wedge z)$
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	1	0	1

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных x, y, z .

В ответе напишите буквы 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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `books.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Книги**» о книгах разных авторов разных жанров. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «**Книги**» содержит записи о книгах, имеющих в некоторой частной библиотеке. В ней поле **Рейтинг** содержит информацию о степени, в которой эта книга нравится своему владельцу (число от 0 до 5). Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID книги	Название	ID автора	ID жанра	Число страниц	Рейтинг
----------	----------	-----------	----------	---------------	---------

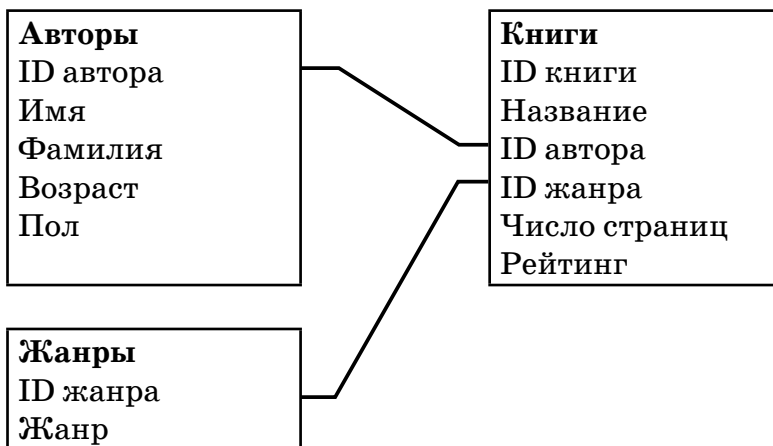
Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах книг. Поле **Возраст** — информацию о возрасте автора. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя	Фамилия	Возраст	Пол
-----------	-----	---------	---------	-----

Таблица «**Жанры**» содержит информацию о жанрах книг. Поле **Жанр** — название жанра. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите **Возраст автора**, у которого есть наибольший средний рейтинг.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, В, С и D, используется неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Вот этот код: А-1101, В-100, С-000, D-111. Можно ли сократить для одной или нескольких букв длину кодового слова, удалив в нем один или несколько последних символов, чтобы код по-прежнему можно было декодировать однозначно? Если такое можно сделать несколькими способами, укажите тот, для которого общая длина кода будет минимальной.

Запишите ответ в виде: буква, кодовое слово. Если таких букв несколько, то далее через запятую перечислите буквы и их коды. Буквы перечислять в алфавитном порядке. Например, если бы ответ был «Для буквы F новый код будет 110, а для буквы G новый код будет 101», ответ нужно записать как: F110,G101. Если невозможно ничего сократить, запишите в ответе просто цифру 0.

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) 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 204. В ответе это число запишите в десятичной системе.

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 5 команд:

Поднять хвост — означающая переход к перемещению без рисования;

Опустить хвост — означающая переход в режим рисования;

Вперёд n (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова;

Назад n (где n — целое число) — вызывающая передвижение в противоположном голове направлении;

Направо 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.

Черепашке был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 4 [Вперёд 15 Направо 90 Вперёд 20]

Направо 90

Повтори 4 [Вперёд 12 Направо 90 Вперёд 10]

Определите, сколько точек с целочисленными координатами удовлетворяют условию: точка находится внутри только одной из двух фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями, и не находится внутри другой фигуры. Точки на границах фигур считать точками, расположенными внутри фигуры.

Ответ: _____.

7

Музыкальный фрагмент был записан в формате стерео (двухканальная запись), оцифрован и сохранён в виде файла без использования сжатия данных. Размер полученного файла — 16 Мбайт. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно в формате моно и оцифрован с разрешением в 1,5 раза выше и частотой дискретизации в 2 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Укажите размер файла в Мбайт, полученного при повторной записи. В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Определите количество четырёхзначных чисел, записанных в семеричной системе счисления, в записи которых не более одной цифры 6, при этом нечётные цифры стоят только рядом с цифрой 6.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы `8avg2`, содержащей в каждой строке восемь натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

– в строке хотя бы два средних одинаковых (хотя бы два числа из восьми таковы, что они одинаковы и при этом больше минимального и меньше максимального);

– сумма одинаковых средних больше суммы всех максимумов и минимумов.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10

файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается существительное «дождь» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Учитывайте также различные формы слова «дождь», такие как «дождик», «дождя» и прочие. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

В некоторой стране автомобильный номер состоит из 9 символов: сначала 3 буквы, затем 4 цифры, затем ещё 2 буквы. При этом буквы могут быть выбраны только из 25 строчных букв местного алфавита. Среди цифр не используются цифры 0 и 8. Автоматизированная система хранит номера автомобилей следующим образом: применяется посимвольное кодирование, в памяти системы для кодирования каждого символа используется минимально возможное и одинаково целое количество бит (для букв и цифр отдельно), а для хранения всего пароля используется минимально возможное целое количество байт. Какое количество информации (в байтах) требуется для хранения номеров 120 автомобилей?

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 (222, 34)

преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 50 идущих подряд цифр 2? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО
ПОКА нашлось (222) **ИЛИ** нашлось (333)
 ЕСЛИ нашлось (222)
 ТО заменить (222, 3)
 ИНАЧЕ заменить (333, 2)
 КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ

Ответ: _____.

13

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 заданному 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 183.242.167.102 адрес сети равен 183.242.160.0. Чему равно наименьшее возможное значение третьего слева байта маски. Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

14

Запись десятичного числа в системах счисления с основаниями 6 и 15 в обоих случаях имеет последней цифрой 0. Какое минимальное натуральное десятичное число удовлетворяет этому требованию?

Ответ: _____.

- 15 Обозначим через ДЕЛ (n, m) утверждение «натуральное число n делится без остатка на натуральное число m ». Для какого наибольшего натурального числа A формула

$$((A - x \geq 150) \wedge \text{ДЕЛ}(x, 20)) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 12)$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом натуральном значении переменной x)?

Ответ: _____.

- 16 Алгоритм вычисления значения функций $F(n)$ и $G(n)$, где n — натуральное число, задан следующими соотношениями:

$$F(n) = n, \text{ при } n \leq 2$$

$$G(n) = n + 1, \text{ при } n \leq 1$$

$$F(n) = F(n - 1) + G(n - 2), \text{ при } n > 2$$

$$G(n) = F(n - 1) + G(n - 1), \text{ при } n > 1$$

Чему равно значение функции $F(16)$?

Ответ: _____.

- 17 Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1441; 9479]$, которые делятся на 12, не оканчиваются на 3 или на 5 и не делятся на 7 и 11.

Найдите минимальное такое число и наибольшее число в самой длинной последовательности не таких (если самых длинных последовательностей несколько, найти наибольшее из наибольших чисел).

В ответе запишите два целых числа: сначала минимальное число, затем наибольшее число в самой длинной последовательности не таких.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

- 18 Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 25$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо X** или **вниз X**. По команде **вправо X** Робот перемещается вправо на X клеток, по команде **вниз X** — вниз на X клеток, где X может быть любым целым числом от 1 до N . Например, по команде **вправо 1** Робот переместится в соседнюю справа клетку, а по команде **вправо 2** на две клетки правее. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. Перед каждым запус-

ском 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 клетке маршрута Робота.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю клетку.

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. Файл `rook.xlsx`.

Пример входных данных:

24	19	5	38
7	21	19	62
32	48	72	16
54	6	63	30

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

277	79
-----	----

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может **добавить** в одну из куч (по своему выбору) **один камень** или увеличить количество камней в куче **в два раза**. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать $(10, 5)$. Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: $(11, 5)$, $(20, 5)$, $(10, 6)$, $(10, 10)$. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней. Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 81. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 81 или больше камней. В начальный момент в первой куче было девять камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 71$.

Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

В файле `depend12.xlsx` содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	4	3
2	6	1; 4
3	1	0
4	2	1
5	3	3

Определите количество процессов, для выполнения каждого из которых нужно учесть ровно 12 зависимостей. Если при этом одна и та же зависимость

нужна для вычисления разных цепочек, то ее нужно учитывать соответствующее количество раз.

Например, для приведённой таблицы если нужно учесть ровно одну зависимость, то это будет 2 процесса (1 и 5). А если нужно учесть ровно 3 зависимости, то это будет 1 процесс — номер 4. Это зависимость 1-4 и дважды зависимость 3-1.

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Прибавлятель три команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,
2. прибавь 2,
3. прибавь 4.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая — на 2, третья — на 4.

Программа для Прибавлятеля — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 1 преобразуют в число 11?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `countgrow.txt` состоит не более чем из 10^6 символов, каждый из которых является либо прописной буквой латинского алфавита, либо цифрой. Будем считать, что это натуральные числа, разделённые буквами. Найти количество элементов в самой длинной строго возрастающей последовательности чисел среди тех, которые меньше чем 10^9 .

Например, для файла с содержимым

BAC63523DFB163DCF354CDB2983FDABC

ответ должен быть 3.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

Назовём нетривиальным делителем числа X такой натуральный делитель числа X , который отличен от 1 и от самого числа.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, больших 150 000 такие, что среди их нетривиальных делителей есть такой, который оканчивается на 7, и при этом не равный 7. Найдите 8 таких наименьших чисел. В ответе для каждого найденного числа запишите само число и наименьший нетривиальный делитель, оканчивающийся на 7 и не равный 7.

Например, среди чисел, больших 1, наименьшие три таких числа — 34, 51 и 54. Поэтому при таких данных таблица на экране должна содержать следующие значения:

34	17
51	17
54	27

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Прораб обнаружил на складе некоторое количество (N) фрагментов ограждения. Из соображений эстетики он хочет положить эти фрагменты вдоль дороги длины M друг за другом так, чтобы каждый последующий фрагмент был длиннее предыдущего, и при этом увеличение длины каждого следующего фрагмента было бы минимальным из возможных. При этих условиях прораб хочет разложить ограждение вдоль наибольшей возможной длины дороги. Фрагменты ограждения стыкуются вплотную друг к другу. Резать фрагменты нельзя. Также нельзя, чтобы ограждение было длиннее дороги. Какова длина оставшейся без ограждения дороги? Какая наибольшая длина фрагмента, который использует прораб?

Входные данные.

В первой строке входного файла `barrier.txt` записаны два числа: число M — длина дороги в метрах (натуральное число, не превышающее 100 000) и число N — количество имеющихся фрагментов ограждения (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках записано по одному числу — длина фрагмента ограждения в метрах (натуральное число от 10 до 400).

Запишите в ответе два числа: длину дороги (в метрах), которая останется без ограждения, и длину наибольшего фрагмента ограждения, который будет использован.

Пример входного файла:

400 9
100
170
80
50
240
150
40
150
80

При таких исходных данных одинаковые фрагменты дороги длины 80 и 150 не учитываем. Чтобы обеспечить условие строгого возрастания и самого меньшего возможного увеличения следующего фрагмента, рассмотрим варианты последовательного увеличения длины фрагментов. Возможные варианты, не превышающие 400:

$40 + 50 + 80 + 100 = 270,$
 $50 + 80 + 100 + 150 = 380,$
 $80 + 100 + 150 = 330,$
 $100 + 150 = 250, 150 + 170 = 320.$

Из этих вариантов самый близкий к числу 400 — второй. Поэтому ответ для приведённого примера:

20	150
----	-----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы подаётся: в первой строке — количество пар входных чисел N ($N \leq 10^5$).

В последующих N строках — последовательность из N пар целых чисел. Известно, что каждое число положительное и не превышает 10 000.

Нужно выбрать из каждой пары одно число так, чтобы сумма всех выбранных чисел была максимальной, и при этом не кратна 10.

Ответом должна быть сумма выбранных чисел.

Гарантируется, что такая сумма есть.

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
4
4 8
7 2
4 6
9 1
```

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 28.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла *A* (summod10A.txt), затем для файла *B* (summod10B.txt).

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

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

Ответ:

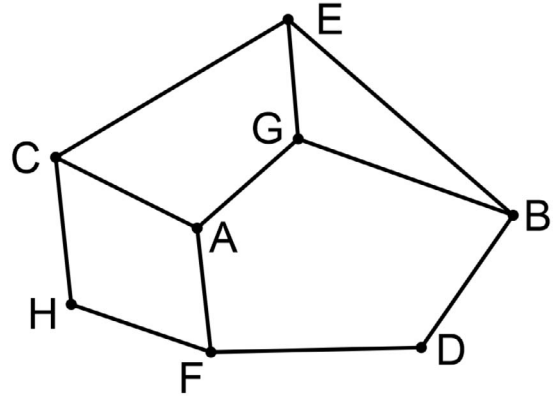
--	--

Вариант 18

1

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о дорогах между населёнными пунктами (звёздочка означает, что дорога между соответствующими городами есть).

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П8
П1			*					*
П2						*	*	*
П3	*				*	*		
П4							*	*
П5			*			*	*	
П6		*	*		*			
П7		*		*	*			
П8	*	*		*				



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите номера населённых пунктов **В** и **Н** в таблице. В ответе напишите два числа без разделителей. Сначала для пункта **В**, затем для пункта **Н**.

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $(y \equiv z) \vee \neg w \vee (\neg x \wedge z)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z :

				$(y \equiv z) \vee \neg w \vee (\neg x \wedge z)$
0		1		0
0		1		0
	0	1		0

Определите, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z .

В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу и т.д.) Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

Пример. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `books.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Книги**» о книгах разных авторов разных жанров. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «**Книги**» содержит записи о книгах, имеющихся в некоторой частной библиотеке. В ней поле **Рейтинг** содержит информацию о степени, в которой эта книга нравится своему владельцу (число от 0 до 5).

Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID книги	Название	ID автора	ID жанра	Число страниц	Рейтинг
----------	----------	-----------	----------	---------------	---------

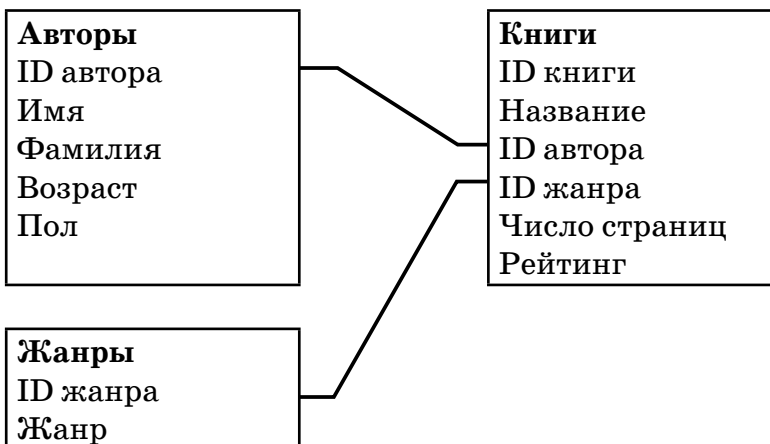
Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах книг. Поле **Возраст** — информацию о возрасте автора. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя	Фамилия	Возраст	Пол
-----------	-----	---------	---------	-----

Таблица «**Жанры**» содержит информацию о жанрах книг. Поле **Жанр** — название жанра. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите **ID автора**, у которого самая короткая книга из всех самых длинных книг авторов.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей из букв А, Б, В, Г, Д, Е, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для букв А, Б, В использовали соответственно кодовые слова 01, 000, 10. Для трех оставшихся букв — Г, Д и Е — кодовые слова неизвестны.

Укажите кратчайшее возможное кодовое слово для буквы Г, при котором код будет удовлетворять указанному условию. При этом сумма длин всех шести кодовых слов должна быть минимальной. Если таких кодовых слов для буквы Г несколько, укажите кодовое слово с наименьшим числовым значением.

Ответ: _____.

5

Автомат получает на вход трёхзначное число. По этому числу строится новое число по следующим правилам.

1. Складываются отдельно первая и вторая цифры, а также — вторая и третья цифры.

2. Полученные два числа записываются друг за другом в порядке неубывания без разделителей.

Пример.

Исходное число: 179.

Суммы: $1+7 = 8$; $7+9 = 16$.

Результат: 816.

Укажите наибольшее число, при обработке которого автомат выдаёт результат 710.

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

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

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Направо 45 Повтори 6 [Вперёд 12 Направо 90]

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

Ответ: _____.

7

Документ объёмом 16 Мбайт можно передать с одного компьютера на другой двумя способами:

А. Сжать архиватором, передать по каналу связи, распаковать.

Б. Передать по каналу связи без использования архиватора.

Какой способ быстрее и насколько, если:

- средняя скорость передачи данных по каналу связи составляет 2^{21} бит в секунду;

- объём сжатого архиватором документа равен 25% исходного;

- время, требуемое на сжатие документа, равно 8 секунд, на распаковку — 3 секунды?

В ответе напишите букву А, если быстрее способ А, или Б, если быстрее способ Б. Сразу после буквы напишите число, обозначающее, на сколько секунд один способ быстрее другого.

Так, например, если способ Б быстрее способа А на 23 секунды, в ответе нужно написать Б23.

Единиц измерения «секунд», «сек.», «с.» к ответу добавлять не нужно.

Ответ: _____.

8

Определите количество четырёхзначных чисел, записанных в семеричной системе счисления, в записи которых не более одной цифры 2, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 2.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 09В, содержащей целые числа — результаты ежедневного измерения уровня воды в реке на протяжении шести лет. Найдите наибольшее количество дней подряд, когда высота воды в реке увеличивалась.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10
файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречаются слова «после» и «возле» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Учитывайте также различные формы слов, такие как «После» и «Возле». В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

На стадионе имеется 10 секторов, в каждом из которых установлено по 80 кресел в 40 рядов. При кодировании номера места автоматизированная система продажи билетов использует минимально возможное количество бит, одинаковое для каждого номера места, отдельно номер сектора, номер ряда и номер места в ряду. При этом для записи кода используется минимально возможное и одинаково целое количество байтов.

Каков объём информации (в байтах), записанный устройством после продажи 200 билетов?

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 (222, 34)

преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из 69 идущих подряд цифр 7? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО
ПОКА нашлось (777) ИЛИ нашлось (888)
 ЕСЛИ нашлось (888)
 ТО заменить (888, 7)
 ИНАЧЕ заменить (777, 8)
 КОНЕЦ ЕСЛИ
КОНЕЦ ПОКА
КОНЕЦ

Ответ: _____.

13

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 заданному 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 183.242.73.102 адрес сети равен 183.242.72.0. Чему равно наименьшее возможное значение третьего слева байта маски. Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

14

Какое восьмеричное число находится ровно посередине между числами $C8_{16}$ и 11010100_2 ? В ответе напишите только само число в 8-ричной системе счисления. Основание системы счисления писать не нужно.

Ответ: _____.

15

Укажите наименьшее целое значение A , при котором выражение

$$(x > 30) \vee (y > 40) \vee (2x + 3y < A)$$

истинно для любых целых значений x и y .

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 1$$

$$F(2) = 3$$

$$F(n) = 2 \times F(n - 1) + F(n / 3), \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ кратно } 3$$

$$F(n) = F(n - 1) + F(n - 3), \text{ при } n > 2 \text{ и } n \text{ не кратно } 3$$

Укажите наименьшее значение n , при котором значение $F(n)$ будет больше 2000?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1517; 8263]$, которые делятся на 4 или на 5 и не делятся на 3, 7, 16.

Найдите пятисотое по порядку среди таких чисел и сумму не таких чисел на этом отрезке.

В ответе запишите два целых числа: сначала пятисотое такое число, затем сумму не таких чисел.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

В отеле N этажей ($1 < N < 200$). На каждом этаже три номера — левый, средний и правый. Исполнитель Уборщик двигается последовательно от первого этажа до N -го, убирая на каждом этаже один из трёх номеров (либо левый, либо средний, либо правый). В каждом номере лежат чаевые, оставленные за уборку номера. Убрав номер, Уборщик забирает себе оставленные чаевые. Чаевые каждого номера известны. Уборщик не может убирать как два правых номера подряд (то есть, на соседних этажах), так и два средних номера подряд.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может собрать Уборщик, пройдя от первого этажа до последнего этажа.

В ответе укажите два числа — сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times 3$, каждая строка которой соответствует этажу отеля. Файл `clean3.xlsx`.

Первая ячейка строки соответствует левому номеру.

Вторая ячейка — среднему номеру.

Третья ячейка — правому номеру.

Пример входных данных:

20	5	17
3	10	22
11	4	40
27	6	30
7	34	19

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

131	32
-----	----

Ответ:

--	--

19

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 **два** камня или **увеличить** количество камней в куче **в два раза**. *Например*, имея кучу из 15 камней, за один ход можно получить кучу из 16, 17 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 29. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший кучу, в которой будет **29 или больше** камней. В начальный момент в куче было S камней, $1 \leq S \leq 28$. Будем говорить, что игрок имеет **выигрышную стратегию**, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

В файле `pred20.xlsx` содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	1	0
2	3	1; 3
3	4	1
4	5	0
5	2	4
6	6	5

Назовём **предшественником** процесса A такой процесс B , от выполнения которого зависит прямо или косвенно процесс B .

Определите количество процессов, у которых есть хотя бы один предшественник, и при этом все предшественники имеют время выполнения менее 20 мс.

Например, для приведённой таблицы количество процессов, у которых все предшественники выполняются менее 5 мс, равно 2. Это процессы 2 и 3.

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

Ответ: _____.

23

У исполнителя Утроитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,

2. умножь на 3.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая утраивает его.

Программа для Утроителя — это последовательность команд.

Сколько есть программ, которые число 2 преобразуют в число 28?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `countabs.txt` состоит не более чем из 10^6 прописных и строчных букв латинского алфавита.

Определите количество различных букв латинского алфавита, которые не встречаются в файле.

Например, для файла с содержимым `XwsBAzRRADdCCBqPMDA` ответ должен быть 14 (не встречаются буквы E, F, G, H, I, J, K, L, N, O, T, U, V, Y).

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

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^{10} , найдите все числа, соответствующие маске `13*6?4*79`, делящиеся на 2391 без остатка и при этом не кратных семи и не кратных девяти.

В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им результаты деления этих чисел на 2391.

Количество строк в таблице для ответа избыточно. В ячейки, которые окажутся лишними, впишите число 0.

Ответ:

...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Шпиону нужно забрать у резидента сведения о секретной разработке. Они договорились, что тайник будет помещён на 500-м по счёту затемнённом участке дороги от начала дороги. Резидент решил выяснить, где будет находиться тайник. Для этого у него есть сведения о фонарях, расставленных вдоль дороги. Для каждого фонаря известно расстояние (в метрах) от начала дороги, где фонарь установлен. Известно, что каждый фонарь освещает дорогу длиной 40 метров (по 20 метров с каждой стороны фонаря). Определите расстояние от начала дороги до 500-го неосвещённого участка и его длину в метрах.

Входные данные.

В первой строке входного файла `spy.txt` записано число N — количество установленных фонарей (натуральное число, не превышающее 3 000). В следующих N строках записано одно число — расстояние (в метрах) от начала дороги до опоры фонаря (натуральное число, не превышающее 150 000).

Запишите в ответе два числа: расстояние от начала дороги до 500-го неосвещённого участка и длину этого участка.

Пример входного файла:

```
8
400
40
200
90
250
320
10
160
```

При таких исходных данных найдем 4-й неосвещённый участок. Первый будет от 60 до 70. Второй — от 110 до 140. Третий — от 220 до 230. Четвёртый — от 270 до 300. Поэтому ответ для приведённого примера:

270

30

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы подаётся: в первой строке — количество входных чисел N ($N \leq 10^6$).

В последующих N строках — последовательность из N целых чисел. Известно, что каждое число положительное и не превышает 1 000 000.

Найти среди них такую тройку чисел, что их сумма максимальна и при этом кратна 101. Ответом должна быть сумма найденной тройки чисел.

Гарантируется, что такая тройка есть.

Пример организации исходных данных во входном файле:

8
325
40
23
175
50
5
162
11

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 505.

Пояснение.

При таких данных имеется всего 2 варианта выбрать тройку, сумма элементов которой кратна 101.

Это $325 + 175 + 5 = 505$ и $40 + 50 + 11 = 101$.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла A (3mod101A.txt), затем для файла B (3mod101B.txt).

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

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

Ответ:

--	--

Вариант 19

1

Между населёнными пунктами **A, B, C, D, E, F** построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A			4	2		13
B			7		2	1
C	4	7		3	3	
D	2		3		6	
E		2	3	6		5
F	13	1			5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами **A** и **F** (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции:

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

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

				$(\neg w \equiv (z \wedge x)) \wedge ((y \wedge z) \vee (\neg z \wedge \neg x))$
		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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `books.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Книги**» о книгах разных авторов разных жанров. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «**Книги**» содержит записи о книгах, имеющихся в некоторой частной библиотеке. В ней поле **Рейтинг** содержит информацию о степени, в которой эта книга нравится своему владельцу (число от 0 до 5). Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID книги	Название	ID автора	ID жанра	Число страниц	Рейтинг
----------	----------	-----------	----------	---------------	---------

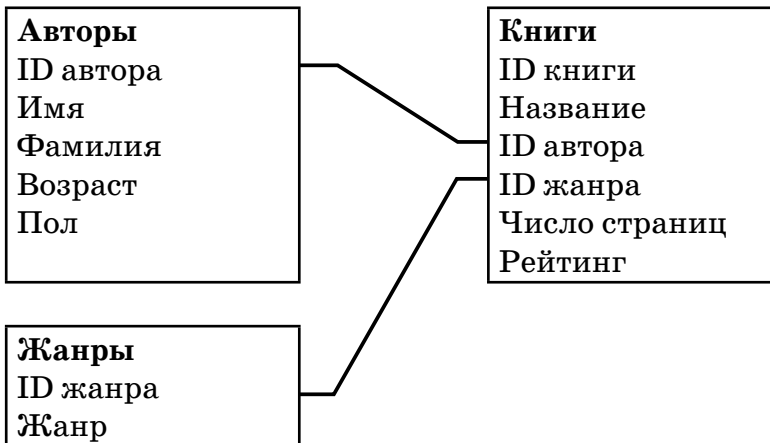
Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах книг. Поле **Возраст** — информацию о возрасте автора. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя	Фамилия	Возраст	Пол
-----------	-----	---------	---------	-----

Таблица «**Жанры**» содержит информацию о жанрах книг. Поле **Жанр** — название жанра. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите жанр, в котором наибольшее количество книг, написанных женщинами.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей только из четырех букв А, Б, В, Г, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для буквы А использовали кодовое слово 00; для буквы Б — кодовое слово 1111.

Какова наименьшая возможная сумма длин кратчайших кодовых слов для букв В и Г?

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 сумма цифр в двоичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем инвертируем в ней второй разряд слева;

б) если сумма цифр в двоичной записи числа нечётная, то к этой записи слева дописывается 1, а затем инвертируем в ней два крайних правых разряда.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $1001_2 = 9_{10}$, а для исходного числа $8_{10} = 1000_2$ результатом является число $11011_2 = 27_{10}$.

Укажите **минимальное** число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее 120. 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 две команды: **Вперёд n** (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова, и **Направо m** (где m — целое число) — вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

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

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 7 [Вперёд 12 Направо 72]

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

Ответ: _____.

7

Музыкальный фрагмент был оцифрован и записан в виде файла без использования сжатия данных. Получившийся файл был передан в город А по каналу связи за 90 секунд. Затем тот же музыкальный фрагмент был оцифрован повторно с разрешением в 2 раза меньше и частотой дискретизации в 1,5 раза меньше, чем в первый раз. Сжатие данных не производилось. Полученный файл был передан в город Б; пропускная способность канала связи с городом Б в 3 раза ниже, чем канала связи с городом А. Сколько секунд длилась передача файла в город Б?

В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

8

Стёпа составляет четырёхбуквенные слова, в которых есть только буквы С, Т, Е, П, А, причём буква Е используется в каждом слове ровно 1 раз. Каждая из других допустимых букв может встречаться в слове любое количество раз или не встречаться совсем. Словом считается любая допустимая последовательность букв, не обязательно осмысленная. Сколько существует таких слов, которые может написать Стёпа?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

9

Откройте файл электронной таблицы 6min1max1, содержащей в каждой строке шесть натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, содержащих числа, для которых выполнены оба условия:

- в строке ровно одно минимальное и ровно одно максимальное число;
- среднее арифметическое максимального и минимального числа больше среднего арифметического всех остальных чисел.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10
файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречается слово «природа» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Другие формы слова «природа», такие как «Природа», «природой» и т. д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

11

При передаче сообщения используются только десятичные цифры, а также строчные и прописные буквы местного алфавита. В местном алфавите 30 букв. При этом используется посимвольное кодирование и каждый символ кодируется минимально возможным количеством бит. Каков объём информации (в байтах), записанный устройством после передачи 120 символов?

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 (222, 34)

преобразует строку 77222277 в строку 7734277.

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).

Какая строка получится в результате применения приведённой ниже программы к строке, состоящей из одной цифры 7 и после неё 86 идущих подряд цифр 3? В ответе запишите полученную строку.

НАЧАЛО

ПОКА нашлось (227) ИЛИ нашлось (733)

ЕСЛИ нашлось (227)

ТО заменить (227, 73)

ИНАЧЕ заменить (733, 27)

КОНЕЦ ЕСЛИ

КОНЕЦ ПОКА

КОНЕЦ

Ответ: _____.

13

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 заданному 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 183.242.107.102 адрес сети равен 183.242.104.0. Каково наименьшее возможное количество единиц в разрядах маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

14

Решите уравнение:

$$305_{N+1} = 312_N + 2E_{16}.$$

В ответе укажите значение переменной N .

Ответ: _____.

15

Обозначим через $m \& n$ поразрядную конъюнкцию неотрицательных целых чисел m и n . Так, например, $14\&5 = 1110_2 \& 0101_2 = 0100_2 = 4$.

Для какого наименьшего неотрицательного целого числа A формула:

$$(x\&43 \neq 0 \wedge x\&A = 0) \rightarrow x\&14 \neq 0$$

тождественно истинна (то есть принимает значение 1 при любом неотрицательном целом значении переменной x)?

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = 2 \times F(n-1) + 2 \times F(n/2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 2$$

$$F(n) = n + F(n-1) + F(n-2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ не кратно } 2$$

Укажите наибольшее значение n , при котором значение $F(n)$ будет четырёхзначным?

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 17

17

В файле `2dif2k.txt` содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от $-10\,000$ до $10\,000$ включительно. Определите количество пар последовательности, в которых элементы отличаются друг от друга не менее чем на 2000 , оба элемента не делятся на 3 , и при этом оба элемента пары больше среднего арифметического чётных элементов последовательности. В ответе запишите количество найденных пар, а затем наибольший нечетный элемент таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Например, для последовательности из шести элементов: $6; 2501; 8; -3; 11; 3001$ ответ: $2\ 3001$.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

В отеле N этажей ($1 < N < 200$). На каждом этаже два номера — левый и правый. Исполнитель Уборщик двигается последовательно от первого этажа до N -го, убирая на каждом этаже один из двух номеров (либо левый, либо правый). В каждом номере лежат чаевые, оставленные за уборку номера. Убрав номер, Уборщик забирает себе оставленные чаевые. Чаевые каждого номера известны. Уборщик не может убирать более чем два номера подряд с одной стороны (на соседних этажах). То есть, не более двух левых номеров подряд и не более двух правых номеров подряд.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которую может собрать Уборщик, пройдя от первого этажа до последнего этажа. В ответе укажите два числа — сначала максимальную сумму, затем минимальную.

Исходные данные представляют собой электронную таблицу размером $N \times 2$, каждая строка которой соответствует этажу отеля. Файл `clean2same.xlsx`. Первая ячейка строки соответствует левому номеру. Вторая ячейка — правому номеру.

Пример входных данных:

4	43
31	7
56	15
6	30
5	48
19	24

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

227	61
-----	----

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) один камень или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать $(10, 5)$. Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: $(11, 5)$, $(20, 5)$, $(10, 6)$, $(10, 10)$. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 83. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 83 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было восемь камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 74$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т. е. не являющиеся выигрышными независимо от игры 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: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

В файле `eq200.xlsx` содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса (ов) A
1	1	0
2	3	1; 3
3	4	1
4	5	0
5	2	4
6	6	5

Определите количество процессов, которые будут завершены ровно через 200 мс. *Например*, для приведённой таблицы количество процессов, которые будут завершены ровно через 5 мс, равно 2. Это процессы 3 и 4.

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

Ответ: _____.

23

Исполнитель Увеличитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

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

Первая команда увеличивает число на экране на 1, вторая удваивает его, третья утраивает.

Программа для исполнителя Увеличитель — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 3 результатом является число 40 и при этом траектория вычислений содержит число 13 и не содержит число 18?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы. *Например*, для программы 123 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 48.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл `minorder.txt` состоит не более чем из 10^6 прописных и строчных букв латинского алфавита.

Если выписать в алфавитном порядке все буквы латинского алфавита, которые встречаются в файле, то среди них нужно найти длину самой короткой последовательности символов, стоящих в алфавите рядом.

Например, для файла с содержимым `AbCJknOpQR` ответ должен быть 2 (встречаются буквы A, B, C, J, K, N, O, P, Q, R; самая короткая последовательность подряд стоящих букв — JK). Напоминаем, на всякий случай, латинский алфавит: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

Назовём простым числом такое натуральное число, которое имеет ровно два различных натуральных делителя — единицу и само число.

Напишите программу, которая ищет среди целых чисел, больших 150 000 такие, которые имеют не менее пяти простых делителей. Найдите 7 таких наименьших чисел.

В ответе для каждого найденного числа запишите само число и наибольший простой делитель. Числа запишите в порядке возрастания.

Например, среди чисел, больших 2000, наименьшие три таких числа — 2310, 2730 и 3570. Поэтому при таких данных таблица на экране должна содержать следующие значения:

2310	1153
2730	1361
3570	1783

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Массовик-затейник решила купить на группу детей билеты на спектакль. Родители требуют, чтобы все дети группы сидели бы не более чем на двух рядах, рядом друг с другом внутри ряда. Ряды не обязательно должны быть соседними. При этом театр продаёт групповые билеты только на те ряды, на которые хотя бы какие-нибудь места уже куплены. Определите, какого наибольшего размера группу можно отвести в театр при таких условиях. Известно, что в зрительном зале всего 100 рядов, а в каждом ряду по 100 мест.

Входные данные.

В первой строке входного файла `show.txt` записано число N — количество уже купленных билетов на этот спектакль (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках записаны по два числа. Первое число — номер ряда, второе число — номер места в этом ряду (оба — натуральные числа, не превышающее 100).

Запишите в ответе два числа: самый меньший номер ряда, на который можно будет посадить большую из двух групп детей и наибольшее количество детей, которое можно будет рассадить при описанных условиях в двух рядах.

Пример входного файла:

```
7
10 3
10 18
10 58
15 12
15 25
15 45
15 70
```

При таких исходных данных билеты можно купить только в 10-й и в 15-й ряд. В 10-м ряду есть два больших свободных фрагмента — с 19-го по 57-е место (39 мест), и с 59-го по 100-е место (42 места). В 15-м ряду самый длинный свободный фрагмент — с 71-го по 100-е место (30 мест). Поэтому ответ для приведённого примера:

10	81
----	----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

На вход программы подаётся: в первой строке — количество входных чисел N ($N \leq 10^6$).

В последующих N строках — последовательность из N целых чисел. Известно, что каждое число не превышает по модулю 2000.

Найти среди них такие два числа в этой последовательности, что сумма элементов непрерывной подпоследовательности, которую начинают и заканчивают эти два числа, минимальна. Если несколько подпоследовательностей дают одинаково минимальную сумму, найти ту, которая имеет максимальную длину. Ответом должна быть длина найденной подпоследовательности максимальной длины с минимальной суммой элементов.

Пример организации исходных данных во входном файле:

8
5
-5
2
1
-6
10
-3
-5

Для указанных входных данных значением искомой суммы должно быть число 4.

Пояснение. При таких данных имеется всего 2 варианта выбрать подпоследовательность с минимальной суммой: $-5 + 2 + 1 - 6 = -8$ и $-3 - 5 = -8$.

В ответе укажите два числа: сначала значение искомой суммы для файла *A* (minsubA.txt), затем для файла *B* (minsubB.txt).

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

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

Ответ:

--	--

Вариант 20

1

Между населёнными пунктами **A, B, C, D, E, F** построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		3	8			
B	3		6		8	
C	8	6		3		4
D			3		1	3
E		8		1		2
F			4	3	2	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами **A** и **F** (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

Ответ: _____.

2

Вася заполнял таблицу истинности функции $(\neg x \vee w) \wedge \neg z \vee \neg y \vee (x \wedge z)$, но успел заполнить лишь фрагмент из трёх различных её строк, даже не указав, какому столбцу таблицы соответствует каждая из переменных w, x, y, z :

				$(\neg x \vee w) \wedge \neg z \vee \neg y \vee (x \wedge z)$
0	1	0		0
			1	0
	1	0	0	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. Если бы функция была задана выражением $\neg x \vee y$, зависящим от двух переменных, а фрагмент таблицы имел бы вид:

		$\neg x \vee y$
0	1	0

то первому столбцу соответствовала бы переменная y , а второму столбцу — переменная x . В ответе следовало бы написать yx .

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 3

3

В файле `books.xlsx` приведён фрагмент базы данных «**Книги**» о книгах разных авторов разных жанров. База данных состоит из трёх таблиц.

Таблица «**Книги**» содержит записи о книгах, имеющихся в некоторой частной библиотеке. В ней поле **Рейтинг** содержит информацию о степени, в которой эта книга нравится своему владельцу (число от 0 до 5). Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID книги	Название	ID автора	ID жанра	Число страниц	Рейтинг
----------	----------	-----------	----------	---------------	---------

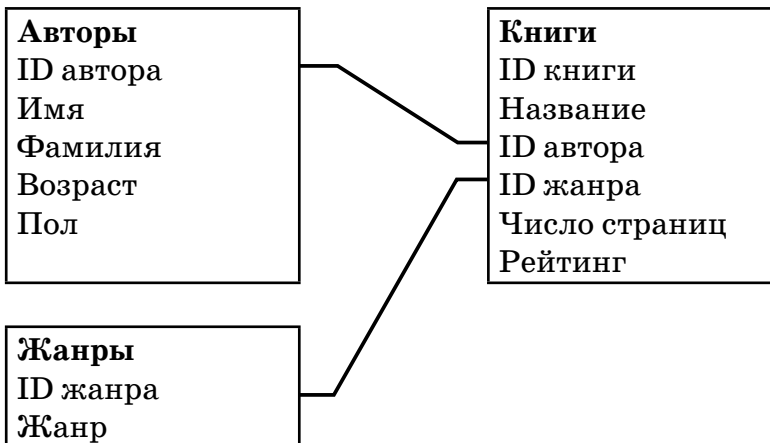
Таблица «**Авторы**» содержит информацию об авторах книг. Поле **Возраст** — информацию о возрасте автора. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID автора	Имя	Фамилия	Возраст	Пол
-----------	-----	---------	---------	-----

Таблица «**Жанры**» содержит информацию о жанрах книг. Поле **Жанр** — название жанра. Заголовок таблицы имеет следующий вид:

ID жанра	Жанр
----------	------

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите **ID автора**, у которого его самая популярная книга в жанре **Сказка** имеет самый низкий рейтинг среди других авторов этого жанра.

Ответ: _____.

4

Для кодирования некоторой последовательности, состоящей только из пяти букв А, Б, В, Г, Д, решили использовать неравномерный двоичный код, удовлетворяющий условию, что никакое кодовое слово не является началом другого кодового слова. Это условие обеспечивает возможность однозначной расшифровки закодированных сообщений. Для буквы А использовали кодовое слово 00; для буквы Б — кодовое слово 10; для буквы Д — кодовое слово 01.

Какова наименьшая возможная сумма длин кратчайших кодовых слов для букв В и Г?

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 в троичной записи числа чётная, то к этой записи справа дописывается 0, а затем два левых разряда заменяются на 12;

б) если сумма цифр в троичной записи числа нечётная, то к этой записи справа дописывается 1, а затем два левых разряда заменяются на 20.

Полученная таким образом запись является троичной записью искомого числа R .

Например, для исходного числа $12_{10} = 110_3$ результатом является число $1200_3 = 45_{10}$, а для исходного числа $9_{10} = 100_3$ результатом является число $2001_3 = 55_{10}$.

Укажите **минимальное** число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , большее 175. 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 две команды: **Вперёд n** (где n — целое число) — вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова, и **Направо m** (где m — целое число) — вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке.

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

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Направо 45 Повтори 7 [Вперёд 12 Направо 45 Вперёд 10 Направо 135]

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

Ответ: _____.

7

Какой объём на диске (в Мбайт) будет занимать неупакованное 16-цветное изображение, содержащее изображение размером 2048x1024 пикселей? В ответе запишите только целое число, единицу измерения писать не нужно.

Ответ: _____.

- 8 Определите количество четырёхзначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, в записи которых не более одной цифры 7, при этом чётные цифры стоят только рядом с цифрой 7.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 09

- 9 Откройте файл электронной таблицы 09C, содержащей информацию о росте учащихся школы. В таблице в первом столбце записан пол учащегося («f» или «m»), а во втором столбце — рост учащегося. Найдите средний рост мальчиков, которые выше среднего роста девочки.

В ответе запишите только целую часть получившегося числа с округлением по правилам математики.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 10
файл А.П. Чехов. Рассказы.docx

- 10 С помощью текстового редактора определите, сколько раз, не считая сносок, встречаются слова «мой», «твой» и «его» в тексте А.П. Чехова «Рассказы». Учитывайте также различные формы слов, такие как «Мой», «Твой» и «Его». В ответе укажите только число.

Ответ: _____.

- 11 Кабельная сеть проводит голосование среди зрителей о том, какой из семи фильмов они хотели бы посмотреть вечером. Автоматизированная система голосования использует для кодирования номера каждого фильма минимально возможное и одинаковое количество бит. Кабельной сетью пользуются 5000 человек. В голосовании участвовало 2000 человек. Каков объём информации (в байтах), записанный автоматизированной системой голосования?

Ответ: _____.

12

Исполнитель Чертежник перемещается на координатной плоскости, оставляя след в виде линии. Чертежник может выполнять команду **сместиться на (a, b)**, где a, b — целые числа. Эта команда перемещает Чертежника из точки с координатами (x, y) в точку с координатами (x + a; y + b).

Например, если Чертежник находится в точке с координатами (4, 2), то команда сместиться на (2, -3) переместит Чертежника в точку (6, -1).

Цикл

ПОВТОРИ число РАЗ

последовательность команд

КОНЕЦ ПОВТОРИ

означает, что последовательность команд будет выполнена указанное число раз (число должно быть натуральным).

Чертежнику был дан для исполнения следующий алгоритм (буквами n, a, b обозначены неизвестные числа, при этом $n > 1$):

НАЧАЛО

сместиться на (12, -2)

ПОВТОРИ n РАЗ

сместиться на (a, b)

сместиться на (12, 8)

КОНЕЦ ПОВТОРИ

сместиться на (-47, -18)

КОНЕЦ

Укажите наименьшее возможное значение числа n, для которого найдутся такие значения чисел a и b, что после выполнения программы Чертежник возвратится в исходную точку.

Ответ: _____.

13

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 заданному 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 83.242.102.102 адрес сети равен 83.242.96.0. Каково наименьшее возможное количество единиц в разрядах маски? Ответ запишите в виде десятичного числа.

Ответ: _____.

14

В системе счисления с основанием 4 записано четырёхзначное число. Известно, что все цифры числа разные. Какое самое маленькое число удовлетворяет этому условию? Ответ запишите в десятичной системе счисления.

Ответ: _____.

15

На числовой прямой даны отрезки $P = [5, 13]$ и $Q = [8, 19]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A , что формула

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

верна при любых значениях x .

Ответ: _____.

16

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

$$F(1) = 1$$

$$F(n) = n + 5 + 2 \times F(n / 2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ кратно } 2$$

$$F(n) = 2 \times F(n - 1) + F(n - 2), \text{ при } n > 1 \text{ и } n \text{ не кратно } 2$$

Укажите наибольшее значение n , при котором значение $F(n)$ будет трёхзначным?

Ответ: _____.

17

Рассматривается множество целых чисел, принадлежащих числовому отрезку $[1122; 9420]$, которые оканчиваются на 1 или на 7 и не делятся на 3, 17, 23.

Найдите количество тех из них, у которых число, составленное из последних двух цифр, больше 50 и минимальную длину последовательности чисел, не удовлетворяющих основному условию.

В ответе запишите два целых числа: сначала количество, затем минимальную длину последовательности не таких.

Для выполнения этого задания можно написать программу или воспользоваться редактором электронных таблиц.

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 18

18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 25$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из трех команд: **вправо**, **вниз на 1** или **вниз на 2**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз на 1** — в соседнюю нижнюю, по команде **вниз на 2** — в клетку, расположенную на 2 клетки ниже. При попытке выхода за границу квадрата Робот разрушается. 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 клетке маршрута Робота. За каждое посещение клетки Робот платит 10 монет. Итоговую сумму за маршрут Робот платит после того, как достигает конечной клетки маршрута.

Определите максимальную и минимальную денежные суммы, которые может набрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. То есть, сумму, которая останется у Робота после оплаты 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. Файл `3pay10.xlsx`.

Пример входных данных:

7	8	18	24
10	16	21	6
14	11	15	12
2	32	5	16

Для указанных входных данных ответом должна быть пара чисел:

27	2
----	---

Ответ:

--	--

19

Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в одну из куч (по своему выбору) один камень или увеличить количество камней в куче в два раза. Например, пусть в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре будем обозначать $(10, 5)$. Тогда за один ход можно получить любую из четырёх позиций: $(11, 5)$, $(20, 5)$, $(10, 6)$, $(10, 10)$. Для того чтобы делать ходы, у каждого игрока есть неограниченное количество камней.

Игра завершается в тот момент, когда суммарное количество камней в кучах становится не менее 73. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т. е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах будет 73 или больше камней.

В начальный момент в первой куче было одиннадцать камней, во второй куче — S камней; $1 \leq S \leq 61$.

Будем говорить, что игрок имеет выигрышную стратегию, если он может выиграть при любых ходах противника. Описать стратегию игрока — значит описать, какой ход он должен сделать в любой ситуации, которая ему может встретиться при различной игре противника. В описание выигрышной стратегии не следует включать ходы играющего по этой стратегии игрока, не являющиеся для него безусловно выигрышными, т.е. не являющиеся выигрышными независимо от игры противника.

Известно, что Ваня выиграл своим первым ходом после неудачного первого хода Пети. Укажите минимальное значение S , когда такая ситуация возможна.

Ответ: _____.

20

Для игры, описанной в предыдущем задании, найдите два таких 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.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 22

22

В файле `count6th.xlsx` содержится информация о совокупности N вычислительных процессов, которые могут выполняться параллельно или последовательно. Будем говорить, что процесс B зависит от процесса A , если для выполнения процесса B необходимы результаты выполнения процесса A . В этом случае процессы могут выполняться только последовательно.

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

Пример организации данных в файле:

ID процесса B	Время выполнения процесса B (мс)	ID процесса(ов) A
1	1	0
2	3	1; 3
3	4	1
4	5	0
5	2	4
6	6	5

Назовём **цепочкой связанных процессов** последовательность процессов, в которой каждый процесс (кроме первого) зависит от предыдущего процесса. При этом будем считать, что в цепочке не менее двух процессов. *Например*, для данной таблицы такими цепочками последовательности 1-2-3, 1-5, 4-3; 4-5.

Длиной цепочки связанных процессов будем называть количество процессов в цепочке. *Например*, длина цепочки 1-2-3 будет равна 3.

Определите количество процессов, которые в цепочке связанных процессов расположены на 6-й позиции. То есть, цепочка связанных процессов наибольшей длины, которую требуется дождаться для выполнения искомых процессов, состоит из 5-ти процессов.

Например, для приведённой таблицы количество процессов, расположенных на 2-й позиции, будет равно 2 (процесс 3 в цепочке, 1-3; и процесс 5 в цепочке 4-5).

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

Ответ: _____.

23

Исполнитель Увеличитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть три команды, которым присвоены номера:

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

Первая команда увеличивает число на экране на 2, вторая удваивает его, третья утраивает.

Программа для исполнителя Увеличитель — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 1 результатом является число 58 и при этом траектория вычислений содержит число 18 и не содержит число 22?

Траектория вычислений программы — это последовательность результатов выполнения всех команд программы.

Например, для программы 123 при исходном числе 7 траектория будет состоять из чисел 8, 16, 48.

Ответ: _____.



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 24

24

Текстовый файл minfreq.txt состоит не более чем из 10^6 прописных и строчных букв латинского алфавита.

Найти букву, которая встречается реже всего. В качестве ответа указать эту букву и количество раз, которое она встречается. Если таких букв несколько, найти ту, которая раньше встречается в файле.

Например, для файла с содержимым CbaCABc ответ должен быть B2 (встречаются буквы A, B, C; реже всего встречаются буквы A и B (по 2 раза); буква B стоит в файле раньше).

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____.

25

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^{10} , найдите все числа, соответствующие маске 12*3??5*79, делящиеся на 2517 без остатка и при этом не кратных семи и не кратных девяти.

В ответе запишите в первом столбце таблицы все найденные числа в порядке возрастания, а во втором столбце — соответствующие им результаты деления этих чисел на 2517.

Количество строк в таблице для ответа избыточно. В ячейки, которые окажутся лишними, впишите число 0.

Ответ:

...	...



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 26

26

Коля собирает старые монеты. Он собирает все монеты, которые ему удаётся найти, которые были отчеканены в его стране за определённые годы. Коля знает, что в эти годы каждый номинал монеты обязательно в каждый год был отчеканен. Мальчика интересуют только номиналы монет 1, 2, 3, 5, 10, 15, 20, 50. Коля решил проверить свою коллекцию и понять, скольких видов монет ему не хватает и какой наибольшей суммы номиналов монет недостаёт ему в отдельный год.

Входные данные.

В первой строке входного файла `coin.txt` записано число N — количество монет, которые собрал Коля (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках записано по два числа. Первое число — год чеканки монеты. Второе число — номинал монеты.

Запишите в ответе два числа: количество видов монет, которых не хватает Коле на интервале от 1961 до 1991 года, и наибольшую сумму номиналов недостающих монет в самый «провальный» год с точки зрения суммы отсутствующих номиналов.

Пример входного файла:

```
7
1962 1
1962 5
1962 5
1963 5
1963 15
1963 20
1964 50
```

При таких исходных данных будем считать, что Колю интересуют только годы с 1962 по 1964.

В 1962 году Коле не хватает монет $2 + 3 + 10 + 15 + 20 + 50 = 100$ (6 монет).

В 1963 году мальчику не хватает $1 + 2 + 3 + 10 + 50 = 66$ (5 монет).

В 1964 году Коле не хватает $1 + 2 + 3 + 5 + 10 + 15 + 20 = 56$ (7 монет).

Поэтому ответ для приведённого примера:

18	100
----	-----

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

Ответ:

--	--



Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

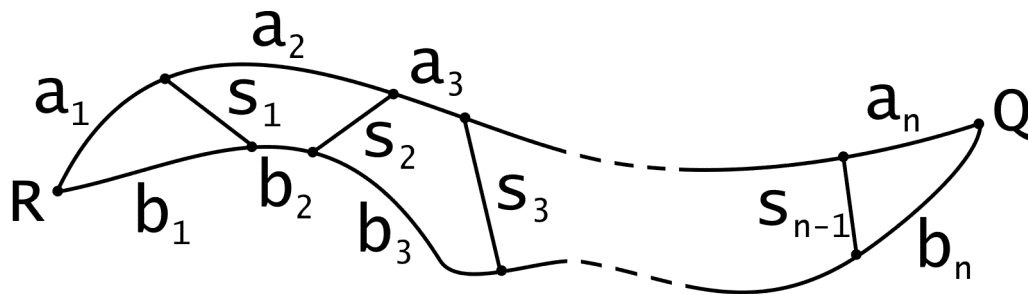
<https://ast.ru/news/noindex/EGE-Informatika-20variantov-Ushakov/EGE-2025.zip> папка 27

27

Из населённого пункта **R** в населённый пункт **Q** ведут две дороги. Назовём их **A** и **B**.

Дороги идут недалеко друг от друга и не пересекаются. Периодически между ними встречаются соединительные дороги (связки), по которым можно переехать с дороги **A** на дорогу **B** и обратно.

Необходимо найти кратчайшее расстояние между населёнными пунктами **R** и **Q** при условии, что можно ехать по любой дороге — **A** или **B**, и любое количество раз переезжать (если это нужно/короче) по дорогам-связкам с одной дороги на другую.



На вход программе подаётся: в первой строке — число дорог-связок N ($1 \leq N \leq 10^6$).

В каждой из последующих N строк — три целых неотрицательных числа, каждое не больше 1000: расстояние от предыдущей «развилки» по дороге **A**, расстояние от предыдущей развилки по дороге **B**, длина дороги-связки (в последней строке длина дороги-связки равна нулю).

Пример организации исходных данных во входном файле:

```
4
3 7 3
12 2 4
3 10 5
7 6 0
```

Для указанных входных данных значение искомого расстояния должно быть число 22.

В ответе укажите два числа: сначала ответ для файла **A** (roadA.txt), затем для файла **B** (roadB.txt).

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

Предупреждение. Для обработки файла **B** не следует использовать переборный алгоритм, перебирающий все возможные маршруты, поскольку написанная по такому алгоритму программа будет выполняться слишком долго.

Ответ:

--	--

СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Ответы на все задания КИМ оцениваются автоматизировано.

- За правильный ответ на задания **1–25** ставится 1 балл. Каждое такое задание считается выполненным, если экзаменуемый дал ответ, соответствующий коду верного ответа. За неверный ответ или его отсутствие — 0 баллов.

- За верный ответ на задание **26** ставится 2 балла; если значения в ответе перепутаны местами ИЛИ в ответе присутствует только одно верное значение (второе неверно или отсутствует) — ставится 1 балл. В остальных случаях — 0 баллов.

- За верный ответ на задание **27** ставится 2 балла; если значения в ответе перепутаны местами ИЛИ в ответе присутствует только одно верное значение (второе неверно или отсутствует) — ставится 1 балл. В остальных случаях — 0 баллов.

Максимальное количество первичных баллов, которое можно получить за выполнение заданий — 29.

На основе результатов выполнения всех заданий работы определяются первичные баллы, которые затем переводятся в тестовые по 100-балльной шкале.

ОТВЕТЫ

	ВАРИАНТ (1–7)												
	1		2		3		4		5		6		7
1	30		20		4		8		16		58		61
2	<i>yxzw</i>		<i>yzx</i>		<i>xzy</i>		<i>yxz</i>		<i>yzx</i>		<i>zywx</i>		<i>zxy</i>
3	Правый берег		Календула		Nina		Настик		Йа		Блюз		Рассказ
4	1000		11		00		101		0		C1		21
5	86		19		149		124		44		157		46
6	336		961		546		651		496		849		315
7	32		256		4		80		129		1		16
8	500		1458		ДДБД		384		660		288		703
9	11		718		162		22		873		259		1215
10	31		16		7		141		48		7		12
11	600		32		100		400		8		420		640
12	22777		77		23		27		36		8877		161
13	16		64		43		136		474		224		252
14	99		26		5		14		46		7		28
15	36		19		3		12		24		65		79
16	2584		292		1037		1162		1257		31		8362
17	945 –9739		2855 19635		3651 9992		1706 9770		973511 109		5201 141		1797 6000
18	3193 1484		2627 833		3131 1841		3282 1471		1990 16694		69988378 27296709		404386 56634
19	14		17		7		20		7		37		16
20	23	26	31	33	11	12	36	39	6	9	34	36	27 31
21	22		30		10		35		8		33		26
22	444		146		1821		155		12		282		33
23	276		70		7		47		9		25		44
24	12		22		19		СВЕЕВВBD		5554524		331		1375
25	82296 84888 85000 88776 90072 95000 96040 96552 97848		51975 58905 61425 62475 63525 65835		150003 7143 150004 75002 150006 75003 150007 143 150008 37502 150009 50003		1234516678 64974562 1234526178 64975062 1234556578 64976662 1234566078 64977162 1234586978 64978262 1234596478 64978762		3 50653 13 12167 2 79507 2 85184 7 24389 3 59319 2 91125 2 97336		12346078 14306 1234526678 1430506		100123456 231232 533123456 1231232 966123456 2231232

	ВАРИАНТ (1–7)						
	1	2	3	4	5	6	7
26 A	6865612	609	577	2071	7567	17434	3971
26 B	556	31303	1501	29977	415405464	360	489
27 A	894216660	199721664	476	790	4086501	13421775	19300
27 B	899490072	199999451	622577	300082	4399890	858989927	7000

	ВАРИАНТ (8–14)													
	8		9		10		11		12		13		14	
1	47		9		13		15		35		20		19	
2	zyxw		wyzx		ywzx		wyxz		yxz		xzy		yzx	
3	Нонна		44		Севастьянов		Высокий берег		Баклажан		Реп		188	
4	10		5		6		10		1100		100		1	
5	960		26		109		118		65		20		25	
6	2331		144		366		456		361		2570		56	
7	A39		10		32		64		512		2048		60	
8	2427		324		390		405		189		299		176	
9	1041		197		387		1118		281		158		124	
10	41		18		13		25		25		18		458	
11	160		125		300		300		11		500		240	
12	5545		316		7		113333		557755		13		22	
13	240		23		20		32		256		22		256	
14	274		9		333		52		28		6		13	
15	219		34		14		24		13		6		10	
16	25		15		1086		2073		4166		276		3569	
17	9814 1135		1414 302		9359 5425		7990 7		5528 6		954 19000		6763 39	
18	63281 38173		61993 32234		917 271		3133 1493		2560 318		3175 639		3133 814	
19	8		33		21		12		17		6		22	
20	7	10	29	32	35	40	19	22	30	32	8	10	39	42
21	8		28		34		18		29		7		38	
22	198		503		4		9		1817		1863		95	
23	7		152		45		20		18		12		28	
24	14		7		K77439		17		13		7		AGDBGAE	

	ВАРИАНТ (8–14)						
	8	9	10	11	12	13	14
25	1234679 3079	85847 86945 90719	150544 75272 152100 76050 152881 8993	3 48195 3 75735 3 81081	1234506784 176358112	3 50653 13 12167 2 79507	1234206678 1628241
	1230460079 3068479	93521 93791 94565	153664 76832 154449 51483 155236 77618	3 82215 3 84645 3 87885	1234576784 176368112	7 24389	1234585678 1628741
	1231462579 3070979	94739		3 89505			1234964678 1629241
	1232304679 3073079						
	1233146779 3075179						
	1233467579 3075979						
	1234670579 3078979						
26 A	3568	33	556	108	892	58	812
26 B	48	26	268610	383	40551	39	629
27 A	142683	167376	190775	896553306	330	6532542	8012961
27 B	749251019	680444312	1971825770	899940001	12	6221622	8003079

	ВАРИАНТ (15–20)					
	15	16	17	18	19	20
1	13	25	61	34	10	12
2	<i>xzy</i>	<i>yzwx</i>	<i>xzy</i>	<i>zywx</i>	<i>ywzx</i>	<i>xywz</i>
3	Рок	120	41	75	Ода	28
4	A10	19	A110,B10,C0	110	4	6
5	25	951	52	916	45	33
6	100	1763	1279	128	240	72
7	120	15	6	A37	90	1
8	1040	20	306	1359	256	585
9	2017	292	777	11	440	169
10	31	6	15	28	4	154
11	12	1400	600	600	105	750
12	22	45544	223322	877	27	5
13	859	240	224	248	21	19
14	13	5	30	316	8	75
15	60	99	209	181	33	6

	ВАРИАНТ (15–20)											
	15		16		17		18		19		20	
16	1295		15		5842		17		14		64	
17	709 36428643		4322 9898		1464 8999		4108 26636310		365 9995		495 3	
18	1291 2800		295961 78271		3214 114		70548 28669		62450 36204		912 157	
19	10		34		18		8		37		16	
20	9	15	31	33	31	35	7	12	33	36	25	29
21	13		30		30		11		32		24	
22	131		415		23		51		4		116	
23	11		37		169		14		48		102	
24	68069214		9886116		9		8		3		P37159	
25	1236678 2903	12400679 5959	150003 16667 150006 1087 150007 13637 150008 17 150012 27 150013 67 150014 107 150015 137	1360479 569 1304694579 545669 1306846479 546569 1344624279 562369 1354666479 566569 1356340179 567269 1360404879 568969 1365425979 571069 1366143279 571369	150024 75011 150060 75029 150150 75041 150195 75083 150220 75109 150290 75133 150306 75149	1200324579 476887 1210392579 480887 1233045579 489887 1234555779 490487 1235059179 490687 1243365279 493987 1273065879 505787 1278351579 507887						
	1230246678 2887903	124774679 59959										
	1232376678 2892903	1240190679 595959										
	1234506678 2897903	1242271679 596959										
	1236636678 2902903	1244352679 597959										
	1238766678 2907903	1246433679 598959										
		1248514679 599959										
26 A	1229		2354807		7		41525		69		38	
26 B	822094		2816		383		9		60		77	
27 A	20839995		331		158144		2988691		88		12264	
27 B	20999934		746759		667068439		2940817		787496		385049373	

Обобщённый план варианта КИМ ЕГЭ по ИНФОРМАТИКЕ

Используются следующие условные обозначения.

Уровни сложности заданий: Б – базовый; П – повышенный; В – высокий

№	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Требуется использование специализированного программного обеспечения	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
1	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	Б	нет	1	3
2	Умение строить таблицы истинности и логические схемы	Б	нет	1	3
3	Умение поиска информации в реляционных базах данных	Б	да	1	3
4	Умение кодировать и декодировать информацию	Б	нет	1	2
5	Формальное исполнение простого алгоритма, записанного на естественном языке, или умение создавать линейный алгоритм для формального исполнителя с ограниченным набором команд, или умение восстанавливать исходные данные линейного алгоритма по результатам его работы	Б	нет	1	4
6	Знание основных конструкций языка программирования, понятия переменной, оператора присваивания	Б	нет	1	4
7	Умение определять объём памяти, необходимый для хранения графической и звуковой информации	Б	нет	1	5
8	Знание основных понятий и методов, используемых при измерении количества информации	Б	нет	1	4
9	Умение обрабатывать числовую информацию в электронных таблицах	Б	да	1	6

Продолжение таблицы

№	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Требуется использование специализированного программного обеспечения	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
10	Информационный поиск средствами операционной системы или текстового процессора	Б	да	1	3
11	Умение подсчитывать информационный объём сообщения	П	нет	1	3
12	Умение исполнить алгоритм для конкретного исполнителя с фиксированным набором команд	П	нет	1	6
13	Умение представлять и считывать данные в разных типах информационных моделей (схемы, карты, таблицы, графики и формулы)	П	нет	1	3
14	Знание позиционных систем счисления	П	нет	1	3
15	Знание основных понятий и законов математической логики	П	нет	1	3
16	Вычисление рекуррентных выражений	П	да	1	5
17	Умение составить алгоритм обработки числовой последовательности и записать его в виде простой программы (10–15 строк) на языке программирования	П	да	1	14
18	Умение использовать электронные таблицы для обработки целочисленных данных	П	да	1	8
19	Умение анализировать алгоритм логической игры	Б	нет	1	6
20	Умение найти выигрышную стратегию игры	П	нет	1	8
21	Умение построить дерево игры по заданному алгоритму и найти выигрышную стратегию	В	нет	1	11
22	Умение анализировать алгоритм, содержащий ветвление и цикл	П	нет	1	7

Окончание таблицы

№	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Требуется использование специализированного программного обеспечения	Макс. балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания (мин)
23	Умение анализировать результат исполнения алгоритма, содержащего ветвление и цикл	П	нет	1	8
24	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки символьной информации	В	да	1	18
25	Умение создавать собственные программы (10–20 строк) для обработки целочисленной информации	В	да	1	20
26	Умение обрабатывать целочисленную информацию с использованием сортировки	В	да	2	35
27	Умение создавать собственные программы (20–40 строк) для анализа числовых последовательностей	В	да	2	40
<p>Всего заданий — 27; из них по уровню сложности: Б — 11, П — 11, В — 5. Максимальный первичный балл за работу — 29. Общее время выполнения работы — 235 мин.</p>					

12+

Справочное издание

Серия «ЕГЭ-2025. Большой сборник тренировочных вариантов»

Ушаков Денис Михайлович

ЕГЭ-2025

ИНФОРМАТИКА

**20 тренировочных вариантов экзаменационных работ
для подготовки к единому государственному экзамену**

Редакция «Образовательные проекты»

Ответственный редактор *Н. А. Шармай*

Корректор *О. Б. Маргевич*

Компьютерная вёрстка *Т. А. Шармай*

Технический редактор *Е. П. Кудиярова*

Подписано в печать 06.05.2024. Формат 60×84 ¹/₈. Усл. печ. л. 30,69.

Гарнитуры SchoolBook. Тираж 3500 экз. Заказ №

Общероссийский классификатор продукции

ОК-034-2014 (КПЕС 2008);

учебное издание 58.11.11 — учебники печатные общеобразовательного назначения

Произведено в Российской Федерации.

Дата изготовления: июнь 2024 г. Изготовитель: ООО «Издательство АСТ». 129085, г. Москва,
Звёздный бульвар, дом 21, стр. 1, комн. 705, пом. I, 7 этаж.

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции:


123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 6, стр. 2, Деловой комплекс «Империя», 14, 15 этажи

Наши электронные адреса: www.ast.ru; e-mail: ask@ast.ru

Присоединяйтесь к нам!

www.ast.ru/redactions/obrazovatelnye-proekty

 vk.com/ast.deti

 t.me/astdeti

 zen.yandex.ru/astdeti

По вопросам приобретения книг обращаться по адресу:

123317, г. Москва, Пресненская наб., д. 6, стр. 2,

Деловой комплекс «Империя», а/я № 5

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

ДЛЯ ЗАПИСЕЙ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

ЕГЭ-2025

20 тренировочных вариантов экзаменационных работ по информатике — это уникальное пособие для учащихся 10–11 классов и абитуриентов, позволяющее в кратчайшие сроки успешно подготовиться к сдаче единого государственного экзамена.

Содержание заданий разработано по основным темам курса информатики и ИКТ, объединённым в следующие тематические блоки:

«Информация и её кодирование»,
«Моделирование и компьютерный эксперимент»,
«Системы счисления», «Логика и алгоритмы»,
«Элементы теории алгоритмов», «Программирование»,
«Архитектура компьютеров и компьютерных сетей»,
«Обработка числовой информации»,
«Технологии поиска и хранения информации».

Каждый вариант составлен в полном соответствии с требованиями государственной итоговой аттестации, включает в себя задания, различающиеся уровнем сложности и необходимым для их выполнения программным обеспечением. Задания проверяют материал всех тематических блоков.

ЕГЭ по информатике проводится в **компьютерной форме**. Для выполнения работы необходим компьютер с установленной на нём операционной системой, редакторами электронных таблиц, текстовыми редакторами и средами программирования.

Материалы сборника могут быть использованы для планомерного повторения изученного материала и тренировки в выполнении заданий различного типа при подготовке к единому государственному экзамену.



ISBN 978-5-17-164783-4



9 785171 647834 >