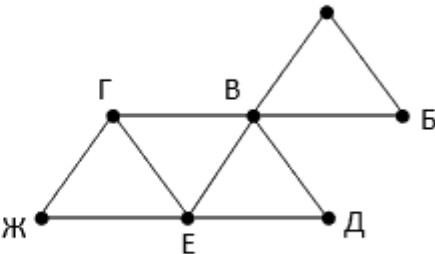


1	<p>На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. В таблице в левом столбце указаны номера пунктов, откуда совершается движение, в первой строке – куда.</p> <table><tr><td></td><td>П1</td><td>П2</td><td>П3</td><td>П4</td><td>П5</td><td>П6</td><td>П7</td></tr><tr><td>П1</td><td></td><td></td><td>45</td><td>55</td><td></td><td>40</td><td></td></tr><tr><td>П2</td><td></td><td></td><td></td><td>60</td><td>15</td><td></td><td></td></tr><tr><td>П3</td><td>45</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>10</td><td></td></tr><tr><td>П4</td><td>55</td><td>60</td><td></td><td></td><td>55</td><td>20</td><td>45</td></tr><tr><td>П5</td><td></td><td>15</td><td></td><td>55</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>П6</td><td>40</td><td></td><td>10</td><td>20</td><td></td><td></td><td>35</td></tr><tr><td>П7</td><td></td><td></td><td></td><td>45</td><td></td><td>35</td><td></td></tr></table> 		П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7	П1			45	55		40		П2				60	15			П3	45					10		П4	55	60			55	20	45	П5		15		55				П6	40		10	20			35	П7				45		35	
	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7																																																										
П1			45	55		40																																																											
П2				60	15																																																												
П3	45					10																																																											
П4	55	60			55	20	45																																																										
П5		15		55																																																													
П6	40		10	20			35																																																										
П7				45		35																																																											
	Определите длину дороги из пункта Г в пункт Е.																																																																
2	<p>Логическая функция F задаётся выражением $((x \rightarrow y) \vee (z \equiv x)) \wedge (w \rightarrow z)$. На рисунке приведён фрагмент таблицы истинности функции F. Определите, какому столбцу таблицы истинности функции F соответствует каждая из переменных x, y, z, w.</p> <table><tr><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>?</td><td>F</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> <p>В ответе напишите буквы x, y, z, w в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы. Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.</p>	?	?	?	?	F	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0																																												
?	?	?	?	F																																																													
0	0	1	1	1																																																													
0	0	1	0	0																																																													
0	1	1	1	0																																																													
3	<p>В файле 3.xls приведён фрагмент базы данных «Детские товары» о поставках товаров в магазины районов города.</p> <p>Используя информацию из приведённой базы данных, определите общую стоимость возвратов детских товаров из категории «Игрушки на радиоуправлении» магазинами Колыбельного района 5 августа.</p>																																																																
4	<p>По каналу связи передаются сообщения, содержащие только шесть букв: Я, Н, В, А, Р, Ь. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: Н – 00, В – 01, Р – 10, Ь – 111. Укажите минимально возможную длину закодированной последовательности для слова ВАРВАР.</p>																																																																

5	<p>На вход алгоритма подается натуральное число N. Алгоритм строит по нему новое число R следующим образом.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строится двоичная запись числа N. 2. К полученной записи дописываются разряды. Если в числе четное количество единиц, слева дописывается 1 справа два нуля, если нечетное – слева две единицы. <p>Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R. Пример. Дано число $N = 13$. Алгоритм работает следующим образом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Двоичная запись числа N: 1101. 2. Число нечетное, следовательно, слева дописываем две единицы слева – $11 + 1101 = 111101$. 3. На экран выводится число $111101_2 = 61$. <p>В результате работы автомата на экране появилось число, не меньшее 412. Для какого наименьшего значения N данная ситуация возможна?</p>
6	<p>(№ 6713) (ЕГЭ-2023) Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 6 команд: Поднять хвост, означающая переход к перемещению без рисования; Опустить хвост, означающая переход в режим рисования; Вперёд n (где n – целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; Назад n (где n – целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; Направо m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке, Налево m (где m – целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.</p> <p>Запись</p> <p>Повтори k [Команда1 Команда2 ... КомандаS]</p> <p>означает, что последовательность из S команд повторится k раз. Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:</p> <p>Повтори 2 [Вперёд 13 Направо 90 Вперёд 20 Направо 90]</p> <p>Поднять хвост</p> <p>Вперёд 8 Направо 90 Назад 3 Налево 90</p> <p>Опустить хвост</p> <p>Повтори 2 [Вперёд 16 Направо 90 Вперёд 8 Направо 90]</p> <p>Определите, сколько точек с целочисленными координатами будут находиться внутри объединения фигур, ограниченного заданными алгоритмом линиями, включая точки на линиях.</p>
7	<p>Звук продолжительностью 5 минут был записан в формате стерео и оцифрован с глубиной кодирования 24 бит и частотой дискретизации 48 кГц. Сжатие данных не использовалось. Файл с оцифрованным голосовым сообщением был передан по каналу связи, пропускная способность которого 56000 бит/с. Сколько минут потребуется для передачи файла? В ответе запишите целое число, единицу измерения указывать не нужно.</p>

Вариант 9. Пробный ЕГЭ по информатике 07.03.2025

8	<p>Все 4-буквенные слова, составленные из букв Б, Э, П, Н, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Вот начало списка:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ББББ2. БББН3. БББП4. БББЭ5. ББНБ6. ББНН <p>...</p> <p>Под каким номером в списке стоит последнее слово с чётным номером, которое не начинается и не заканчивается буквой П, и при этом не содержит две буквы Э, стоящие рядом?</p>
9	<p>В файле электронной таблицы 9.xls в каждой строке записаны шесть натуральных чисел. Определите количество строк таблицы, для которых выполнены следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none">– все числа в строке различны;– среднее арифметическое наибольшего и наименьшего числа больше, чем среднее арифметическое остальных чисел строки; <p>В ответе запишите только число.</p>
10	<p>В файле 10.docx приведен текст произведения «Поединок» А. Куприна. Определите, сколько раз встречается в тексте (не считая сносок) слово «Лбов», начинающееся с прописной буквы. Другие формы слова «Лбов», такие как «Лбову» и т. д., учитывать не следует. В ответе укажите только число.</p>
11	<p>В информационной системе хранится информация о составе изделий. Для каждого изделия хранятся код изделия, коды деталей и их количество, а также дополнительные сведения. Код изделия состоит из 25 символов – заглавных латинских букв и цифр – и кодируется минимально возможным целым количеством байтов. При этом используется посимвольное кодирование кодов изделий, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным количеством бит. Для хранения данных о деталях каждого изделия выделено 80 блоков, каждый из которых содержит код детали (натуральное число, не превышающее 1 000 000) и количество этих деталей (натуральное число, не превышающее 1000). Каждый такой блок кодируется минимально возможным целым количеством байтов. Для хранения дополнительных сведений о каждом изделии выделяется целое количество байтов, одинаковое для каждого изделия. Известно, что для хранения данных о 32 768 объектах потребовалось 11 Мбайт. Сколько байтов выделено для хранения дополнительной информации об одном объекте?</p>

12	<p>Исполнитель Редактор получает на вход строку цифр и преобразовывает её. Редактор может выполнять две команды, в обеих командах v и w обозначают цепочки символов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. заменить (v, w) 2. нашлось (v) <p>Первая команда заменяет в строке первое слева вхождение цепочки v на цепочку w. Если цепочки v в строке нет, эта команда не изменяет строку. Вторая команда проверяет, встречается ли цепочка v в строке исполнителя Редактор.</p> <p>Дана программа для исполнителя Редактор:</p> <pre> НАЧАЛО ПОКА нашлось (91) ИЛИ нашлось (92) ЕСЛИ нашлось (91) ТО заменить (91, 39) КОНЕЦ ЕСЛИ ЕСЛИ нашлось (92) ТО заменить (92, 59) КОНЕЦ ЕСЛИ КОНЕЦ ПОКА КОНЕЦ </pre> <p>На вход приведённой выше программе поступает строка, начинающаяся с цифры «9», а затем содержащая n цифр «1» и n цифр «2», расположенных в произвольном порядке. Определите наименьшее значение n, при котором сумма числовых значений цифр строки, получившейся в результате выполнения программы, является простым трехзначным числом.</p>
13	<p>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. Узлы с IP-адресами 154.63.206.129 и 154.63.100.75 находятся в разных сетях. Известно, что в масках обеих сетей одинаковое количество единиц. Укажите наименьшее возможное значение третьего слева байта масок этих сетей. Ответ запишите в виде десятичного числа.</p>
14	<p>В записи числа $53x66y35_{57}$ символы x и y обозначают некоторые цифры из алфавита системы счисления с основанием 57. Определите такие значения x и y, при которых приведённое число кратно 56, а число ux_{57} является полным квадратом и принимает наибольшее возможное значение. В ответе запишите значение числа xy_{57} в десятичной системе счисления.</p>
15	<p>На числовой прямой даны три отрезка: $P = [106; 218]$, $Q = [132; 388]$ и $R = [183; 256]$. Укажите наименьшую возможную длину такого отрезка A, что формула</p> $(\neg((x \in Q) \rightarrow ((x \in P) \vee (x \in R)))) \rightarrow (\neg(x \in A) \rightarrow \neg(x \in Q))$ <p>тождественно истинна, то есть принимает значение 1 при любом значении переменной x?</p>

Вариант 9. Пробный ЕГЭ по информатике 07.03.2025

16	<p>Алгоритм вычисления функции $F(n)$, где n – натуральное число, задан следующими соотношениями:</p> <p>$F(n) = 3$, если $n < 3$, $F(n) = 2n + 5 + F(n-2)$, если $n \geq 3$.</p> <p>Чему равно значение выражения $F(3027) - F(3023)$?</p>
17	<p>В файле 17.txt содержится последовательность целых чисел. Элементы последовательности могут принимать целые значения от $-100\,000$ до $100\,000$ включительно. Определите количество троек, для которых выполняются следующие условия:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в тройке есть трёхзначные числа, но не все числа трёхзначные; – в тройке больше чисел, кратных 11, чем чисел, кратных 3; – каждый элемент тройки больше среднего арифметического всех элементов последовательности, запись которых заканчивается на 271. (Гарантируется, что в последовательности есть хотя бы один элемент, запись которого заканчивается на 271.) <p>В ответе запишите количество найденных троек, затем – минимальную из сумм элементов таких троек. В данной задаче под тройкой подразумевается три идущих подряд элемента последовательности.</p>
18	<p>Исполнитель Робот может перемещаться по клетчатому полю, 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. Поле ограничено 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.</p> <p>Определите максимальную и минимальную денежную сумму, которую может собрать Робот, пройдя из левой верхней клетки в правую нижнюю. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем минимальную.</p> <p>Исходные данные записаны в файле 18.xls в виде прямоугольной таблицы, каждая ячейка которой соответствует клетке поля. В ответе укажите два числа – сначала максимальную сумму, затем – минимальную.</p>
19 20 21	<p>Два игрока, Петя и Ваня, играют в следующую игру. Перед игроками лежат две кучи камней, в каждой из них не менее одного камня. Игроки ходят по очереди, первый ход делает Петя. За один ход игрок может добавить в большую кучу любое количество камней от одного до трёх или удвоить количество камней в меньшей куче. Если кучи содержат равное количество камней, можно добавить в любую из них от одного до трёх камней, удвоение в этой ситуации запрещено.</p> <p>Игра завершается, когда количество камней в любой из двух куч становится больше или равно 78. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, то есть первым получивший 78 в одной куче.</p> <p>Ответьте на следующие вопросы:</p> <p>Вопрос 1. Известно, что Петя смог выиграть первым ходом. Какое наименьшее число камней могло быть суммарно в двух кучах?</p> <p>Вопрос 2. Известно, что в первой куче 25 камней, а во второй – S камней ($1 \leq S \leq 77$). Найдите наименьшее и наибольшее значения S, при которых у Пети есть выигрышная стратегия, причём одновременно выполняются два условия:</p>

	<p>– Петя не может выиграть за один ход;</p> <p>– Петя может выиграть своим вторым ходом независимо от того, как будет ходить Ваня.</p> <p>Запишите в ответе сначала наименьшее значение, потом – наибольшее.</p> <p>Вопрос 3. Известно, что в первой куче 69 камней, а во второй – S камней ($1 \leq S \leq 77$). Найдите значение S, при котором одновременно выполняются два условия:</p> <p>— у Вани есть выигрышная стратегия, позволяющая ему выиграть первым или вторым ходом при любой игре Пети;</p> <p>— у Вани нет стратегии, которая позволит ему гарантированно выиграть первым ходом.</p>
22	<p>В файле 22.xls 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.</p> <p>Определите максимальную продолжительность отрезка времени (в мс), в течение которого возможно одновременное выполнение четырёх процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.</p>
23	<p>У исполнителя Калькулятор имеются три команды, которые обозначены буквами:</p> <p>A. Вычесть 2</p> <p>B. Вычесть 1</p> <p>C. Найти целую часть от деления на 2</p> <p>Сколько существует программ, для которых при исходном числе 36 результатом является число 12, и при этом траектория вычислений содержит числа 16 и 15, но не содержит число 19?</p>
24	<p>Текстовый файл 24.txt состоит не более чем из 10^6 символов и содержит только заглавные буквы латинского алфавита и цифры. Определите максимальную длину подстроки, которая может являться записью числа в шестнадцатеричной системе счисления.</p>
25	<p>Назовём маской числа последовательность цифр, в которой также могут встречаться следующие символы:</p> <p>— символ «?» означает ровно одну произвольную цифру;</p> <p>— символ «*» означает любую последовательность цифр произвольной длины; в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.</p> <p>Например, маске 123*4?5 соответствуют числа 123405 и 12300425.</p> <p>Среди десятиразрядных чисел, кратных 2023 и соответствующих маске «1*1», найдите числа с максимальной суммой цифр. В ответ запишите найденные числа в порядке убывания, справа от каждого числа запишите частное от деления на 2023.</p>

26	<p>Входной файл содержит сведения о заявках на проведение занятий в конференц-зале. В каждой заявке указаны время начала и время окончания мероприятия (в минутах от начала суток). Если время начала одного мероприятия меньше времени окончания другого, то провести можно только одно из них. Если время окончания одного мероприятия совпадает с временем начала другого, то провести можно оба. Определите максимальное количество мероприятий, которое можно провести в конференц-зале и самое позднее время окончания последнего мероприятия.</p> <p>Входные данные представлены в файле 26.txt следующим образом. Первая строка входного файла содержит натуральное число N ($1 \leq N \leq 1000$) – количество заявок на проведение мероприятий. Следующие N строк содержат пары чисел, обозначающих время начала и время окончания мероприятий. Каждое из чисел натуральное, не превосходящее 1440.</p> <p>Запишите в ответе два числа: максимальное количество мероприятий, которое можно провести в конференц-зале и самое позднее время окончания последнего мероприятия (в минутах от начала суток).</p> <p>Пример входного файла:</p> <pre>5 10 150 100 110 131 170 131 180 120 130</pre> <p>При таких исходных данных можно провести максимум три мероприятия, например, по заявкам 2, 3 и 5. Конференц-зал освободится самое позднее на 180-й минуте, если состоятся мероприятия по заявкам 2, 4, 5. Ответ: 3 180.</p>
27	<p>Учёный решил провести кластеризацию некоторого множества звёзд по их расположению на карте звёздного неба. Кластер звёзд – это набор звёзд (точек) на графике. Каждая звезда обязательно принадлежит только одному из кластеров. Центр кластера, или центроид, – это одна из звёзд на графике, сумма расстояний от которой до всех остальных звёзд кластера минимальна. Расстояние между двумя точками $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:</p> $d(A, B) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$ <p>Даны два входных файла (файл А и файл Б). В файле А хранятся данные о звёздах двух кластеров. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x, затем координата y (в условных единицах). Известно, что количество звёзд не превышает 1000. В файле Б хранятся данные о звёздах трёх кластеров. Известно, что количество звёзд не превышает 10 000. Структура хранения информации о звездах в файле Б аналогична файлу А. Возможные данные одного из файлов иллюстрированы графиком. Для каждого файла определите координаты центра каждого кластера, затем вычислите два числа: P_x – среднее арифметическое абсцисс центров кластеров, и P_y – среднее арифметическое ординат центров кластеров. В ответе запишите четыре числа: в первой строке сначала целую часть произведения $P_x \times 100\,000$, затем целую часть произведения $P_y \times 100\,000$ для файла А, во второй строке – аналогичные данные для файла Б.</p> 