

РАЗБОР ВСЕРОССИЙСКОЙ АПРОБАЦИИ КЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ ОТ 4 МАРТА 2026



Telegram-канал

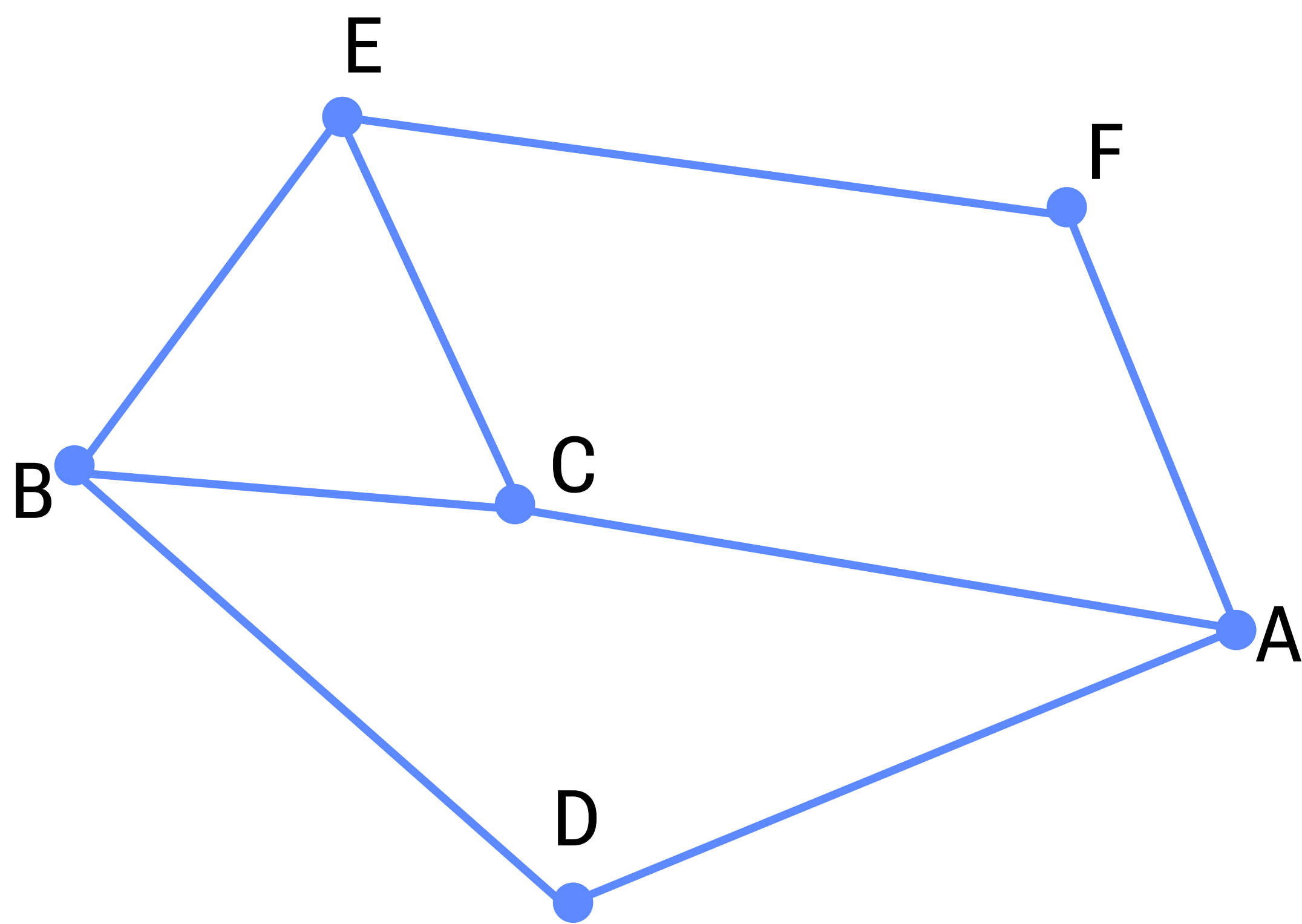


РАЗБОР ВСЕРОССИЙСКОЙ АПРОБАЦИИ КЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ ОТ 4 МАРТА 2026

Задание №1

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

Номер пункта		Номер пункта					
		1	2	3	4	5	6
1				5			13
2					11	9	27
3	5				18	23	
4		11	18				19
5		9	23				
6	13	27		19			



Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. Определите, какова сумма протяжённостей дорог из пункта B в пункт E и из пункта A в пункт C.

В ответе запишите целое число.

Ответ: _____

Задание №2

Миша заполнял таблицу истинности логической функции F

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

				F
	1			1
	0		1	1
0			0	1

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

В ответе напишите буквы w, x, y, z в том порядке, в котором идут соответствующие им столбцы (сначала буква, соответствующая первому столбцу; затем буква, соответствующая второму столбцу, и т.д.). Буквы в ответе пишите подряд, никаких разделителей между буквами ставить не нужно.

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

		F
0	1	0

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

Ответ: _____

Задание №3

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

Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение первой половины августа 2021 г., а также информацию о проданных товарах. Поле Тип операции содержит значение Поступление или Продажа, а в соответствующее поле Количество упаковок, шт. внесена информация о том, сколько упаковок товара поступило в магазин или было продано в течение дня. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

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

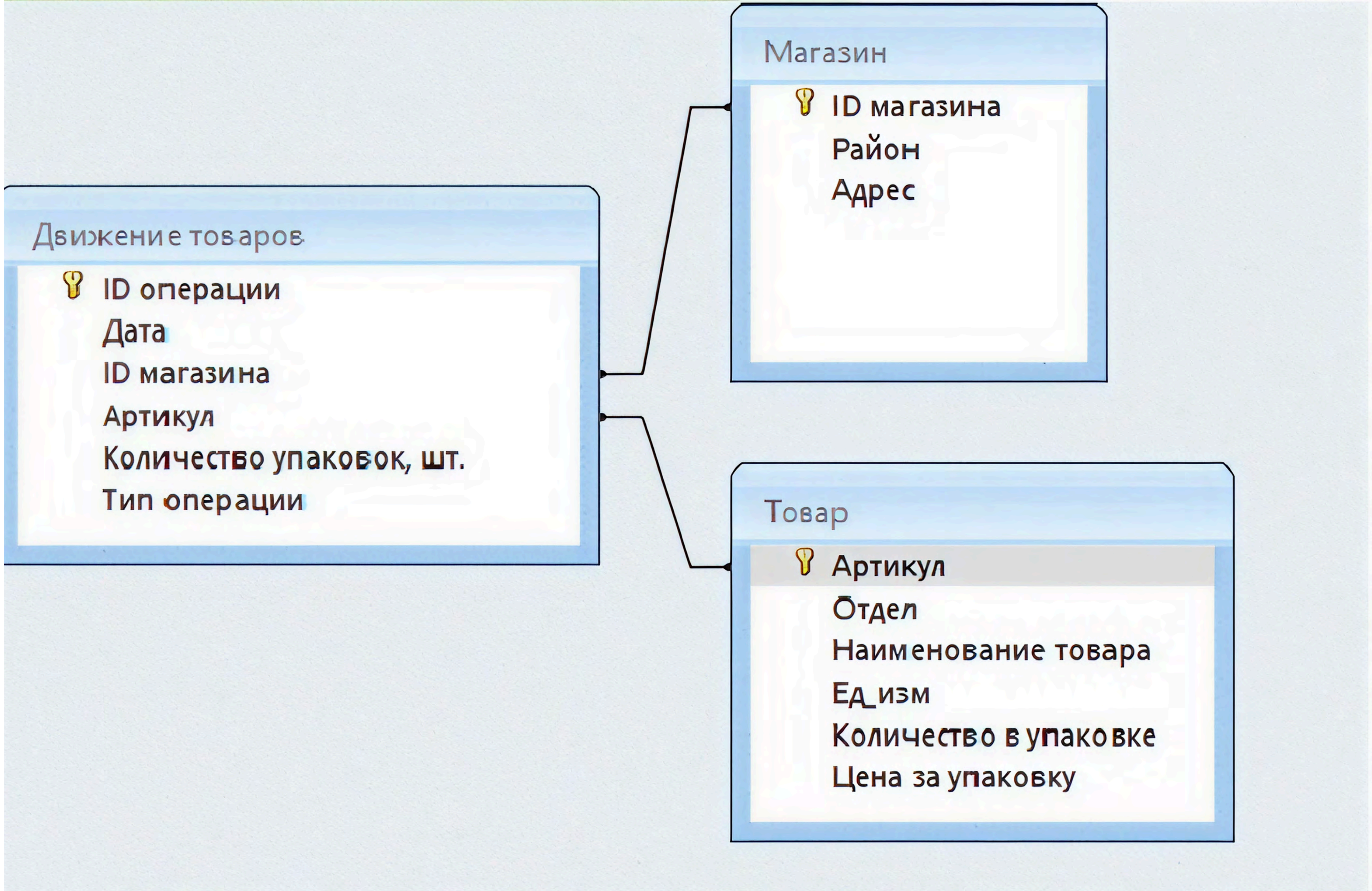
Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Заголовок таблицы имеет следующий вид.

Артикул	Отдел	Наименование товара	Единица измерения	Количество в упаковке	Цена за упаковку
---------	-------	---------------------	-------------------	-----------------------	------------------

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

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

На рисунке приведена схема указанной базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, определите, на сколько увеличилось количество упаковок галет для завтрака в магазинах Центрального района за период со 2 по 14 августа включительно. В ответе запишите только число.

Ответ: _____

Задание №4

По каналу связи передаются сообщения, содержащие только буквы из набора: А, К, Н, О, П, Ч, Я. Для передачи используется двоичный код, удовлетворяющий условию Фано. Кодовые слова для некоторых букв известны: К — 01, Я — 001. Для пяти оставшихся букв А, О, Н, П и Ч кодовые слова неизвестны. Какое количество двоичных знаков потребуется для кодирования слова КНОПОЧКА, если известно, что оно закодировано минимально возможным количеством двоичных знаков?

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

Ответ: _____

Задание №5

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

1. Строится двоичная запись числа N .

2. Далее эта запись обрабатывается по следующему правилу:

а) если число N делится на 3, то к этой записи дописываются три последние двоичные цифры

б) если число N на 3 не делится, то остаток от деления умножается на 3, переводится в двоичную запись и дописывается в конец числа.

Полученная таким образом запись является двоичной записью искомого числа R .

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

Например, для исходного числа $6_{10} = 110_2$ результатом является число $110110_2 = 54_{10}$, а для исходного числа $4_{10} = 100_2$ это число $10011_2 = 19_{10}$.

Укажите максимальное число N , после обработки которого с помощью этого алгоритма получается число R , ближайшее к 130.

Ответ: _____

Задание №6

Исполнитель Черепаха действует на плоскости с декартовой системой координат. В начальный момент Черепаха находится в начале координат, её голова направлена вдоль положительного направления оси ординат, хвост опущен. При опущенном хвосте Черепаха оставляет на поле след в виде линии. В каждый конкретный момент известно положение исполнителя и направление его движения. У исполнителя существует 6 команд: **Поднять хвост**, означающая переход к перемещению без рисования; **Опустить хвост**, означающая переход в режим рисования; **Вперёд n** (где n — целое число), вызывающая передвижение Черепахи на n единиц в том направлении, куда указывает её голова; **Назад n** (где n — целое число), вызывающая передвижение в противоположном голове направлении; **Направо m** (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов по часовой стрелке; **Налево m** (где m — целое число), вызывающая изменение направления движения на m градусов против часовой стрелки.

Запись **Повтори k [Команда 1 Команда 2 ... Команда S]** означает, что последовательность из S команд повторится k раз.

Черепахе был дан для исполнения следующий алгоритм:

Повтори 2 [Вперёд 3 Налево 90 Назад 10 Налево 90]

Поднять хвост

Назад 10 Направо 90 Вперёд 8 Налево 90

Опустить хвост

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

Определите площадь объединения фигур, ограниченных заданными алгоритмом линиями&

Ответ: _____

Задание №7

Для хранения сжатого произвольного растрового изображения размером 192 на 960 пикселей отведено 90 Кбайт памяти без учёта заголовка файла. При сжатии объём файла уменьшается на 15%. 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: _____

Задание №8

Все пятибуквенные слова, в составе которых могут быть только русские буквы Ц, И, Т, Р, У, С, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы. Ниже приведено начало списка.

1. ИИИИИ
2. ИИИИР
3. ИИИИС
4. ИИИИТ
5. ИИИИУ
6. ИИИИЦ
7. ИИИРИ

...

Под каким номером в списке идёт последнее слово, которое содержит ровно две буквы И и не содержит букв Ц, стоящих рядом?

Примечание. Слово — последовательность идущих подряд букв, не обязательно осмысленная.

Ответ: _____

Задание №9

Откройте файл электронной таблицы, содержащей в каждой строке пять натуральных чисел. Определите **наименьший** номер строки таблицы, для которой выполнены оба условия:

- в строке все числа различны;
- разность максимального и минимального чисел строки равна сумме трёх её оставшихся чисел.

В ответе запишите только число.

Ответ: _____

Задание №10

С помощью текстового редактора определите, сколько раз встречается сочетание букв «он» или «Он» только в составе других слов, но не как отдельное слово, в тексте **глав VIII и IX первой части** тома 2 романа Л.Н. Толстого «Война и мир».

В ответе укажите только число.

Ответ: _____

Задание №11

На предприятии каждой изготовленной детали присваивают серийный номер, содержащий десятичные цифры, 26 латинских букв (без учёта регистра) и символы из 8164-символьного специального алфавита. В базе данных для хранения каждого серийного номера отведено одинаковое и минимально возможное число байт. При этом используется посимвольное кодирование серийных номеров, все символы кодируются одинаковым и минимально возможным числом бит. Известно, что для хранения 835 серийных номеров требуется более 156 Кбайт памяти. Определите **минимально** возможную длину серийного номера. В ответе запишите только целое число.

Ответ: _____



Задание №12

Исполнитель МТ представляет собой читающую и записывающую головку, которая может передвигаться вдоль бесконечной горизонтальной ленты, разделённой на равные ячейки. В каждой ячейке находится ровно один символ из алфавита исполнителя (множество символов $A = \{a_0, a_1, \dots, a_{n-1}\}$), включая специальный пустой символ a_0 .

Время работы исполнителя делится на дискретные такты (шаги). На каждом такте головка МТ находится в одном из множества допустимых состояний $Q = \{q_0, q_1, \dots, q_{n-1}\}$. В начальный момент времени головка находится в начальном состоянии q_0 .

На каждом такте головка обзеревает одну ячейку ленты, называемую текущей ячейкой. За один такт головка исполнителя может изменить символ в текущей ячейке и переместиться в соседнюю ячейку слева или справа от неё. После каждого такта головка переходит в новое состояние или остаётся в прежнем состоянии. Программа работы исполнителя МТ задаётся в табличном виде.

	a_0	a_1	...	a_{n-1}
q_0	команда	команда	...	команда
q_1	команда	команда	...	команда
...	...	...	...	...
q_{n-1}	команда	команда	...	команда

В первой строке перечислены все возможные символы в текущей ячейке ленты, в первом столбце — возможные состояния головки. На пересечении i -й строки и j -го столбца находится команда, которую выполняет МТ, когда головка обзеревает j -й символ, находясь в i -м состоянии. Если пара «символ — состояние» невозможна, то клетка для команды остаётся пустой.

Каждая команда состоит из трёх элементов, разделённых запятыми: первый элемент — записываемый в текущую ячейку символ алфавита (может совпадать с тем, который там уже записан). Второй элемент — один из трёх символов «L», «R», «S». Символы «L» и «R» означают сдвиг в левую или правую ячейки соответственно, «S» — завершение работы исполнителя МТ после выполнения текущей команды. Сдвиг происходит после записи символа в текущую ячейку. Третий элемент — новое состояние головки после выполнения команды.

Например, команда 0, L, q_3 выполняется следующим образом: в текущую ячейку записывается символ «0», затем головка сдвигается в соседнюю слева ячейку и переходит в состояние q_3 .

Приведём пример выполнения программы, заданной таблично.

На ленте записано неизвестное ненулевое количество расположенных подряд в соседних ячейках символов «Z», все остальные ячейки ленты заполнены пустым символом «λ». В начальный момент времени головка находится на неизвестном расстоянии слева от самого левого символа «Z».

Программа

	λ	Z
q_0	λ, R, q_1	
q_1	λ, R, q_1	X, R, q_2
q_2	λ, S, q_2	X, R, q_2

заменяет на ленте все символы «Z» на «X» и останавливает исполнителя в первой ячейке справа от последовательности символов «X».

Ответ: _____



Возможное начальное состояние исполнителя:

...	λ	λ	z	z	z	z	λ	λ	...
	⤵ q ₀								

Конечное состояние исполнителя после завершения выполнения программы:

...	λ	λ	x	x	x	x	λ	λ	...
							⤵ q ₂		

Выполните задание.

На ленте в соседних ячейках записано двоичное представление числа 800 без ведущих нулей. Ячейки справа и слева от последовательности заполнены пустыми символами «λ». В начальный момент времени головка расположена в ближайшей справа к последовательности ячейке.

Программа работы исполнителя:

	λ	0	1
q ₀	λ, L, q ₁		
q ₁	λ, R, q ₂	0, L, q ₁	1, L, q ₁
q ₂		0, R, q ₂	1, R, q ₃
q ₃	λ, R, q ₄	0, R, q ₃	0, R, q ₄
q ₄	λ, S, q ₄	0, R, q ₄	1, R, q ₄

Определите результат выполнения программы. В ответе запишите получившееся число в десятичной системе счисления.

Ответ: _____

Задание №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 172.16.96.0 и маской сети 255.255.224.0.

Сколько в этой сети IP-адресов, для которых количество единиц в их двоичной записи кратно 2?

В ответе укажите только число.

Ответ: _____

Задание №14

Значение арифметического выражения $6^{2030} + 6^{100} - x$, где x — целое положительное число, не превышающее 2030, записали в 6-ричной системе счисления. Определите **наименьшее** количество нулей, которое может содержаться в этой записи.

В ответе запишите число в десятичной системе счисления.

Ответ: _____

Задание №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

$$\text{ДЕЛ}(x, 25) \rightarrow (\neg \text{ДЕЛ}(x, A) \rightarrow \neg \text{ДЕЛ}(x, 60))$$

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

Ответ: _____

Задание №16

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

$$F(n) = 1 \text{ при } n = 1;$$

$$F(n) = n \times F(n - 1), \text{ если } n > 1.$$

Чему равно значение выражения $(F(2024) - 5 \times F(2023)) / F(2022)$?

Ответ: _____

Задание №17

В файле содержится последовательность целых чисел. Её элементы могут принимать целые значения от $-100\,000$ до $100\,000$ включительно. Определите количество пар последовательности, в которых хотя бы один из элементов является четырехзначным числом, а квадрат суммы элементов пары меньше квадрата максимального из четырёхзначных элементов последовательности, оканчивающихся на 43. В ответе запишите количество найденных пар чисел, затем максимальный из квадратов сумм элементов таких пар. В данной задаче под парой подразумевается два идущих подряд элемента последовательности.

Ответ: _____

Задание №18

Квадрат разлинован на $N \times N$ клеток ($1 < N < 30$). Исполнитель Робот может перемещаться по клеткам, выполняя за одно перемещение одну из двух команд: **вправо** или **вниз**. По команде **вправо** Робот перемещается в соседнюю правую клетку, по команде **вниз** — в соседнюю нижнюю. Квадрат ограничен внешними стенами.

Между соседними клетками квадрата также могут быть внутренние стены. Сквозь стену Робот пройти не может.

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

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

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

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

Ответ: _____

ЗАДАНИЕ №19-21

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, в одной куче 10 камней, а в другой 5 камней; такую позицию в игре обозначим $(10, 5)$. 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 211. Победителем считается игрок, сделавший последний ход, т.е. первым получивший такую позицию, при которой в кучах 211 или больше камней.

В начальный момент в первой куче 17 камней, во второй куче - S камней; $1 \leq S < 193$.

Задание №19

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

Ответ: _____

Задание №20

Для игры, описанной в задании 19, 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: _____

Задание №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 №22

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

Типовой пример организации данных в файле:

ID процесса В	Время выполнения процесса В 9мс)	ID процесса(-ов) А
1	3	0
2	4	1
3	2	2;4
4	5	0
5	8	1;4
6	3	1

Определите максимальную продолжительность отрезка времени (в мс), в течение которого возможно одновременное выполнение четырех процессов, при условии, что все независимые друг от друга процессы могут выполняться параллельно.

Ответ: _____

Задание №23

Исполнитель преобразует число на экране.

У исполнителя есть две команды, которые обозначены латинскими буквами:

- A. Вычти 1
- B. Найди целую часть от деления на 2

Первая из них уменьшает число на экране на 1, вторая заменяет число на экране на целую часть от деления числа на 2.

Программа для исполнителя — это последовательность команд.

Сколько существует программ, для которых при исходном числе 40 результатом является 6, и при этом траектория вычислений содержит число 17?

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

Например, для программы ABB при исходном числе 10 траектория состоит из чисел 9, 4, 2.

Ответ: _____

Задание №24

Задание выполняется с использованием прилагаемых файлов.

Текстовый файл состоит из символов T, U, V, W, X, Y и Z.

Определите в прилагаемом файле минимальное количество идущих подряд символов (длину непрерывной подпоследовательности), среди которых символ Z встречается не менее 270 раз.

Для выполнения этого задания следует написать программу.

Ответ: _____

Задание №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 10^8 , найдите все числа, соответствующие маске 1*23??56, делящиеся на 171 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 171.

Количество строк в таблице для ответа избыточно.

Ответ: _____



Задание №26

На грузовом космическом корабле необходимо перевезти на МКС контейнеры, имеющие одинаковые габариты и разные массы. Общая масса всех этих контейнеров превышает грузоподъёмность космического корабля. Количество грузовых мест на космическом корабле не меньше числа контейнеров, назначенных к перевозке.

Определите количество и наибольшую возможную суммарную массу контейнеров, которые останутся на космодроме после того, как на космический корабль загрузят как можно больше возможное количество контейнеров.

Входные данные	Выходные данные
В первой строке входного файла находятся два числа: S — грузоподъёмность космического корабля (натуральное число, не превышающее 100 000) и N — количество контейнеров (натуральное число, не превышающее 10 000). В следующих N строках находятся значения масс контейнеров, требующих транспортировки на МКС (все числа натуральные, не превышающие 100), каждое в отдельной строке.	Два целых неотрицательных числа: минимальное количество контейнеров, которые нельзя перевезти на МКС за один рейс, и максимальная суммарная масса оставшихся на космодроме грузов.

Типовой пример организации данных во входном файле

100 4
80
30
50
40

При таких исходных данных можно транспортировать за один раз максимум два контейнера. Возможные массы этих двух контейнеров — 30 и 40, 30 и 50 или 40 и 50. Контейнеры с массами 50 и 80 могут быть не перевезены. Ответом для приведённого примера является пара чисел 2 и 130.

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

Ответ: _____

Задание №27

Фрагмент звёздного неба спроецирован на плоскость с декартовой системой координат. Учёный решил провести кластеризацию полученных точек, являющихся изображениями звёзд, то есть разбить на N непересекающихся подмножеств (кластеров), таких, что точки каждого подмножества лежат внутри прямоугольника со сторонами длиной H и W , причём эти прямоугольники между собой не пересекаются. Стороны прямоугольников не обязательно параллельны координатным осям.

Гарантируется, что такое разбиение существует и единственно для заданных размеров прямоугольников.

Будем называть центром кластера точку этого кластера, сумма расстояний от которой до всех остальных его точек минимальна. Для каждого кластера гарантируется единственность его центра.

Расстояние между двумя точками на плоскости $A(x_1, y_1)$ и $B(x_2, y_2)$ вычисляется по формуле:

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

В файле А хранятся координаты точек двух кластеров, где $H = 6,5$ и $W = 4,5$ для каждого кластера. В каждой строке записана информация о расположении на карте одной звезды: сначала координата x , затем координата y . Известно, что количество точек не превышает 1000.

В файле Б хранятся координаты точек трёх кластеров, где $H = 6,5$ и $W = 5$ для каждого кластера. Известно, что количество точек не превышает 10 000. Структура хранения информации в файле Б аналогична структуре в файле А. Для файла А определите координаты центра каждого кластера, затем найдите два числа: A_1 — минимальное количество точек в кластере и A_2 — сумму расстояний от центров кластеров до точки с координатами $(-1,0; 1,3)$.

Для файла Б определите координаты центра каждого кластера, затем найдите два числа: B_1 — число точек, находящихся на расстоянии не более 1,6 от центра, не включая центр, в кластере со средним количеством точек и B_2 — максимальное расстояние от центра кластера с наибольшим количеством точек до другой точки этого кластера.

Гарантируется, что во всех кластерах количество точек различно.

В ответе запишите четыре числа: в первой строке — сначала A_1 , затем целую часть произведения $A_2 \times 10\,000$; во второй строке сначала B_1 , затем целую часть произведения $B_2 \times 10\,000$.

Ответ: _____

[ФАЙЛЫ К ВАРИАНТУ](#)

ССЫЛКИ НА РАЗБОР ВАРИАНТА: [YT](#), [VK](#)

Кликни ссылки