

### 3 (базовый уровень, время – 3 мин)

**Тема:** Поиск информации в реляционных базах данных.

**Что проверяется:**

Знание о технологии хранения, поиска и сортировки информации в реляционных базах данных.

3.5.1. Системы управления базами данных. Организация баз данных

2.2. Умение создавать и использовать структуры хранения данных

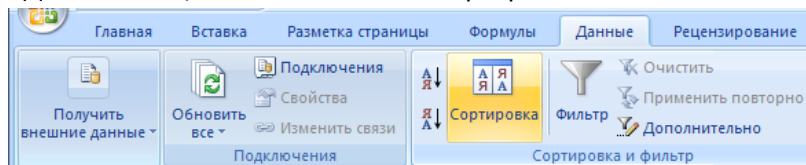
**Что нужно знать:**

- реляционные базы данных обычно хранятся в памяти компьютера в виде нескольких связанных таблиц
- столбцы таблицы называются **полями**, а строки – **записями**
- каждая таблица содержит описание одного типа объектов (человека, бригады, самолета) или одного типа связей между объектами (например, связь между автомобилем и его владельцем)
- в каждой таблице есть **ключ** – некоторое значение (это может быть одно поле или комбинация полей), которое отличает одну запись от другой; в таблице не может быть двух записей с одинаковыми значениями ключа
- на практике часто используют суррогатные ключи – искусственно введенное числовое поле (обычно оно называется **идентификатор, ID**)
- таблицы связываются с помощью ключей; чаще всего используется связь 1:N (или 1:∞), когда одной записи в первой таблице может соответствовать много записей во второй таблице, но не наоборот; например:

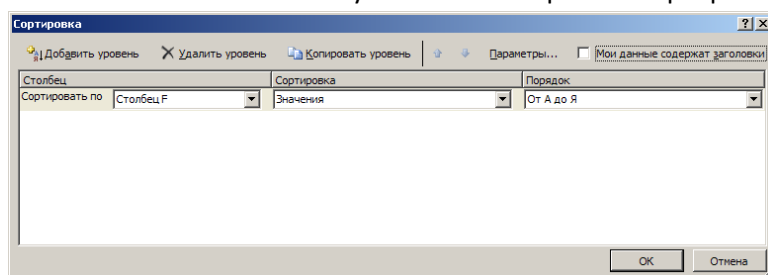
Компании			Поставки товаров		
ID	Название	Телефон	ID	Товар	ID_компании
14	Альфа	271-34-98	18	Бумага	23
23	Бета	275-12-34	45	Бензин	14
24	Гамма	220-45-32	28	Канцелярия	23
			64	Корм для кошек	24

Согласно этой таблице, бумага и канцелярские принадлежности поставляются компанией Бета (ID = 23), бензин – компанией Альфа (ID = 14), а корм для кошек – компанией Гамма (ID = 24).

- для решения задач этого типа нужно уметь выполнять сортировку и фильтрацию в электронных таблицах
- для выполнения сортировки в Excel выделяем все столбцы таблицы, переходим на вкладку «Данные» и щёлкаем по кнопке «Сортировка»:

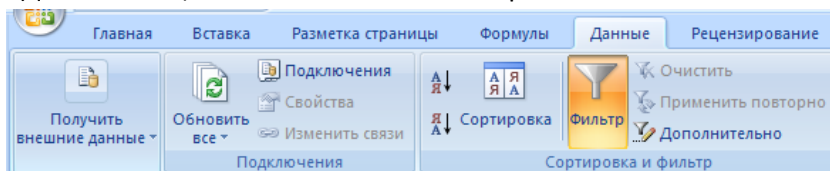


затем в появившемся окне устанавливаем режим сортировки:

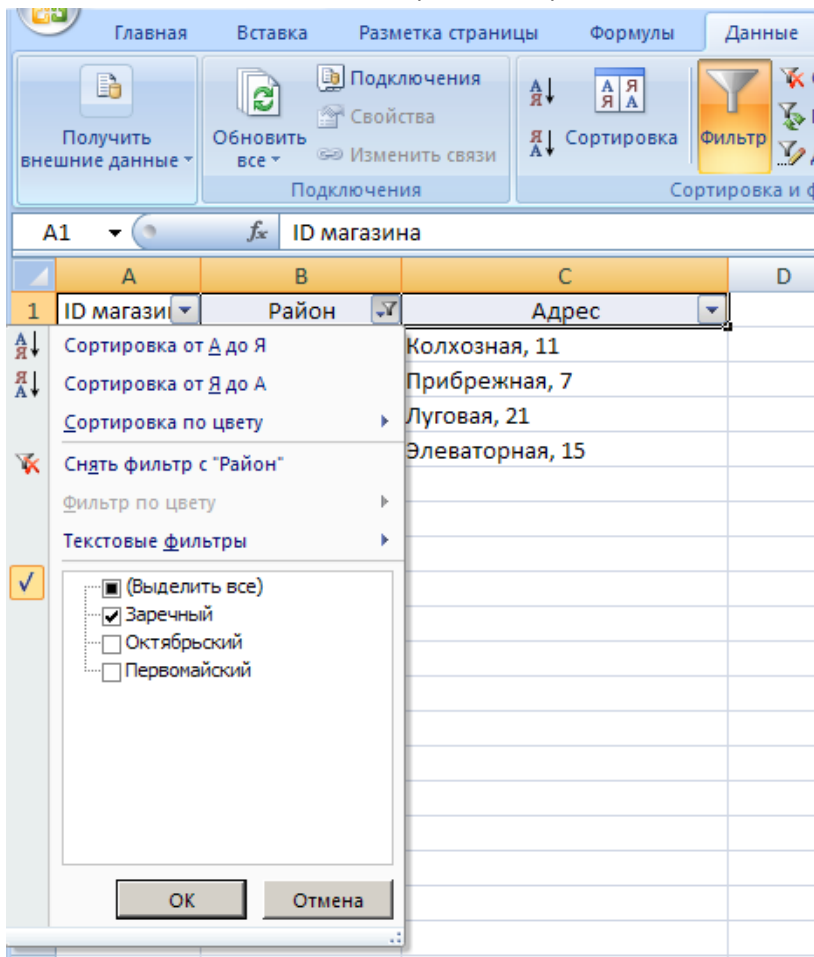


- фильтрация – это отбор записей, соответствующих условию; при этом все записи, не соответствующие условию, скрываются, чтобы снова их увидеть, нужно отключить фильтр

- для выполнения фильтрации в Excel выделяем все столбцы таблицы, переходим на вкладку «Данные» и щёлкаем по кнопке «Фильтр»:



после этого справа от заголовков столбцов появляются стрелки; если нажат на такую стрелку, можно выбрать только некоторые значения; все строки, для которых значения в этом столбце не совпадают ни с одним из выбранных, скрываются:



### Пример задания:

**Р-00. (демо-2022)** В файле **3-0.xls** приведён фрагмент базы данных «Продукты» о поставках товаров в магазины районов города. База данных состоит из трёх таблиц. Таблица «Движение товаров» содержит записи о поставках товаров в магазины в течение первой декады июня 2021 г., а также информацию о проданных товарах. Поле Тип операции содержит значение Поступление или Продажа, а в соответствующее поле Количество упаковок, шт. занесена информация о том, сколько упаковок товара поступило в магазин или было продано в течение дня. Таблица «Товар» содержит информацию об основных характеристиках каждого товара. Таблица «Магазин» содержит информацию о местонахождении магазинов. На рисунке приведена схема указанной базы данных.

**Движение товаров**

<b>ID операции</b>
Дата
ID магазина
Артикул
Тип операции
Количество упаковок

**Магазин**

<b>ID</b>
Район
Адрес

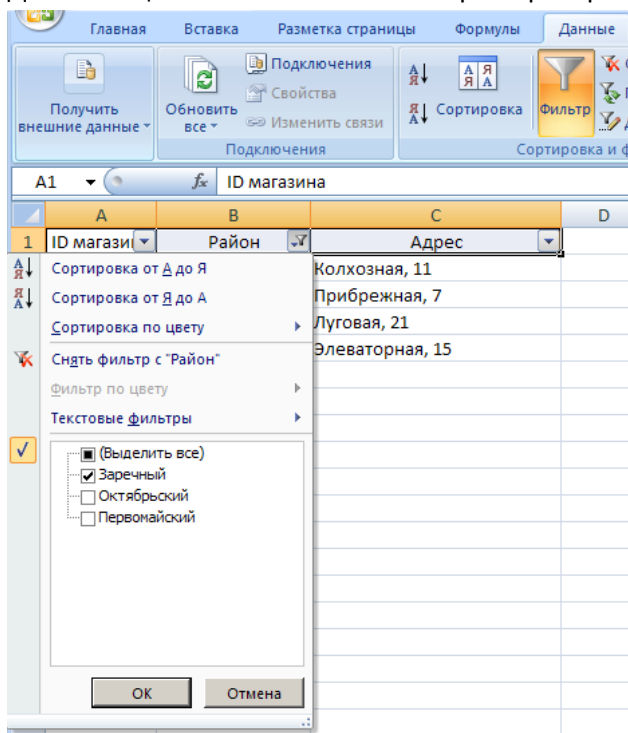
**Товар**

<b>Артикул</b>
Отдел
Наименование
Единица измерения
Количество в упаковке
Производитель

Используя информацию из приведённой базы данных, определите на сколько увеличилось количество упаковок яиц диетических, имеющихсся в наличии в магазинах Заречного района, за период с 1 по 10 июня включительно. В ответе запишите только число.


**Решение (Microsoft Excel):**

- 1) Для таблицы «Магазин» включаем фильтр по району



(или сортируем по району) и определяем ID всех магазинов Заречного района:

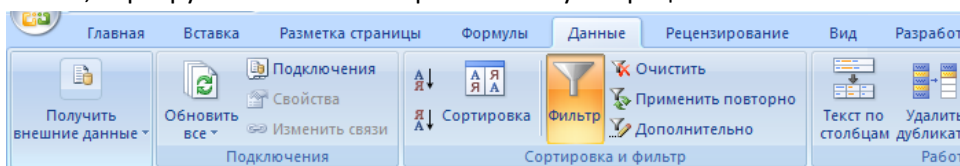
	A	B	C
1	ID магази	Район	Адрес
4	M3	Заречный	Колхозная, 11
10	M9	Заречный	Прибрежная, 7
12	M11	Заречный	Луговая, 21
15	M14	Заречный	Элеваторная, 15

- 2) В таблице «Товар» находим артикул (код) товара «Яйцо диетическое». Для этого можно использовать поиск (*Ctrl+F* или кнопка  на вкладке Главная). Ещё лучше отсортировать таблицу Товары по столбцу «Наименование товара», потому что один и тот же товар может быть у разных поставщиков (и иметь разные артикулы).

В нашем случае есть единственный поставщик этого товара, артикул товара равен 15:

	A	B	C	D	E	F
1	Артикул	Отдел	Наименование товара	Ед. изм	Количество в упаковке	Поставщик
2	1	Молоко	Молоко ультрапастеризованн	литр	1	Молокозавод №1
3	2	Молоко	Молоко безлактозное	литр	0,5	Экопродукты
4	3	Молоко	Молоко детское с 8 месяцев	литр	0,2	Молокозавод №1
5	4	Молоко	Кефир 3,2%	литр	1	Молокозавод №2
6	5	Молоко	Кефир обезжиренный	литр	1	Молокозавод №2
7	6	Молоко	Ряженка термостатная	литр	0,5	Молокозавод №2
8	7	Молоко	Сливки 10%	литр	0,2	Молокозавод №1
9	8	Молоко	Сливки 35% для взбивания	литр	0,5	Молокозавод №1
10	9	Молоко	Сметана 15%	литр	0,3	Молокозавод №2
11	10	Молоко	Сметана 25%	литр	0,3	Молокозавод №2
12	11	Молоко	Молоко кокосовое	литр	0,5	Экопродукты
13	12	Молоко	Молоко овсяное	литр	0,5	Экопродукты
14	13	Молоко	Творог 9% жирности	кг	0,2	Молокозавод №2
15	14	Молоко	Творожок детский сладкий	кг	0,1	Молокозавод №1
16	15	Молоко	Яйцо диетическое	шт	10	Птицеферма
17	16	Молоко	Масло сливочное крестьянск	кг	0,2	Молокозавод №1

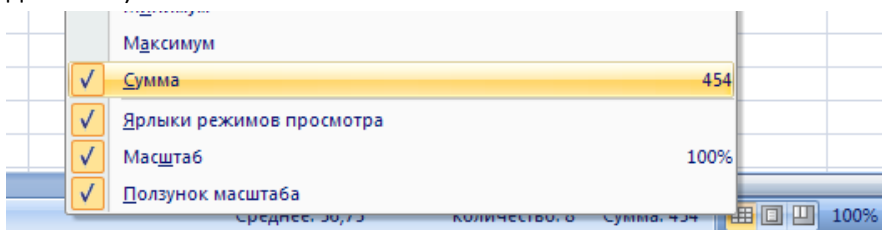
- 3) В таблице «Движение товаров» включаем фильтры: артикул = 15, ID магазинов: М3, М9, М11 и М14; сортируем оставшиеся строки по типу операции:



	A	B	C	D	E	F	G
1	ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт	Тип операции	Цена руб./шт.
1318	1317	04.06.2021	M11	15	180	Поступление	70
1319	1323	04.06.2021	M14	15	170	Поступление	70
1324	1331	04.06.2021	M3	15	180	Поступление	70
1325	1343	04.06.2021	M9	15	180	Поступление	70
1332	2089	08.06.2021	M11	15	180	Поступление	70
1333	2131	08.06.2021	M14	15	180	Поступление	70
1344	2187	08.06.2021	M3	15	170	Поступление	70
1345	2271	08.06.2021	M9	15	180	Поступление	70
2090	1318	04.06.2021	M11	15	108	Продажа	70
2091	1324	04.06.2021	M14	15	76	Продажа	70
2132	1332	04.06.2021	M3	15	108	Продажа	70
2133	1344	04.06.2021	M9	15	90	Продажа	70
2188	2090	08.06.2021	M11	15	36	Продажа	70
2189	2132	08.06.2021	M14	15	0	Продажа	70
2272	2188	08.06.2021	M3	15	24	Продажа	70
2273	2272	08.06.2021	M9	15	12	Продажа	70

- 4) Выделяем ячейки столбца «Количество упаковок» в тех строках, где операция – «Поступление»; в строке состояния читаем сумму – 1420. Выделяем ячейки столбца «Количество упаковок» в тех строках, где операция – «Продажа»; в строке состояния читаем сумму – 454.

(Б.С. Михлин) Если вывод суммы в строке состояния отключен, то щёлкаем по строке состояния правой кнопкой мыши и в контекстном меню читаем Сумму (или можем ее добавить):



Обратите внимание, что вычисление суммы в отдельной ячейке с помощью встроенной функции СУММ даст неверный результат. Поскольку данные отфильтрованы, часть строк скрыта. Функция СУММ принимает адрес диапазона, то есть суммирует не только видимые ячейки, но и скрытые.

- | Economic Indicators              |       |
|----------------------------------|-------|
| Indicator                        | Value |
| GDP (Billion USD)                | 1,200 |
| Unemployment Rate (%)            | 5.2   |
| Inflation Rate (%)               | 2.1   |
| Interest Rate (%)                | 3.5   |
| Trade Balance (Billion USD)      | 150   |
| Public Debt (Billion USD)        | 800   |
| Life Expectancy (Years)          | 75    |
| Healthcare Expenditure (%)       | 10    |
| Education Expenditure (%)        | 5     |
| Research & Development (%)       | 3     |
| Population (Million)             | 100   |
| Urbanization (%)                 | 60    |
| Renewable Energy (%)             | 15    |
| Carbon Footprint (kg CO2/capita) | 1,500 |
| Gender Equality Index            | 0.75  |
| Human Development Index          | 0.65  |
| Corruption Perception Index      | 3.5   |
| Government Effectiveness         | 4.2   |
| Political Stability              | 5.1   |
| Environmental Quality            | 6.8   |
| Social Inequality                | 7.2   |
| Technological Innovation         | 8.5   |
| Infrastructure Development       | 9.0   |
| Healthcare Access                | 9.5   |
| Education Quality                | 9.8   |
| Research & Development           | 10.0  |

C1	=СУММ(A1:A8)-СУММ(A9:A16)			
	A	B	C	D
1	180	Поступление	966	
2	180	Поступление		
3	170	Поступление		
4	180	Поступление		
5	180	Поступление		
6	170	Поступление		
7	180	Поступление		
8	180	Поступление		
9	108	Продажа		
10	36	Продажа		
11	76	Продажа		
12	0	Продажа		
13	108	Продажа		
14	24	Продажа		
15	90	Продажа		
16	12	Продажа		

1) Все данные можно свести в одну табл.

- =ВПР (С2 ;Магазин!А:С;2;ЛОЖЬ)

В ячейку I2 запишем формулу

=ВПР (D2 ; Товар!А:С ; 3 ; ЛО

и скопируем ее во все строки этого

Получение внешних данных	Скачать & преобразовать	Подключения	
--------------------------	-------------------------	-------------	--

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	ID операци	Дата	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт	Тип операции	Цена руб./шт.	Район	Наименование товара
1	1	01.06.2021	M1	4	180	Поступление	75	Октябрьский	Кефир 3,2%
3	2	01.06.2021	M1	4	180	Продажа	75	Октябрьский	Кефир 3,2%
4	3	01.06.2021	M1	5	180	Поступление	70	Октябрьский	Кефир обезжиренный
5	4	01.06.2021	M1	5	170	Продажа	70	Октябрьский	Кефир обезжиренный
6	5	01.06.2021	M1	6	180	Поступление	50	Октябрьский	Ряженка термостатная
7	6	01.06.2021	M1	6	180	Продажа	50	Октябрьский	Ряженка термостатная
8	7	01.06.2021	M1	9	180	Поступление	55	Октябрьский	Сметана 15%
9	8	01.06.2021	M1	9	150	Продажа	55	Октябрьский	Сметана 15%
10	9	01.06.2021	M1	10	180	Поступление	70	Октябрьский	Сметана 25%
11	10	01.06.2021	M1	10	150	Продажа	70	Октябрьский	Сметана 25%
12	11	01.06.2021	M1	13	170	Поступление	60	Октябрьский	Творог 9% жирности
13	12	01.06.2021	M1	13	120	Продажа	60	Октябрьский	Творог 9% жирности
14	13	01.06.2021	M1	18	180	Поступление	49	Октябрьский	Крупа манная
15	14	01.06.2021	M1	18	80	Продажа	49	Октябрьский	Крупа манная
16	15	01.06.2021	M1	24	180	Поступление	50	Октябрьский	Макароны спагетти
17	16	01.06.2021	M1	24	159	Продажа	50	Октябрьский	Макароны спагетти

ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт.	Тип операции	Цена руб./шт.	Район	Наименование товара
1313	04.06.2021	M1	15	170	Поступление	70	Октябрьский	Яйцо диетическое
1314	04.06.2021	M1	15	180	Продажа	70	Октябрьский	Яйцо диетическое
1315	04.06.2021	M10	15	180	Поступление	70	Октябрьский	Яйцо диетическое
1316	04.06.2021	M10	15	180	Продажа	70	Октябрьский	Яйцо диетическое
1317	04.06.2021	M11	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое
1318	04.06.2021	M11	15	108	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое
1319	04.06.2021	M12	15	180	Поступление	70	Первомайский	Яйцо диетическое
1320	04.06.2021	M12	15	144	Продажа	70	Первомайский	Яйцо диетическое
1321	04.06.2021	M13	15	180	Поступление	70	Первомайский	Яйцо диетическое
1322	04.06.2021	M13	15	144	Продажа	70	Первомайский	Яйцо диетическое
1323	04.06.2021	M14	15	170	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое
1324	04.06.2021	M14	15	76	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое
1325	04.06.2021	M15	15	180	Поступление	70	Октябрьский	Яйцо диетическое

- 3) Поскольку нас интересует только движение товара в магазинах Заречного района, магазины других районов из таблицы можно удалить, предварительно выявив их с помощью фильтра:

ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт.	Тип операции	Цена руб./шт.	Район	Наименование товара
1317	04.06.2021	M11	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое
1318	04.06.2021	M11	15	108	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое
1323	04.06.2021	M14	15	170	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое
1324	04.06.2021	M14	15	76	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое
1331	04.06.2021	M3	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое
1332	04.06.2021	M3	15	108	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое
1343	04.06.2021	M9	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое
1344	04.06.2021	M9	15	90	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое
2089	08.06.2021	M11	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое
2090	08.06.2021	M11	15	36	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое
2131	08.06.2021	M14	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое
2132	08.06.2021	M14	15	0	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое
2187	08.06.2021	M3	15	170	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое
2188	08.06.2021	M3	15	24	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое
2271	08.06.2021	M9	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое
2272	08.06.2021	M9	15	12	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое

- 4) Видно, что в таблице остались только записи из интересующего нас периода. Если бы это было не так, ненужные записи нужно было бы удалить.
- 5) Упорядочим записи по полю «Тип операции» и найдем суммарное количество поступивших упаковок, и суммарное количество проданных упаковок.

ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт.	Тип операции	Цена руб./шт.	Район	Наименование товара	J	K
1317	04.06.2021	M11	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое		1420
1323	04.06.2021	M14	15	170	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое		454
1331	04.06.2021	M3	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое		966
1343	04.06.2021	M9	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое		
2089	08.06.2021	M11	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое		
2131	08.06.2021	M14	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое		
2187	08.06.2021	M3	15	170	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое		
2271	08.06.2021	M9	15	180	Поступление	70	Заречный	Яйцо диетическое		
1318	04.06.2021	M11	15	108	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое		
1324	04.06.2021	M14	15	76	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое		
1332	04.06.2021	M3	15	108	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое		
1344	04.06.2021	M9	15	90	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое		
2090	08.06.2021	M11	15	36	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое		
2132	08.06.2021	M14	15	0	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое		
2188	08.06.2021	M3	15	24	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое		
2272	08.06.2021	M9	15	12	Продажа	70	Заречный	Яйцо диетическое		

- 6) Разница этих двух чисел и будет ответом.

Можно не удалять ненужные записи, а найти ответ одним действием. Для этого воспользуемся функцией **СУММЕСЛИМН**. Функция **СУММЕСЛИМН** используется для суммирования переданных значений с учетом нескольких критериев отбора данных, которые указываются в качестве аргументов функции, и возвращает полученное суммарное значение. В свободную ячейку запишем следующую формулу:

**=СУММЕСЛИМН (Е : Е ; I : I ; "Яйцо диетическое" ; Н : Н ; "Заречный" ; F : F ; "Поступление" ) –**  
**СУММЕСЛИМН (Е : Е ; I : I ; "Яйцо диетическое" ; Н : Н ; "Заречный" ; F : F ; "Продажа" )**  
указав точные названия товара, района и типа операции, или формулу с абсолютными ссылками на ячейки, содержащие эти названия:  
**=СУММЕСЛИМН (Е : Е ; I : I ; Товар ! \$C\$16 ; Н : Н ; Магазин ! B\$4 ; F : F ; F\$2) –**  
**СУММЕСЛИМН (Е : Е ; I : I ; Товар ! \$C\$16 ; Н : Н ; Магазин ! B\$4 ; F : F ; F\$3)**

J2    :          =СУММЕСЛИМН(E:E;I:I;"Яйцо диетическое";H:H;"Заречный";F:F;"Поступление")-СУММЕСЛИМН(E:E;I:I;"Яйцо диетическое";H:H;"Заречный")

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	ID операции	Дата	ID магазина	Артикул	Количество упаковок, шт	Тип операции	Цена руб./шт.	Район	Наименование товара	
2	1	01.06.2021	M1	4	180	Поступление	75	Октябрьский	Кефир 3,2%	966
3	2	01.06.2021	M1	4	180	Продажа	75	Октябрьский	Кефир 3,2%	
4	3	01.06.2021	M1	5	180	Поступление	70	Октябрьский	Кефир обезжиренный	
5	4	01.06.2021	M1	5	170	Продажа	70	Октябрьский	Кефир обезжиренный	
6	5	01.06.2021	M1	6	180	Поступление	50	Октябрьский	Ряженка термостатная	
7	6	01.06.2021	M1	6	180	Продажа	50	Октябрьский	Ряженка термостатная	
8	7	01.06.2021	M1	9	180	Поступление	55	Октябрьский	Сметана 15%	
9	8	01.06.2021	M1	9	150	Продажа	55	Октябрьский	Сметана 15%	


Ответ: 966



## Задачи для тренировки:

- 1) **(Е. Джобс)** В файле **3-1.xls** приведён фрагмент базы данных «Рейсы» о движении грузов на базе. База данных состоит из одной таблицы. Таблица «Рейсы» содержит записи о водителе, объеме перевезенного груза в килограммах и характере перевозки («привоз» на базу или «вывоз» с базы). На рисунке приведена схема данных.


**Рейсы**

 ID
Фамилия водителя
Объём груза
Тип операции

Используя информацию из приведённой базы данных, определите на сколько килограммов отличается суммарное количество вывезенных и привезенных Ивановым грузов. В ответе запишите только число.

- 2) **(Е. Джобс)** В файле **3-1.xls** приведён фрагмент базы данных «Рейсы» о движении грузов на базе. База данных состоит из одной таблицы. Таблица «Рейсы» содержит записи о водителе, объеме перевезенного груза в килограммах и характере перевозки («привоз» на базу или «вывоз» с базы). На рисунке приведена схема данных.


**Рейсы**

 ID
Фамилия водителя
Объём груза
Тип операции

Используя информацию из приведённой базы данных, определите сколько было совершено рейсов с объёмом груза больше 3500 кг. В ответе запишите только число.

- 3) **(Е. Джобс)** В файле **3-1.xls** приведён фрагмент базы данных «Рейсы» о движении грузов на базе. База данных состоит из одной таблицы. Таблица «Рейсы» содержит записи о водителе, объеме перевезенного груза в килограммах и характере перевозки («привоз» на базу или «вывоз» с базы). На рисунке приведена схема данных.


**Рейсы**

 ID
Фамилия водителя
Объём груза
Тип операции

Используя информацию из приведённой базы данных, определите сколько раз Уточкин и Сидоров вывезли с базы грузы объемом не менее 1500 кг и не более 2000 кг. В ответе запишите только число.

- 4) **(Е. Джобс)** В файле **3-2.xls** приведён фрагмент базы данных «Рейсы» о рейсах самолетов. База данных состоит из одной таблицы. Таблица «Рейсы» содержит записи о городах отправления и прибытия, и также номер борта, совершающего рейс. На рисунке приведена схема данных.


**Рейсы**

 ID
Город отправления
Город прибытия
Номер борта

Используя информацию из приведённой базы данных, определите сколько рейсов совершил борт 110. В ответе запишите только число.

- 5) **(Е. Джобс)** В файле **3-2.xls** приведён фрагмент базы данных «Рейсы» о рейсах самолетов. База данных состоит из одной таблицы. Таблица «Рейсы» содержит записи о городах отправления и прибытия, и также номер борта, совершающего рейс. На рисунке приведена схема данных.


**Рейсы**

 ID
Город отправления
Город прибытия
Номер борта

Используя информацию из приведённой базы данных, определите какой борт больше всего летал по маршруту Екатеринбург — Краснодар. В ответе запишите только число – номер борта.

- 6) **(Е. Джобс)** В файле **3-2.xls** приведён фрагмент базы данных «Рейсы» о рейсах самолетов. База данных состоит из одной таблицы. Таблица «Рейсы» содержит записи о городах отправления и прибытия, и также номер борта, совершающего рейс. На рисунке приведена схема данных.

**Рейсы**

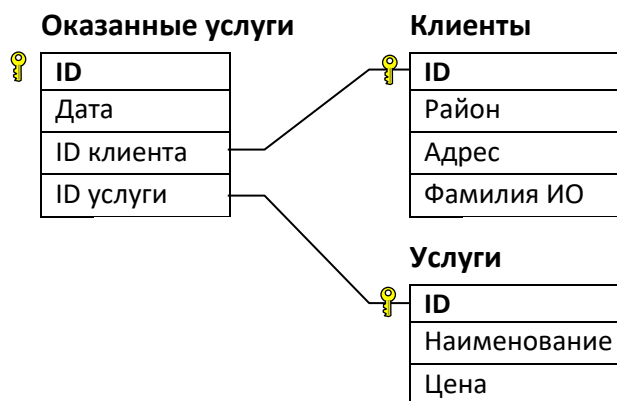
 ID
Город отправления
Город прибытия
Номер борта

Используя информацию из приведённой базы данных, определите



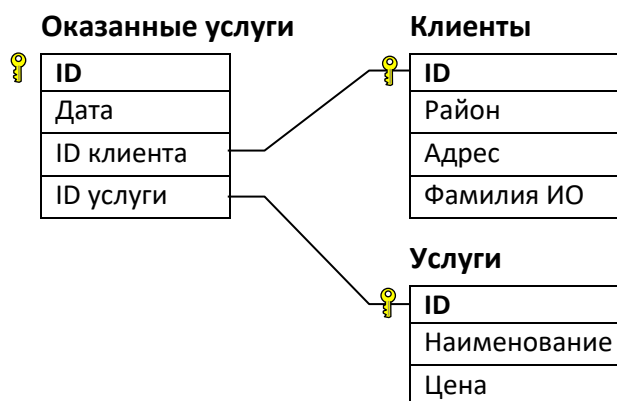
сколько рейсов совершил борт 128 таких, что Москва была одним из концов маршрута - городом отправления или городом прибытия. В ответе запишите только число.

- 7) (Е. Джобс) В файле **3-3.xls** приведён фрагмент базы данных «Оператор» об оказанных услугах. База данных состоит из трёх таблиц. Таблица «Клиенты» содержит записи об абонентах, которым были оказаны услуги. О каждом абоненте содержится следующая информация: район, в котором проживает абонент, адрес (улица и дом) и фамилия с инициалами. Таблица «Услуги» содержит записи об оказываемых оператором услугах - наименование и цена оказанной услуги. Таблица «Оказанные услуги» содержит информацию о том когда (поле дата), кому (ID клиента) и какая услуга (ID услуги) была оказана. На рисунке приведена схема базы данных.



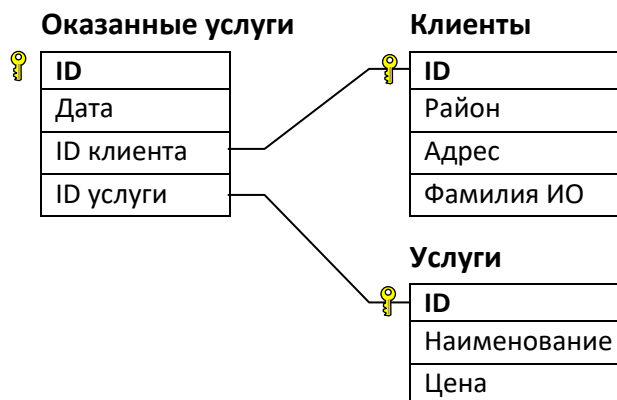
Используя информацию из приведённой базы данных, определите какое количество услуг было оказано жителям Центрального района. В ответе запишите только число.

- 8) (Е. Джобс) В файле **3-3.xls** приведён фрагмент базы данных «Оператор» об оказанных услугах. База данных состоит из трёх таблиц. Таблица «Клиенты» содержит записи об абонентах, которым были оказаны услуги. О каждом абоненте содержится следующая информация: район, в котором проживает абонент, адрес (улица и дом) и фамилия с инициалами. Таблица «Услуги» содержит записи об оказываемых оператором услугах - наименование и цена оказанной услуги. Таблица «Оказанные услуги» содержит информацию о том когда (поле дата), кому (ID клиента) и какая услуга (ID услуги) была оказана. На рисунке приведена схема базы данных.



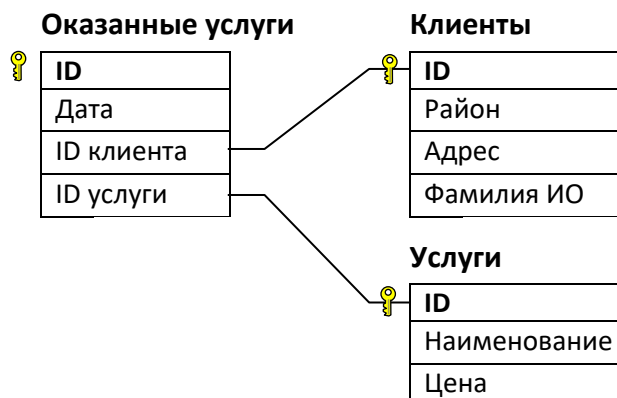
Используя информацию из приведённой базы данных, определите какую услугу чаще всего оказывал оператор. В ответе запишите только число - идентификатор (ID) услуги.

- 9) (Е. Джобс) В файле **3-3.xls** приведён фрагмент базы данных «Оператор» об оказанных услугах. База данных состоит из трёх таблиц. Таблица «Клиенты» содержит записи об абонентах, которым были оказаны услуги. О каждом абоненте содержится следующая информация: район, в котором проживает абонент, адрес (улица и дом) и фамилия с инициалами. Таблица «Услуги» содержит записи об оказываемых оператором услугах - наименование и цена оказанной услуги. Таблица «Оказанные услуги» содержит информацию о том когда (поле дата), кому (ID клиента) и какая услуга (ID услуги) была оказана. На рисунке приведена схема базы данных.



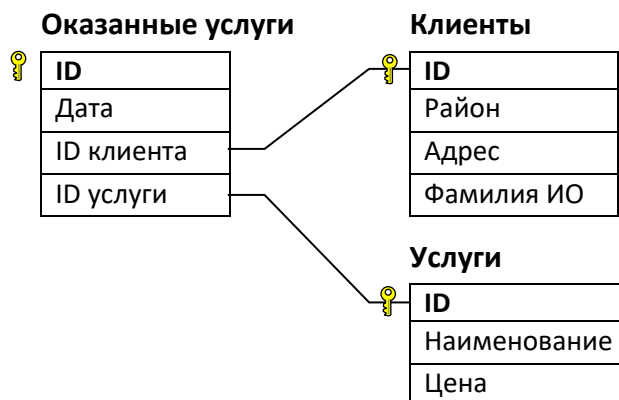
Используя информацию из приведённой базы данных, определите сколько услуг, связанных с телевидением, было оказано в период с 8 по 12 августа жителям речного района. В ответе запишите только число.

- 10) (Е. Дзобс) В файле **3-3.xls** приведён фрагмент базы данных «Оператор» об оказанных услугах. База данных состоит из трёх таблиц. Таблица «Клиенты» содержит записи об абонентах, которым были оказаны услуги. О каждом абоненте содержится следующая информация: район, в котором проживает абонент, адрес (улица и дом) и фамилия с инициалами. Таблица «Услуги» содержит записи об оказываемых оператором услугах - наименование и цена оказанной услуги. Таблица «Оказанные услуги» содержит информацию о том когда (поле дата), кому (ID клиента) и какая услуга (ID услуги) была оказана. На рисунке приведена схема базы данных.



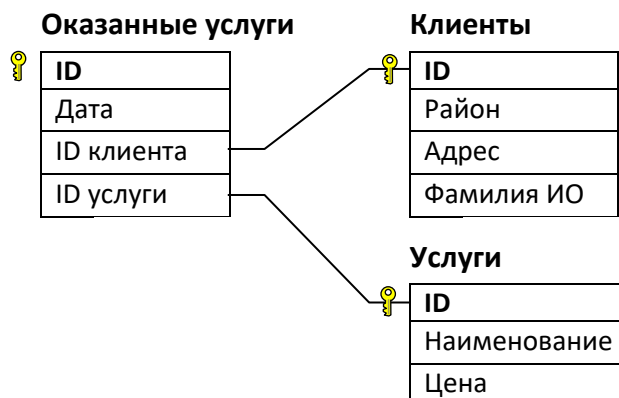
Используя информацию из приведённой базы данных, определите на какую сумму оператор оказал услуги хостинга, видеонаблюдения и установки антивируса жителям Нового района. В ответе запишите только число.

- 11) (Е. Дзобс) В файле **3-3.xls** приведён фрагмент базы данных «Оператор» об оказанных услугах. База данных состоит из трёх таблиц. Таблица «Клиенты» содержит записи об абонентах, которым были оказаны услуги. О каждом абоненте содержится следующая информация: район, в котором проживает абонент, адрес (улица и дом) и фамилия с инициалами. Таблица «Услуги» содержит записи об оказываемых оператором услугах - наименование и цена оказанной услуги. Таблица «Оказанные услуги» содержит информацию о том когда (поле дата), кому (ID клиента) и какая услуга (ID услуги) была оказана. На рисунке приведена схема базы данных.



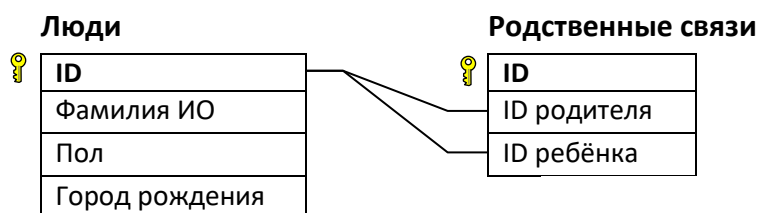
Используя информацию из приведённой базы данных, на сколько чаще жители района Острова оплачивали услугу выделенного IP-адреса, в сравнении с жителями Полярного района. В ответе запишите только число.

- 12) (Е. Джобс) В файле **3-3.xls** приведён фрагмент базы данных «Оператор» об оказанных услугах. База данных состоит из трёх таблиц. Таблица «Клиенты» содержит записи об абонентах, которым были оказаны услуги. О каждом абоненте содержится следующая информация: район, в котором проживает абонент, адрес (улица и дом) и фамилия с инициалами. Таблица «Услуги» содержит записи об оказываемых оператором услугах - наименование и цена оказанной услуги. Таблица «Оказанные услуги» содержит информацию о том когда (поле дата), кому (ID клиента) и какая услуга (ID услуги) была оказана. На рисунке приведена схема базы данных.



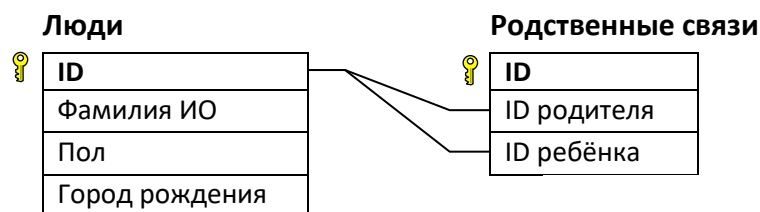
Используя информацию из приведённой базы данных, суммарную выручку оператора за оказанные услуги в Центральном и Речном районе в период с 4 по 9 августа (включительно). В ответе запишите только число.

- 13) (Е. Джобс) В файле **3-4.xls** приведён фрагмент базы данных «Родственники» о родственных отношениях между людьми. База данных состоит из двух таблиц. Таблица «Люди» содержит записи о людях - Фамилия ИО, пол («м» или «ж») и город рождения. Таблица «Родственные связи» содержит информацию о родительских связях - ID родителя из таблицы «Люди» и ID ребенка и той же таблицы. На рисунке приведена схема базы данных.



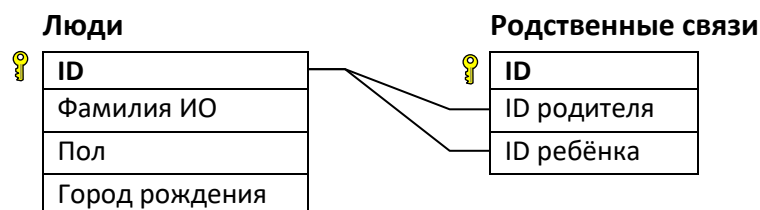
Используя информацию из приведённой базы данных, у скольких мужчин есть хотя бы один ребенок. В ответе запишите только число.

- 14) (Е. Джобс) В файле 3-4.xls приведён фрагмент базы данных «Родственники» о родственных отношениях между людьми. База данных состоит из двух таблиц. Таблица «Люди» содержит записи о людях - Фамилия ИО, пол («м» или «ж») и город рождения. Таблица «Родственные связи» содержит информацию о родительских связях - ID родителя из таблицы «Люди» и ID ребенка и той же таблицы. На рисунке приведена схема базы данных.



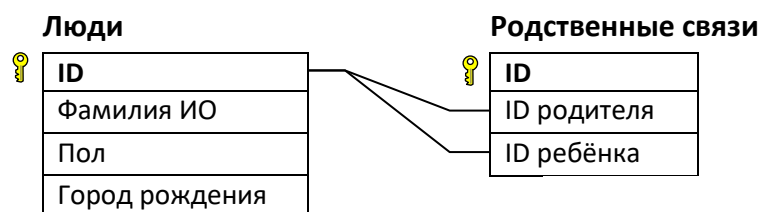
Используя информацию из приведённой базы данных, укажите максимальное количество детей у одного родителя. В ответе запишите только число.

- 15) (Е. Джобс) В файле 3-4.xls приведён фрагмент базы данных «Родственники» о родственных отношениях между людьми. База данных состоит из двух таблиц. Таблица «Люди» содержит записи о людях - Фамилия ИО, пол («м» или «ж») и город рождения. Таблица «Родственные связи» содержит информацию о родительских связях - ID родителя из таблицы «Люди» и ID ребенка и той же таблицы. На рисунке приведена схема базы данных.



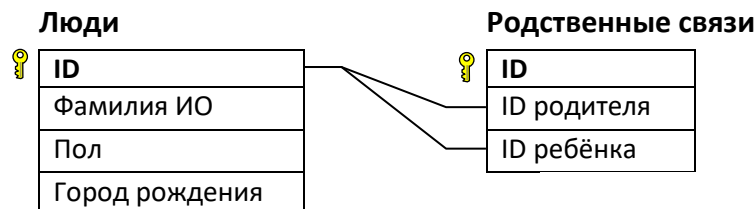
Используя информацию из приведённой базы данных, укажите количество людей, которые родились в том же городе, что и хотя бы один из их родителей. В ответе запишите только число.

- 16) (Е. Джобс) В файле 3-4.xls приведён фрагмент базы данных «Родственники» о родственных отношениях между людьми. База данных состоит из двух таблиц. Таблица «Люди» содержит записи о людях - Фамилия ИО, пол («м» или «ж») и город рождения. Таблица «Родственные связи» содержит информацию о родительских связях - ID родителя из таблицы «Люди» и ID ребенка и той же таблицы. На рисунке приведена схема базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, укажите количество людей, родители которых родились в одном городе. В ответе запишите только число.

- 17) (Е. Джобс) В файле 3-4.xls приведён фрагмент базы данных «Родственники» о родственных отношениях между людьми. База данных состоит из двух таблиц. Таблица «Люди» содержит записи о людях - Фамилия ИО, пол («м» или «ж») и город рождения. Таблица «Родственные связи» содержит информацию о родительских связях - ID родителя из таблицы «Люди» и ID ребенка и той же таблицы. На рисунке приведена схема базы данных.



Используя информацию из приведённой базы данных, укажите количество людей, у которых в базе данных указан только один родитель. В ответе запишите только число.

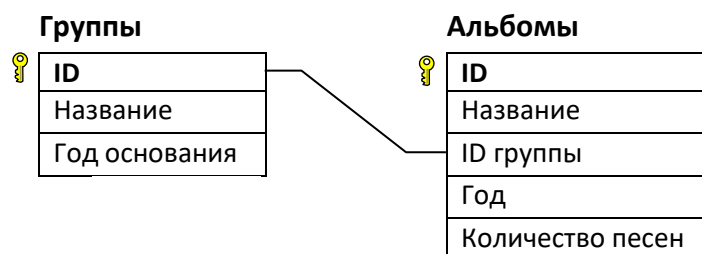
(А. Кабанов) В следующей серии задач используется файл 3-5.xls, в котором приведён фрагмент базы данных «Аудиотека». База данных состоит из четырёх таблиц. Таблица «Альбомы» содержит записи о записанных альбомах, а также информацию о исполнителях. Таблица «Артисты» содержит записи о названии исполнителей. Таблица «Треки» содержит записи о записанных композициях, а также информацию о альбомах и жанрах. Поле *Длительность* содержит длительность аудиозаписи в миллисекундах, поле *Размер* содержит размер аудиозаписи в байтах, а поле *Стоимость* содержит стоимость аудиозаписи в рублях. Таблица «Жанры» содержит данные о названии жанров. На рисунке приведена схема указанной базы данных.



- 18) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле 3-5.xls, определите, сколько минут длятся все песни группы Guns N' Roses. В ответе укажите целую часть получившегося числа.
- 19) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле 3-5.xls, определите, сколько рублей стоят все песни группы U2.
- 20) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле 3-5.xls, определите, сколько Мегабайт занимают все песни группы The Rolling Stones В ответе укажите целую часть получившегося числа.
- 21) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле 3-5.xls, определите, сколько минут длится самый продолжительный альбом группы Nirvana. В ответе укажите целую часть получившегося числа.
- 22) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле 3-5.xls, определите, сколько рублей стоит самый дешёвый альбом группы Red Hot Chili Peppers. Стоимость альбома оценивается как сумма стоимости входящих в него треков.
- 23) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле 3-5.xls, определите, сколько Мегабайт занимает наибольший по размеру альбом группы Queen. В ответе укажите целую часть получившегося числа.
- 24) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле 3-5.xls, найдите исполнителя с наибольшей суммарной длительностью песен. В ответе укажите целую часть длительности его песен в минутах.
- 25) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле 3-5.xls, найдите исполнителя с наибольшим суммарным размером песен. В ответе укажите целую часть размера его песен в Мегабайтах.

- 26) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле **3-5.xls**, найдите исполнителя с наибольшей суммарной стоимостью. В ответе укажите суммарную стоимость его песен в рублях.
- 27) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле **3-5.xls**, найдите исполнителя в жанре Rock с наименьшей суммарной длительностью песен в этом жанре. В ответе укажите целую часть длительности его песен в секундах.
- 28) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле **3-5.xls**, найдите исполнителя в жанре Metal с наименьшим суммарным размером песен в этом жанре. В ответе укажите целую часть размера его песен в Мегабайтах.
- 29) (А. Кабанов) Используя информацию из базы данных в файле **3-5.xls**, найдите исполнителя в жанре Blues с наименьшей суммарной стоимостью песен в этом жанре. В ответе укажите суммарную стоимость его песен в рублях.

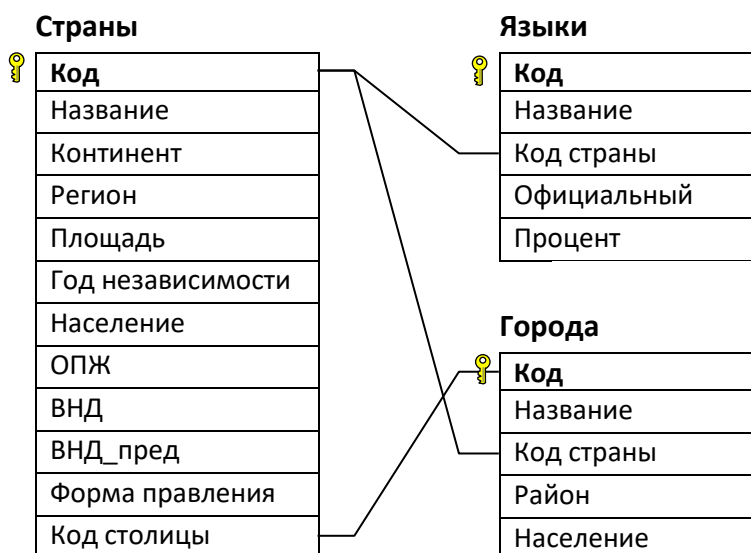
(А. Рогов) В следующей серии задач используется файл **3-30.xls**, в котором приведён фрагмент базы данных «Русский рок», описывающей советские и российские рок-группы. База данных состоит из двух таблиц. Таблица «Группы» содержит информацию о музыкальных коллективах: ID, название, год основания. Таблица «Альбомы» содержит информацию о студийных музыкальных альбомах: ID, название, ID группы, год издания, количество песен. Для каждой группы в базе данных указано ровно 3 альбома. На рисунке приведена схема базы данных.



- 30) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-30.xls**, определите ID группы, выпустившей альбом с максимальным количеством песен среди указанных в базе данных.
- 31) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-30.xls**, определите ID группы, выпустившей альбом с минимальным количеством песен среди указанных в базе данных.
- 32) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-30.xls**, определите, у скольких групп из указанных в базе данных с момента основания и до выхода первого из указанных альбомов прошло не более 5 лет.
- 33) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-30.xls**, определите, у скольких групп из указанных в базе данных с момента основания и до выхода последнего из указанных альбомов прошло не менее 20 лет.
- 34) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-30.xls**, определите суммарное количество песен в альбомах групп, основанных до 1982 года (включительно).
- 35) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-30.xls**, определите год основания группы, написавшей минимальное суммарное количество песен для указанных в базе данных альбомов.
- 36) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-30.xls**, определите год основания группы, у которой между самым ранним и самым поздним альбомом среди указанных в базе данных прошло максимальное количество лет.
- 37) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-30.xls**, определите среднее значение количества песен на альбомах, которые были выпущены группами после того, как группе исполнилось 10 лет. В ответе укажите только целую часть числа.

- 38) (А. Порог) Используя информацию из базы данных в файле **3–30.xls**, определите количество лет, в которые были выпущены альбомы группами, которым на момент выхода альбома еще не исполнилось 5 лет.
- 39) (А. Порог) Используя информацию из базы данных в файле **3–30.xls**, найдите альбомы, выпущенные в год, в который было выпущено максимальное количество альбомов. В ответе укажите год основания группы, выпустившей в найденный год альбом с первым по алфавиту названием среди всех подходящих альбомов.

(А. Порог) В следующей серии задач используется файл **3–40.xls**, в котором приведён фрагмент базы базы данных «Города и страны», описывающей различные страны, города и языки. База данных состоит из трех таблиц. Таблица «Страны» (код, название, континент, регион, площадь, год получения независимости, население, ОПЖ – ожидаемая продолжительность жизни, ВНД – валовый национальный доход, предыдущее значение ВНД, форма правления, идентификатор столицы). Таблица «Города» (идентификатор, название, код страны, район, население). Таблица «Языки» (код языка, код страны, название, является ли официальным, процент использования в стране). По некоторым значениям данных нет, в этом случае в таблице внесено значение NULL. На рисунке приведена схема базы данных.

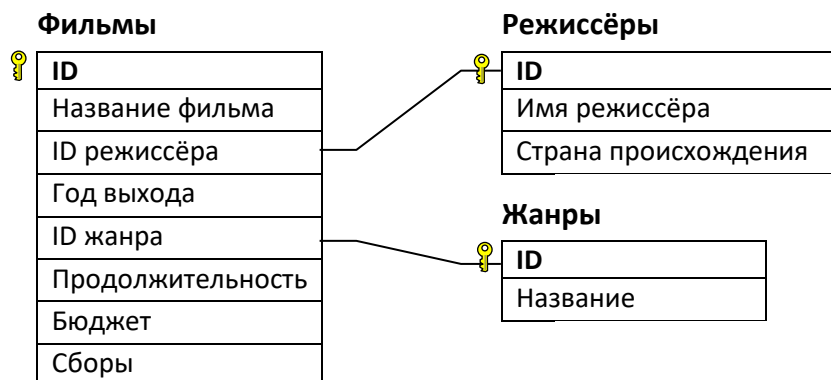


- 40) (А. Порог) Используя информацию из базы данных в файле **3–40.xls**, определите, на сколько суммарно изменился ВНД стран у которых население столицы превышает 1 000 000 человек. Для тех стран, у которых нет значения ВНД, принять его равным 0. В ответе укажите модуль полученного значения.
- 41) (А. Порог) Используя информацию из базы данных в файле **3–40.xls**, определите количество городов, расположенных в странах с населением более 100 000 000.
- 42) (А. Порог) Используя информацию из базы данных в файле **3–40.xls**, определите среднее значение населения стран у которых в столице проживает более 100000 человек, но не более 500000.
- 43) (А. Порог) Используя информацию из базы данных в файле **3–40.xls**, определите среднюю площадь стран Южной Америки, в которых население столицы не превышает 150 000. Ответ округлите до целого числа.
- 44) (А. Порог) Используя информацию из базы данных в файле **3–40.xls**, определите страну с максимальной площадью среди стран Азии у которых один из официальных языков используют более 70% населения. В ответе запишите название страны всеми заглавными буквами.



- 45) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-40.xls**, определите среднее население стран Европы, в которых наиболее популярный официальный язык используют менее 60% населения. В ответе укажите только целую часть получившегося числа.
- 46) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-40.xls**, определите наиболее часто встречающуюся форму правления среди стран где хотя бы два официальных языка. Ответ запишите всеми заглавными буквами.
- 47) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-40.xls**, определите среднюю ожидаемую продолжительность жизни тех стран, в которых ВНД увеличился, а население столицы не превышает 500 000 человек. Те страны, у которых нет значения ВНД, не учитывать при подсчете. Ответ округлите до целого значения.
- 48) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-40.xls**, определите количество городов с населением не менее 100 000 человек, которые являются столицами стран в которых распространены несколько языков с процентом более 10 каждый.
- 49) (А. Рогов) Используя информацию из базы данных в файле **3-40.xls**, определите среднее население городов, расположенных в странах, население столицы которых превышает 1 000 000 человек, а одним из официальных языков является английский (English). В ответе запишите только целую часть числа.
- 50) (И. Кушнир) Используя информацию из базы данных в файле **3-0.xls**, определите какую долю (в процентах) от всех продаж во всех магазинах Октябрьского района занимают продажи молочного отдела. В ответе укажите только целую часть получившегося числа.
- 51) (И. Кушнир) Используя информацию из базы данных в файле **3-0.xls**, определите на сколько килограммов увеличился запас товара *Творог 9% жирности* в магазинах Заречного района. В ответе укажите только целую часть получившегося числа.
- 52) (И. Кушнир) Используя информацию из базы данных в файле **3-0.xls**, определите какую долю (в процентах) от общей продажи группы товарной позиции Кофе составила выручка от товара *Кофе в зернах* в магазинах Первомайского района. В ответе укажите только целую часть получившегося числа.
- 53) (И. Кушнир) Используя информацию из базы данных в файле **3-0.xls**, определите минимальное увеличение запаса (в килограммах) среди всех товаров группы «Макароны» в магазинах Заречного района за период с 1 по 10 июня включительно.

(А. Калинин) В следующей серии задач используется файл **3-54.xls**, в котором приведён фрагмент базы данных «Фильмы». Таблица «Фильмы» содержит информацию о названии фильма, продолжительности фильма в секундах, бюджете фильма (в долларах) и о сборах с его показа (в долларах). Таблица «Режиссёры» содержит информацию о режиссёре, а таблица «Жанры» – жанрах, к которым могут относиться фильмы. Поле ID в каждой таблице обозначает код объекта.



- 54) (А. Калинин) Используя информацию из базы данных в файле **3-54.xls**, определите сколько минут длится самый короткий фильм в жанре Комедия? В ответ запишите целую часть числа.

- 55) (А. Калинин) Используя информацию из базы данных в файле 3-54.xls, определите суммарный бюджет в миллионах долларов всех фильмов в жанре Триллер, снятых режиссёрами из Великобритании в период с 2000 года по 2012 год? В ответ запишите только целую часть числа.
- 56) (А. Калинин) Используя информацию из базы данных в файле 3-54.xls, определите среднюю продолжительность в минутах фильмов Альфреда Хичкока в жанре Детектив. В ответ запишите только целую часть числа.
- 57) (А. Калинин) Используя информацию из базы данных в файле 3-54.xls, определите долю (в процентах) окупившихся фильмов (фильм считается окупившимся, если его сборы превосходили его бюджет) среди всех фильмов в жанре Драма с 1990 по 2005 годы? В ответ запишите целую часть числа.
- 58) (А. Калинин) Используя информацию из базы данных в файле 3-54.xls, определите долю окупившихся фильмов в процентах (фильм считается окупившимся, если его сборы превосходили его бюджет) среди всех фильмов режиссёра Мартина Скорсезе? В ответе запишите только целую часть числа.
- 59) (А. Калинин) Используя информацию из базы данных в файле 3-54.xls, определите сколько часов суммарно делятся все фильмы в жанре Мелодрама, снятые режиссёрами из США. В ответ запишите только целую часть числа.
- 60) (А. Калинин) Используя информацию из базы данных в файле 3-54.xls, определите долю (в процентах) фильмов, снятых в СССР, среди всех фильмов, снятых с 1920 года по 1960 год (включительно) с бюджетом меньше \$1000000. В ответ запишите только целую часть числа.
- 61) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) продуктов, поставленных с Макаaronной фабрики в магазины Заречного района.
- 62) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) продуктов, поставленных с Молокозаводов № 1 и № 2 в магазины Октябрьского района.
- 63) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) продуктов, поставленных с Мелькомбината в магазины Первомайского района.
- 64) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) продуктов, поставленных с Мясокомбината в магазины Первомайского района.
- 65) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) продуктов, поставленных с Мясокомбината в магазины Заречного района.
- 66) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) продуктов, поставленных с Птицефермы в магазины Октябрьского района.
- 67) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) продуктов, поставленных компанией Экопродукты в магазины Октябрьского района.
- 68) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) товаров Макаaronной фабрики, проданных в магазинах Первомайского района.
- 69) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) товаров Мелькомбината, проданных в магазинах Октябрьского района.
- 70) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) товаров Молокозаводов № 1 и № 2, проданных в магазинах Заречного района.
- 71) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) сметаны (всех сортов), проданной в магазинах Заречного района.
- 72) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) колбасы (всех сортов), проданной в магазинах Октябрьского района.
- 73) Используя информацию из базы данных в файле 3-0.xls, определите общую стоимость (в рублях) крупы (всех сортов), проданной в магазинах Первомайского района. Примечание: речь идёт о товарах, в названии которых есть слово «крупа».