

Занятие 5

Вычисления в модели

Цели занятия

- Научиться управлять контекстом
- Создавать текстовые меры
- Создавать меры с условиями
- Делать меры, считающие по разному для разных столбцов

О чём поговорим, что сделаем

Повторим про контекст

Создадим меры. Много. Хороших и разных

Снова про контекст

Эффект, когда значение формулы зависит от соседей, называется контекстом формулы.

Контекст – это удобно, потому что позволяет написать одну формулу для разных ситуаций.

Контекст – это неудобно, потому ненаглядно. Требуется постоянно учитывать контекст, в котором вычисляется формула.

Есть 2 вида контекста: контекст строк и контекст фильтра.

Снова про контекст

Контекст строки

Почему в разных строках разные значения?

Ведь формула везде одна!

Формула в вычисляемом столбце всегда вычисляется в контексте строки

Прирост абонентов = 'Продажи план' [Подключения] - 'Продажи план' [Отток]

Отток		Подключения 🕶	Регион	-	Дата	×	Прирост абонентов
	1 000	10 000	Тольятти		1 января 201	17 z.	9000
	1 000	5 000	Тольятти		1 февраля 201	7 z.	4000
	1 000	6 000	Тольятти		1 марта 201	17 z.	5000
	2 000	6 000	Тольятти		1 апреля 201	17 z.	4000
	1 000	5 000	Тольятти		1 мая 201	7 z.	4000
	1 000	5 000	Тольятти		1 июня 201	172.	4000
	2 000	7 000	Тольятти		1 июля 201	72.	5000
	2 000	10 000	Тольятти		1 августа 201	7 z.	8000
	1 000	9 000	Тольятти		1 сентября 201	7 z.	8000
	1 000	9 000	Тольятти		1 октября 201	72.	8000
	1 000	7 000	Тольятти		1 ноября 201	17 z.	6000
	1 000	5 000	Тольятти		1 декабря 201	17 z.	4000
	1 000	10 000	Тольятти		1 января 201	8 z.	9000
	1 000	7 000	Тольятти		1 февраля 201	18 2.	6000
1 000		5 000	Тольятти		1 марта 201	.s 8	4000
	1 000	7 000	Тольятти		1 апреля 201	18 z.	6000
	1 000	6 000	Тольятти		1 мая 201	18 z.	5000
	2 000	9 000	Тольятти		1 июня 201	8 z.	7000
	2 000	7 000	Березники		1 января 201	72.	5000

Контекст фильтра

Мера [Выручка] считается в контексте подписей строк, столбцов (а также фильтров и срезов, которых на этой картинке нет).

Это – контекст фильтров.

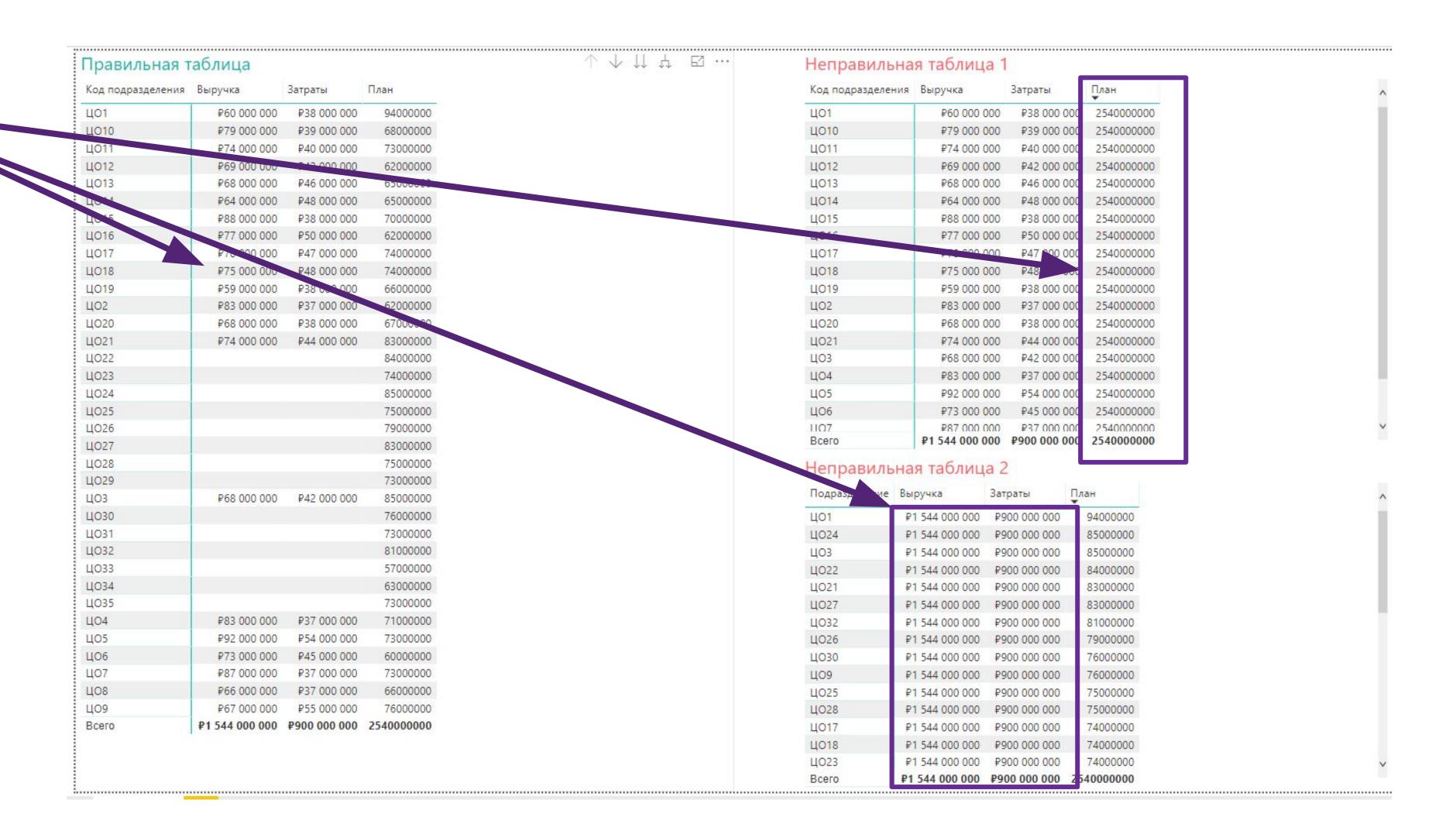
Sum of Выручка	Тип			
Продавец	Легкий	Средний	Тяжелый	Grand Total
Гоголь	135 757 631 ₽	102 173 834 ₽	65 459 566 ₽	303 391 031 ₽
Горький	136 741 866 ₽	20 825 638 ₽	116 728 761 ₽	274 296 265 ₽
Дорофеев	97 948 641 ₽	90 517 640 ₽	93 528 248 ₽	281 994 529 ₽
Лермонтов	200 680 455 ₽	106 863 607₽	66 546 507 ₽	374 090 569 ₽
Некрасов	97 821 625 ₽	112 979 482 ₽	83 935 056 ₽	294 736 163 ₽
Островский	69 592 706 ₽	102 004 607₽	111 387 556 ₽	282 984 869 ₽
Пелевин	43 410 258 ₽	55 852 671 ₽	78 358 866 ₽	177 621 795 ₽
Пушкин	107 055 607 ₽	95 661 995 ₽	115 868 692 ₽	318 586 294 ₽
Толстой	136 474 399 ₽	95 968 828 ₽	103 271 147 ₽	335 714 374 ₽
Тургенев	75 579 120 ₽	104 057 911 ₽	113 637 559 ₽	293 274 590 ₽
Чехов	218 051 751 ₽	261 307 697 ₽	193 631 393 ₽	672 990 841 ₽
Grand Total	1 319 114 059 ₽	1 148 213 910 ₽	1 142 353 351 ₽	3 609 681 320 ₽

Снова про контекст

Откроем «Файл с прошлого занятия.pbix» и удивимся!

Снова про контекст

Почему так???



В левой таблице коды взяты из справочника. Справочник связан с таблицами фактов, поэтому контекст работает.

В правых таблицах коды взяты из соответствующих таблиц фактов. Для показателя из «своей» таблицы все считается правильно, в разбивке.

↓ ↑ ↑ ↑ ♥ 四 …

Неправильная таблица

Ц011

Правильная таблица

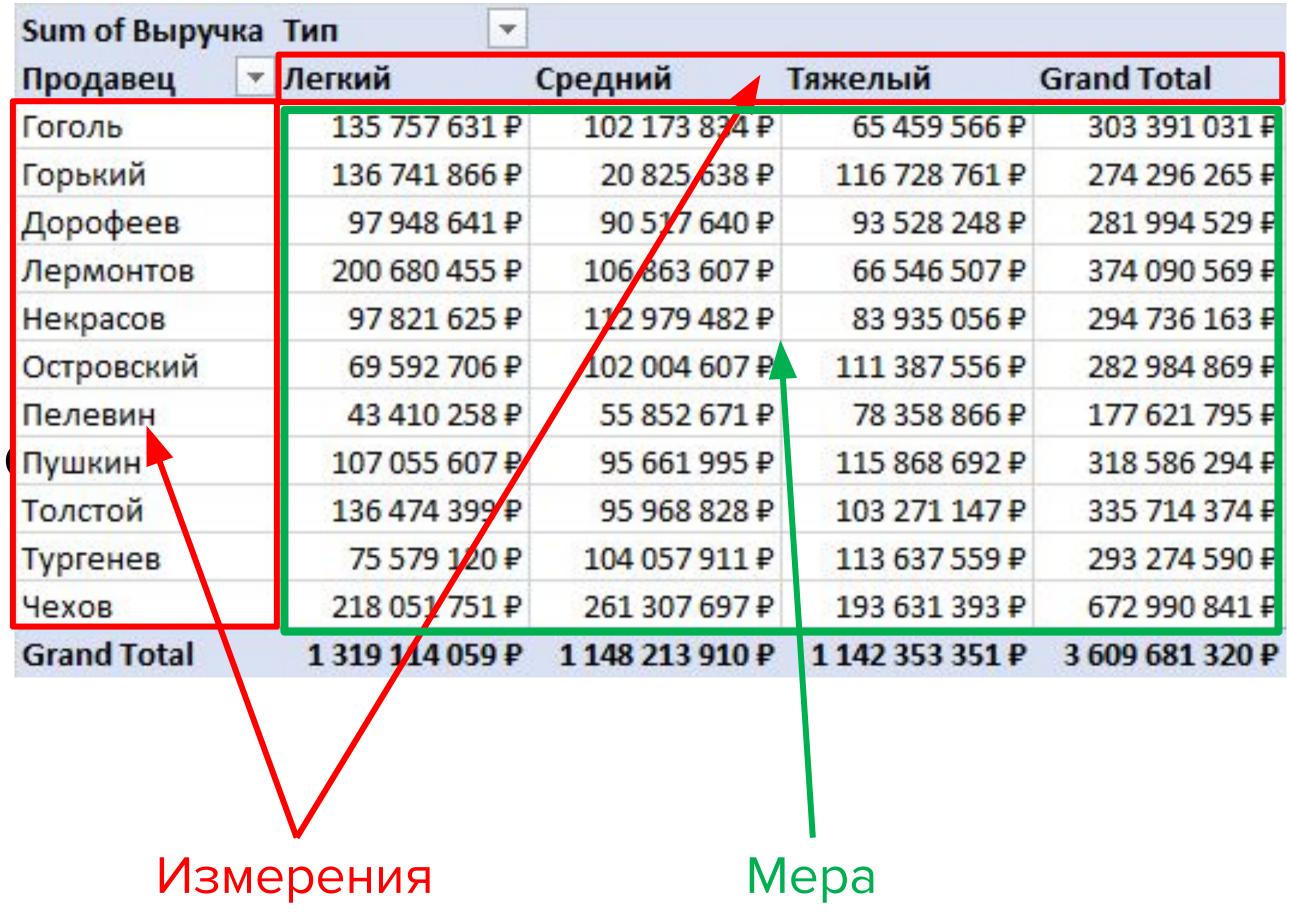
ЦО20

ЦО22 ЦО23 ЦО24

Для показателя из «чужой» таблицы контекста нет, поэтому показатель отображается целиком, без разбивки.

Измерения – это «подписи». Значения берутся из соответствующего столбца.

Меры — это «показатели». Значения считаются формулами, рассчитанных на основе аргументов **И** значений измерений, возликоторых оказалась формула. Гоголь Горький Дорофее Лерький Некрасов Островск Пелевин Пушкин Толстой Тургенев Чехов Стари Толстой Тургенев Толстой Тургенев Тургенев Толстой Тургенев Тургене



Снова про контекст

Великие люди

1мя	Фамилия	Дата рождения	Дата смерти
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxx	xxxxxx	xxxxxx
Исаак	Ньютон	4.1.1643	31.3.1727
xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxx	xxxxx	xxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxx
xxxxx	XXXXXX	XXXXXX	XXXXX
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	XXXXXX
xxxxxx	xxxxxx	xxxxx	xxxxx
xxxxxx	xxxxxx	XXXXXX	xxxxxx



Сочные яблоки

орт	▼ Цвет 💌	Bec	У Диаметр
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
XXXXXX	xxxxxx	XXXXXX	XXXXXX
Старк Эрлиес	г Красный	160 r	12 cm
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX	XXXXXX
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxx
xxxxxx	xxxxxx	XXXXXX	xxxxxx
XXXXXX	xxxxxx	xxxxxx	xxxxx
xxxxxx	xxxxxx	XXXXXX	XXXXXX
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	XXXXXX

Встречи яблок и великих людей

Человек	Яблоко	Дата встречи	Место встречи
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
XXXXXX	xxxxx	xxxxxx	xxxxx
XXXXX	xxxxxx	XXXXXX	xxxxxx
Исаак Ньютон	Старк Эрлиест	4.10.1666	Линкольншир
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
Исаак Ньютон	Старк Эрлиест	2.09.1676	Девоншир
Исаак Ньютон	Старк Эрлиест	3.09.1676	Девоншир
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx

Таблица
событий
(фактов)

Снова про контекст

Справочники

Великие люди Сочные яблоки

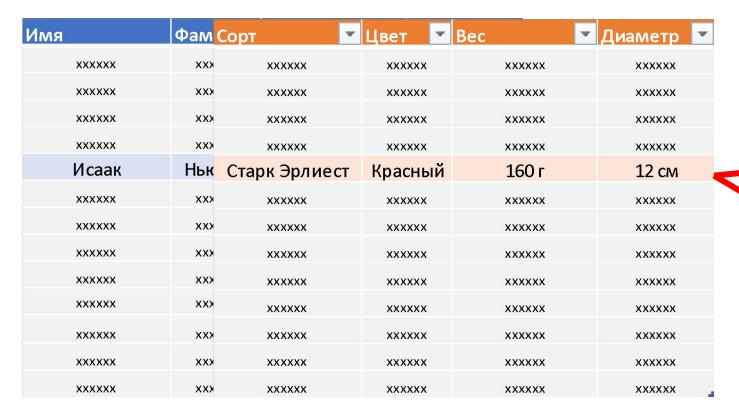


Таблица событий (фактов)

Встречи яблок и великих людей

Человек	Яблоко	Дата встречи	Место встречи
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
Исаак Ньютон	Старк Эрлиест	4.10.1666	Линкольншир
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
Исаак Ньютон	Старк Эрлиест	2.09.1676	Девоншир
Исаак Ньютон	Старк Эрлиест	3.09.1676	Девоншир
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx
xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx

Продавец	▼ Легкий	Средний	Тяжелый	Grand Total
ГОГОЛЬ	135 757 631 ₽	102 173 834 ₽	65 459 566 ₽	303 391 031 ₽
Горький	136 741 866 ₽	20 825 638 ₽	116 728 761 ₽	274 296 265 ₽
Дорофеев	97 948 641 ₽	90 517 640 ₽	93 528 248 ₽	281 994 529 ₽
Лермонтов	200 680 455 ₽	106 863 607₽	66 546 507 ₽	374 090 569 ₽
Некрасов	97 821 625 ₽	112 979 482 ₽	83 935 056 ₽	294 736 163 ₽
Островский	69 592 706 ₽	102 004 607 P	111 387 556 ₽	282 984 869 ₽
Пелевич	43 410 258 ₽	55 852 671 ₽	78 358 866 ₽	177 621 795 ₽
Пушкин	107 055 607₽	95 661 995 ₽	115 868 692 ₽	318 586 294 ₽
Толстой	136 474 399 ₽	95 968 828 ₽	103 271 147 ₽	335 714 374 ₽
Тургенев	75 579 120 ₽	104 057 911 ₽	113 637 559 ₽	293 274 590 ₽
Чехов	218 051 751 ₽	261 307 697 ₽	193 631 393 ₽	672 990 841 ₽
Grand Total	1 319 114 059 ₽	1 148 213 910 ₽	1 142 353 351 ₽	3 609 681 320 ₽

Обычно, измерения – из справочников

Обычно, меры – из таблиц событий

Таким образом, можно сказать, что существует 3 вида столбцов в модели:

Измерения – обычно, в справочниках «Сырье» для мер – обычно, в таблицах событий Ключи – то, что связывает все остальные таблицы

«Обычно» – потому что всегда будут исключения

Учебная задача

Мы – новые руководители отдела продаж электронной техники. Нам нужно разобраться с продажами подотчетной техники.

У нас есть модель данных, в которой есть следующие данные:

Спра	вочники	События			
Календарь (даты, месяцы,	номера месяцев)	Продажи (код покупателя, артикул, дата, кол-во шт. проданного товара, идентификатор сделки)			
Цвета (цветокод, цвет) Размеры (типокод, размер)		Планы (код подкатегории, месяц, код города, план продаж в рублях)			
Товары (артикул, код подкатегории, цветокод, типокод, себестоимость (закупочная цена), цена продажи)					
Товарные категории (код подкатегории, подкатегория, категория)					
Покупатели (код покупателя, ФИО покупателя, код города, признак постоянного покупателя)					
Города (код города, название города, регион, федеральный округ)					

Задача N°1.

Посчитать выручку.

Задача N°1.

Выручка = SUMX('Продажи'; 'Продажи'[Количество]*RELATED('Товары'[Цена продажи]))

Задача N°2.

- 1. Посчитать выручку только для постоянных клиентов.
- 2. Посчитать выручку только для красной техники

Задача N°2.

1. Выручка от постоянных покупателей = [Выручка]('Покупатели'[Постоянный покупатель]=TRUE()) или

Выручка от постоянных покупателей = CALCULATE([Выручка]; 'Покупатели'[Постоянный покупатель]=TRUE())

2. Выручка только для красной техники = CALCULATE([Выручка]; 'Цвета'[Цвет] = "Красный")

Задача N°3.

Посчитать выполнение плана (в процентах от плана).

Задача N°3.

Выполнение плана = DIVIDE([Выручка];[План продаж]; "плана нет")

Задача N°4.

Посчитать на сколько недовыполнен или перевыполнен план и вывести для каждого измерения фразу: *План недовыполнен/перевыполнен на XXX рублей*

Задача N°4.

```
План выполнен? =
var diff = [Выручка]-[План продаж]
var yes = "План перевыполнен на "
var no = "План недовыполнен на "
return
if (diff>=0; yes&FORMAT(diff; "# ###,"); no&FORMAT(abs(diff); "# ###,"))
```

Задача N°5.

Посчитать число покупателей

Задача N°5.

Число покупателей = DISTINCTCOUNT('Покупатели'[Код покупателя])

Задача N°6.

Сделать так, чтобы для города выручка считалась как сумма, а в общем – как среднее

Задача N°6.

Сложная мера = var OnePlace=HASONEVALUE('Города'[Город]) return if (OnePlace; SUMX('Продажи';'Продажи'[Количество]*RELATED('Товары'[Цена продажи])); AVERAGEX('Продажи';'Продажи'[Количество]*RELATED('Товары'[Цена продажи])))

Чему мы сегодня научились

- Мы узнали, как управлять контекстом в формулах
- Научились использовать переменные в формулах
- Узнали, что в мерах могут быть не только числа
- Узнали, что меры могут «узнавать» где они стоят

Полезные материалы

- Документация по Power BI Desktop
- Сообщество (англ.)
- <u>Блог Microsoft Power Bl</u>
- <u>Справка по DAX</u>
- DAX studio

Домашнее задание

Задача

В приложенном файле «Анализ продаж направления Техника (домашнее задание).pbix» содержится та же модель данных, что и изучавшаяся на уроке.

Сделайте, пожалуйста:

- 1. Меру, считающую соотношение продаж в деньгах постоянных клиентов к продажам непостоянных клиентов;
- 2. Меру, которая для каждого покупателя будет выводить надпись, как в примере: «Этот покупатель покупал 7 раз, 8 товаров, на сумму 20 000 рублей». «Раз» имеется в виду «визитов»; «товаров» имеется в виду штук товаров, а не число наименований;
- 3. Меру, считающую средний выручку с одного покупателя. Формула средней выручки с одного покупателя = [Выручка]/[Число покупателей].

Все меры должны быть в таблице «Продажи».

Названия мер должны быть такими, чтобы было понятно что считает эта мера. На следующем слайде показано что должно получиться. Правильно посчитанные меры будут показывать следующее при добавлении в визуализации «Карточка»

41%

Соотношение постоянных к непостоянным

Этот покупатель покупал 39 999 раз, 220 748 товаров, на сумму 5 105 788 756 рублей

Справка

25,5 млн₽

Средний чек



Спасибо за внимание!

Павел Козлов

