**Выборка данных, вычисляемые столбцы, математические функции**

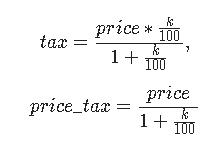
В SQL реализовано множество  [математических функций](https://docs.microsoft.com/ru-ru/sql/t-sql/functions/mathematical-functions-transact-sql?view=sql-server-ver15" \t "_blank) для работы с числовыми данными. В таблице приведены некоторые из них.

| **Функция** | **Описание** | **Пример** |
| --- | --- | --- |
| ceiling(x) | возвращает наименьшее целое число, большее или равное **x** | ceiling(4.2)=5 ceiling(-5.8)=-5 |
| round(x, k) | округляет значение **x** до **k** знаков после запятой, если **k**не указано –**x** округляется до целого | round(4.361)=4 round(5.86592,1)=5.9 |
| floor(x) | возвращает наибольшее целое число, меньшее или равное **x** | floor(4.2)=4 floor(-5.8)=-6 |
| power(x, y) | возведение **x** в степень**y** | power(3,4)=81.0 |
| sqrt(x) | квадратный корень из **x** | sqrt(4)=2.0 sqrt(2)=1.41... |
| degrees(x) | конвертирует значение **x** из радиан в градусы | degrees(3) = 171.8... |
| radians(x) | конвертирует значение **x**из градусов в радианы | radians(180)=3.14... |
| abs(x) | модуль числа **x** | abs(-1) = 1 abs(1) = 1 |
| pi | pi = 3.1415926... |  |

**Пояснение.**   Существуют разные способы округления чисел. В SQL реализовано **математическое округление**. Для округления вещественного числа нужно в записи числа выбрать разряд в дробной части, до которого производится округление. Цифра, записанная в выбранном разряде: не меняется, если следующая за ней справа цифра - 0, 1, 2, 3 или 4; увеличивается на единицу, если следующая за ней справа цифра - 5,6,7,8 или 9.

**Пример**

Для каждой книги из таблицы **book** вычислим налог на добавленную стоимость (имя столбца **tax**) , который включен в цену и составляет k = 18%,  а также цену книги (**price\_tax**) без него. Формулы для вычисления:



*Запрос:*

SELECT title, price, (price\*18/100)/(1+18/100) AS tax, price/(1+18/100) AS price\_tax FROM book

*Результат:*

+-----------------------+--------+----------------+------------+

| title | price | tax | price\_tax |

+-----------------------+--------+----------------+------------+

| Мастер и Маргарита | 670.99 | 102.3544067797 | 568.635593 |

| Белая гвардия | 540.50 | 82.4491525424 | 458.050847 |

| Идиот | 460.00 | 70.1694915254 | 389.830508 |

| Братья Карамазовы | 799.01 | 121.8828813559 | 677.127119 |

| Стихотворения и поэмы | 650.00 | 99.1525423729 | 550.847458 |

+-----------------------+--------+----------------+------------+

Сумма налога и цена книги без налога – это деньги, поэтому количество знаков после запятой у этих чисел должно быть 2. Следовательно необходимо округлить полученные значения.

*Запрос*(код записан на нескольких строках, чтобы его удобно было читать, такая запись тоже допустима):

SELECT title,

price,

round((price\*18/100)/(1+18/100),2) AS tax,

round(price/(1+18/100),2) AS price\_tax

FROM book

*Результат:*

+-----------------------+--------+--------+-----------+

| title | price | tax | price\_tax |

+-----------------------+--------+--------+-----------+

| Мастер и Маргарита | 670.99 | 102.35 | 568.64 |

| Белая гвардия | 540.50 | 82.45 | 458.05 |

| Идиот | 460.00 | 70.17 | 389.83 |

| Братья Карамазовы | 799.01 | 121.88 | 677.13 |

| Стихотворения и поэмы | 650.00 | 99.15 | 550.85 |

+-----------------------+--------+--------+-----------+

**Задание**

В конце года цену всех книг на складе пересчитывают – снижают ее на 30%. Написать SQL запрос, который из таблицы **book** выбирает названия, авторов, количества и вычисляет новые цены книг. Столбец с новой ценой назвать **new\_price**, цену округлить до 2-х знаков после запятой.

*Результат:*

+-----------------------+------------------+--------+-----------+

| title | author | amount | new\_price |

+-----------------------+------------------+--------+-----------+

| Мастер и Маргарита | Булгаков М.А. | 3 | 469.69 |

| Белая гвардия | Булгаков М.А. | 5 | 378.35 |

| Идиот | Достоевский Ф.М. | 10 | 322.00 |

| Братья Карамазовы | Достоевский Ф.М. | 2 | 559.31 |

| Стихотворения и поэмы | Есенин С.А. | 15 | 455.00 |

+-----------------------+------------------+--------+-----------+