

## Матрица перехода

### Набор данных

Дан набор данных **Классификация клиентов.lgd**, в нем представлена информация по динамике изменения класса предпочтений постоянных клиентов с течением времени к предлагаемым типам услуг. Набор данных состоит из следующих полей:

- **Код Клиента** — идентификатор клиента в учетной системе предоставления услуг;
- **Квартал** — временной период, в котором определялся класс клиентов;
- **Класс** — присвоенный класс предпочтений клиента.

Классификация клиентов • Набор данных • Быстрый просмотр...			
#	ab Класс	ab Код Клиента	Квартал
1	без предпочтений	1000049498	01.01.2016, 00:00
2	непостоянные приверженцы	1000049498	01.04.2016, 00:00
3	активные приверженцы	1000049498	01.07.2016, 00:00
4	активные приверженцы	1000049498	01.10.2016, 00:00
5	активные приверженцы	1000049498	01.01.2017, 00:00
6	частичные приверженцы	1000049498	01.04.2017, 00:00
7	без предпочтений	1000049498	01.07.2017, 00:00
8	частичные приверженцы	1000049498	01.10.2017, 00:00
9	непостоянные приверженцы	10008068686	01.01.2016, 00:00
10	активные приверженцы	10008068686	01.04.2016, 00:00
11	активные приверженцы	10008068686	01.07.2016, 00:00
12	активные приверженцы	10008068686	01.10.2016, 00:00
13	непостоянные приверженцы	10008068686	01.01.2017, 00:00
14	без предпочтений	10008068686	01.04.2017, 00:00
15	непостоянные приверженцы	10008068686	01.07.2017, 00:00
16	частичные приверженцы	10008068686	01.10.2017, 00:00
17	активные приверженцы	10008759656	01.01.2016, 00:00
26 680	непостоянные приверженцы	10008759656	01.04.2016, 00:00

### Постановка задачи

Необходимо создать сценарий, формирующий матрицу перехода, в которой будут сравниваться предпочтения клиентов в первом году (это полные 12 месяцев 2016 года) с последующим (полные 12 месяцев 2017 года). Для этого строится кросс-таблица, в столбцах которой откладываются классы предпочтений за предыдущий период, а в строках — за последующий. Внутри таблицы выводится процент клиентов, изменивших в течение времени свои предпочтения. Внешний вид кросс-таблицы представлен на рисунке.

Период 2 (последующий)	Период 1 (предыдущий)			
	активные приверженцы	частичные приверженцы	непостоянные приверженцы	без предпочтений
активные приверженцы				
частичные приверженцы				
непостоянные приверженцы				
без предпочтений				

Рассмотрим пример интерпретации значений матрицы перехода при пересечении столбца «без предпочтений» и строки «активные приверженцы» (оранжевая ячейка). В указанной ячейке будет отражен процент клиентов, которые не имели в периоде 1 (2016 год) никаких явных предпочтений по оказываемым услугам, но четко определились в течение года со своим выбором и стали активными приверженцами в периоде 2 (2017 год).

Период 2 (последующий)	Период 1 (предыдущий)			
	активные приверженцы	частичные приверженцы	непостоянные приверженцы	без предпочтений
активные приверженцы				
частичные приверженцы				
непостоянные приверженцы				
без предпочтений				

Рассмотрим пример заполнения матрицы перехода. Предположим, что нашими услугами на протяжении двух лет постоянно пользуется **100** клиентов. Из них в периоде 1 активных приверженцев было **10** и частичных приверженцев — **90**. В периоде 2 из 10 активных приверженцев **2** перешли в частичные, а из частичных приверженцев **18** клиентов стали активными. Заполним матрицу перехода.

Период 2 (последующий)	Период 1 (предыдущий)	
	активные приверженцы	частичные приверженцы
активные приверженцы	$8/10*100\% = 80\%$	$18/90*100\% = 20\%$
частичные приверженцы	20%	80%

Основные требования к создаваемой матрице перехода:

1. Предыдущий период — первый год обслуживания клиентов; последующий период — следующий год.
2. В предоставленных данных каждый клиент классифицируется раз в квартал. В зависимости от покупаемых услуг он может попадать в разные классы, но для построения матрицы перехода ему необходимо присвоить наименее категоричный класс предпочтений за каждый период (год). Классы упорядочиваются следующим образом по категоричности: 1 — активные приверженцы (самый категоричный); 2 — частичные приверженцы; 3 — непостоянныe приверженцы; 4 — без предпочтений (наименее категоричный).
3. Внешне создаваемая матрица перехода должна иметь вид такой же, как отображаемая выше кросс-таблица. Значения ее строк должны идти в том же порядке.

### Вопросы:

1. Какой процент клиентов, которые имели категорию **без предпочтений** в периоде 1, стали **частичными приверженцами** в периоде 2?
2. Наименее категоричный класс клиента **1001139528** в первом периоде равен:
  - частичные приверженцы
  - активные приверженцы
  - без предпочтений
3. Сколько клиентов, имевших категорию **непостоянныe приверженцы** в периоде 1, стало **активными приверженцами** в периоде 2?
4. Наименее категоричный класс клиента **2119580900** во втором периоде равен:
  - частичные приверженцы
  - активные приверженцы
  - без предпочтений
  - непостоянныe приверженцы