**Задача 1: «Странные числа»**  
Конверсия — это доля клиентов, перешедших с одного этапа на другой. Например, на сайт с заявками на кредитные карты зашли 50 человек, после ознакомления с условиями заявку на оформление карты (далее — заявку) оставили только 45 из них. В данном случае конверсия составляет 90% = 45/50.  
  
Рассмотрим следующую ситуацию. В ноябре сайт посетили 100 мужчин и 100 женщин, при этом из них заявки оставили 10 мужчин и всего 5 женщин.

1. Посчитайте конверсии для мужчин и для женщин из захода на сайт в оформление заявки.
2. Посчитайте общую конверсию для всех пользователей.
3. В декабре была проведена дополнительная рекламная компания, и общее число зашедших на сайт стало больше. При этом конверсия для мужчин стала равна 12%, а для женщин — 7%. Может ли быть такое, что общая конверсия в декабре упала? Если да, то приведите численный пример. Если нет — докажите.
4. При условии увеличения конверсий у мужчин и у женщин до 12% и 7% соответственно в каком интервале будет лежать общая конверсия? Обоснуйте свой ответ.

**Решение:**

**1.**

Сперва посчитаем сколько составляет конверсия для мужчин, по условиям задачи сайт посетило 100 мужчин и из них оставило заявку всего 10, в этом случае конверсия будет равна:

Конверсия = (10/100)\*100% = **10% -- конверсия мужчин**

Теперь посчитаем конверсию для женщин, по условиям задачи сайт посетило 100 женщин, из которых оставило заявку всего 5:

Конверсия = (5/100)\*100% = **5% -- конверсия женщин**

**2.**

Также нам необходимо посчитать общую конверсию, она будет равно (количеству всех пользователей, оформивших заявку/количество всех пользователей, посетивших сайт)\*100%

Посчитаем:

**Общая конверсия ==** ((10+5)/(100+100))\*100% **== 7.5%**

**3.**

Такое могло произойти при уменьшении количества мужчин, посетивших сайт, и пропорциональное увеличение общего количество женщин посетивших сайт, например, предположим что изначально у нас было 1000 мужчин и 1000 женщин, конверсии остаются из предыдущего задания (5 и 10 %). Общее количество пользователей, посетивших сайт равняется 2000. Теперь предположим, что в результате рекламы, количество женщин, посетивших сайт увеличилось в 10 раз, а количество мужчин наоборот уменьшилось тоже в 10 раз. В результате этого общее количество пользователей у нас увеличилось с 2000 до 10100. По условиям после рекламы конверсия у нас составляет 12% для мужчин и 7% для женщин.

Теперь посчитаем общую конверсию

Число мужчин, оформивших заявку == 100\*0.12 = 12

Число женщин, оформивших заявку == 10000\*0.07= 700

**Общая конверсия == (700+12)/10100\*100 == 7.05**

**Общая конверсия у нас уменьшилась с 7.5 до 7.05, несмотря на то что конверсии отдельно для мужчин и для женщин увеличилась, это доказывает, что такая ситуация могла произойти.**

**4.**

Для того чтобы посчитать интервал, в котором будет лежать общая конверсия, вычислить предел:

Мы будем сравнивать данные с числом пользователей и конверсией из первого пункта.

Обозначим общее число мужчин за x

Общее число женщин за y

Сначала для

Lim(x->бесконечности)(y->0)(((x\*0.12)+(y\*0.07))\*100)/(x+y) == 12 (получили верхнее пороговое значение, при условии что число мужчин у нас стремится к бесконечности, а число женщин к нулю

Теперь посчитаем при обратном условии:

Lim(x->0)(y->бесконечности)(((x\*0.12)+(y\*0.07))\*100)/(x+y) == 7 (получили нижнее пороговое значение, при условии что число женщин у нас стремится к бесконечности, а число мужчин к нулю.

Исходя из расчетов, можно сказать, что общая конверсия при условиях третьего пункта будет лежать в промежутке (7; 12).