Задача 1.

5 людей различного возраста случайным образом садятся за круглый стол. Какова вероятность того, что они рассядутся по возрастанию или по убыванию возраста?

Задача 2.

Вы подбрасываете кубик (6 граней), после чего у вас есть две возможности:

1.  Взять себе сумму $, равную выпавшему на кубике числу (выпало 3 – получаете 3$)

2.  Отклонить результат первого броска и подбросить кубик второй раз. После чего уже взять себе столько $, сколько выпало во второй раз (второй бросок отклонять уже нельзя)

Какую стратегию нужно выбрать, чтобы максимизировать ожидаемую прибыль (при каких значениях первого броска нужно перебрасывать?)

Чему равна ожидаемая прибыль при этой стратегии (математическое ожидание)?

Задача 3.

В БД есть 3 таблицы:

•  Employee (empid, empname) – содержит ФИО сотрудников

•  Employee\_timesheet (empid, date, num\_of\_hours) - содержит кол-во отработанных сотрудниками часов по дням

•  Employee\_hourly\_rate (empid, hourly\_rate) – содержит часовую ставку каждого сотрудника

Напишите SQL-запрос, который посчитает зарплату по каждому сотруднику по месяцам.

Задача 4.

Чтобы между пользователями Авито было больше доверия, а жизнь мошенников стала сложнее, мы решили попробовать ввести систему отзывов: покупатель может оставить отзыв на продавца. Отзыв может быть просто рейтингом (1-5 звездочек), а может содержать дополнительно какой-то произвольный текст.

1.  Предложите метрики, по которым можно будет следить за прогрессом такого проекта и определять его успешность

2.  Поскольку Авито не магазин, а площадка для связи покупателя и продавца, мы в большинстве случаев не знаем, произошла ли в действительности сделка и на каких условиях. Для большинства сделок последнее, что нам известно - покупатель нажал кнопку просмотра телефона продавца или связался с ним в чате. Также мы всегда знаем логин (привязанный к email и телефону) продавца, но покупатель может быть незалогиненным. В связи с этим кажется, что есть большой риск накрутки отзывов и недобросовестного использования системы: например, профессиональные участники будут пытаться оставлять негативные отзывы на своих конкурентов и хвалебные на себя. Предположим, что система некоторое время уже работает и у нас есть данные по отзывам и всей активности клиентов: что продавал, что искал, на каких объявлениях смотрел телефоны и т.п. Как оценить масштабы накрутки, т.е. долю фальшивых отзывов?

Задача 5.

Представьте, что вы аналитик в крупном интернет-магазине. За последний месяц факт продаж оказался на 15% ниже прогноза и вам необходимо выяснить, в чем причина. Опишите, как бы вы решали эту задачу: какие гипотезы вы бы стали проверять, каким образом и какие данные вам для этого потребуются.