

Примеры тестовых заданий

Задачи на логику

Задача 1

Из Лос-Анджелеса в Нью-Йорк отправляется поезд с постоянной скоростью 15 миль в час. Одновременно из Нью-Йорка в Лос-Анджелес по тому же пути отправляется встречный поезд со скоростью 20 миль в час. В тот же самый момент из Лос-Анджелеса с вокзала вылетает птица и летит строго над железнодорожной колеей по направлению к Нью-Йорку со скоростью 25 миль в час. Как только она долетает до поезда, вышедшего из Нью-Йорка, она немедленно разворачивается и летит в обратную сторону с той же скоростью, пока не встретится с поездом, вышедшим из Лос-Анджелеса, после чего снова разворачивается и летит в обратном направлении. Так она летает туда и обратно между двумя поездами, пока они не встретятся. Какое расстояние пролетит птица?

Задача 2

Турист прошел 1 км строго на юг, потом 1 км строго на запад и 1 км – на север. И при этом вернулся в исходную точку, откуда начал путешествие. Сколько таких точек на земном шаре, где возможен описанный маршрут?

Задача 3

Напишите программу, которая бы из случайной бернуллевской величины с $p = q = 0.5$ и простых математических операций можно было бы получить случайную бернуллевскую величину с любым наперед заданным $p \in [0,1]$.

Задачи по SQL

Задача 1

Есть БД технической поддержки из 2х таблиц:

Customers

Customer_ID	Name	Address
00001	ООО "Ромашка+"	None
00004	ОАО "РЖД"	None
00002	ЗАО "ИнтерСофт"	None
00003	Umbrella Corp.	None
00006	Waterfall Enterprise	None
00005	ООО "Ромашка Плюс Плюс"	None

Tickets – обращения в техподдержку

Ticket_ID	Customer_ID	Status	Open_DT	Close_DT
000001	00001	1	01.01.2015	
000002	00001	0	01.01.2015	10.01.2015
000003	00004	1	01.01.2015	
000004	00001	0	02.01.2015	10.01.2015
000005	00002	0	03.01.2015	11.01.2015
000006	00002	0	04.01.2015	12.01.2015
000007	00002	0	05.01.2015	
000008	00003	1	06.01.2015	
000009	00003	0	07.01.2015	12.01.2015
000010	00003	0	08.01.2015	16.01.2015
000011	00001	1	09.01.2015	
000012	00001	0	10.01.2015	18.01.2015
000013	00004	0	11.01.2015	18.01.2015
000014	00001	1	12.01.2015	
000015	00002	0	13.01.2015	16.01.2015
000016	00002	0	14.01.2015	17.01.2015
000017	00006	0	15.01.2015	18.01.2015
000018	00005	1	16.01.2015	

1. Вывести список клиентов у которых **ВСЕ** тикеты закрыты (status = 1)
2. Вывести клиентов у которых >2 открытых тикетов

Задача 2

Продавец

ID	Name	Age	Salary
1	Abe	61	140000
2	Bob	34	44000
5	Chris	34	40000
7	Dan	41	52000
8	Ken	57	115000
11	Joe	38	38000

Заказы

Number	order_date	cust_id	salesperson_id	Amount
10	8/2/96	4	2	540
20	1/30/99	4	8	1800
30	7/14/95	9	1	460
40	1/29/98	7	2	2400
50	2/3/98	6	7	600
60	3/2/98	6	7	720
70	5/6/98	9	7	150

Нужно вывести имена всех продавцов, у которых больше 1 заказа.

Все ли в порядке с этим SQL-запросом? И если нет, то что не так?

```
SELECT Name
FROM Orders, Salesperson
WHERE Orders.salesperson_id = Salesperson.ID
GROUP BY salesperson_id
HAVING COUNT( salesperson_id ) >1
```

Задачи по Machine Learning

Задача 1

Заданы несколько прогнозных моделей $h_1(\cdot), \dots, h_M(\cdot)$, прогнозирующих значение целевой непрерывной переменной y по значениям предикторов x . Критерий качества – L_2 -расстояние. Рассмотрим ансамбль моделей $H(\cdot)$, определяемый как

$$H(x) = \frac{1}{M} \sum_{j=1}^M h_j(x).$$

Всегда ли ансамбль моделей будет давать **лучший** результат, чем каждая из моделей, участвующая в ансамбле? Если да, то обоснуйте. Если нет, то приведите пример, подтверждающий Ваш ответ.