

# Test v2

Развлекательно-познавательный тест на знание теории вероятностей, python, машинного обучения и глубоких нейронных сетей.

Чтобы сохранить изменения, [войдите в аккаунт Google](#). [Подробнее...](#)

**\*Обязательный вопрос**

Электронная почта \*

Ваш адрес эл. почты

Как вас зовут? \*

Мой ответ

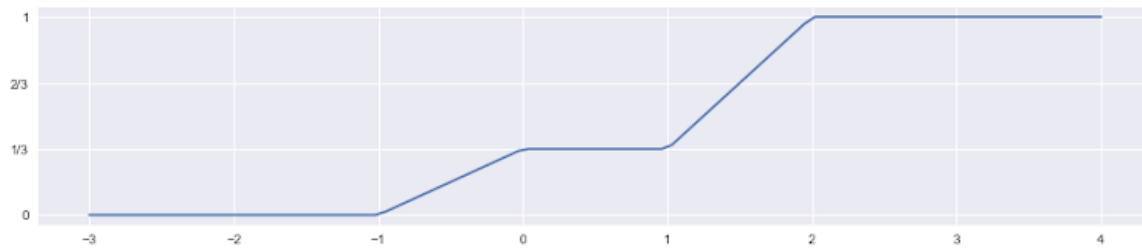
Задачи

Теория вероятностей



1. Ниже изображен график функции распределения случайной величины  $\xi$ . Вычислите ее матожидание.

\* 1 балл



- ☐ 1
- ☐ 7/6
- ☐ 5/6
- ☐ 1.2

2. Есть три урны, в каждой из которых лежит по два шара (в первой — два черных, во второй — один черный и один белый, в третьей — два белых). Выбираем одну из этих урн случайным образом и вслепую вытаскиваем один из шаров. Он оказывается белым. Какова вероятность того, что второй шар в этой урне тоже белый?

\* 1 балл

- ☐ 0.5
- ☐ 0.75
- ☐ 1/3
- ☐ 2/3

Python



3. Расположите номера выражений от самого быстрого к самому медленному:

\* 1 балл

```
1. a[np.arange(0, len(a), 10)]  
2. np.take(a, np.arange(0, len(a), 10), axis=0)  
3. a[::10]
```

- ☐ 3 2 1
- ☐ 1 2 3
- ☐ 2 1 3
- ☐ 1 3 2
- ☐ 3 1 2
- ☐ 2 3 1

4. Выберите наиболее быстрый из предложенных способ получить случайную перестановку элементов списка:

\* 1 балл

```
from itertools import permutations  
import random  
import numpy as np  
  
elements = ['a', 'c', 'd', 'x', 'z', 'e', 'b', 'df', 'g', 'd']
```

- ☐ permutation\_1 = random.choice(list(permutations(elements)))
- ☐ permutation\_2 = tuple(np.random.permutation(elements))



5. Какие объекты можно передавать в качестве аргументов функции в Python? \* 1 балл

- ☐ Числа
- ☐ Списки (list)
- ☐ Кортежи (tuple)
- ☐ Функции
- ☐ Строки
- ☐ Модули (module)
- ☐ Словари (dict)

Машинное обучение

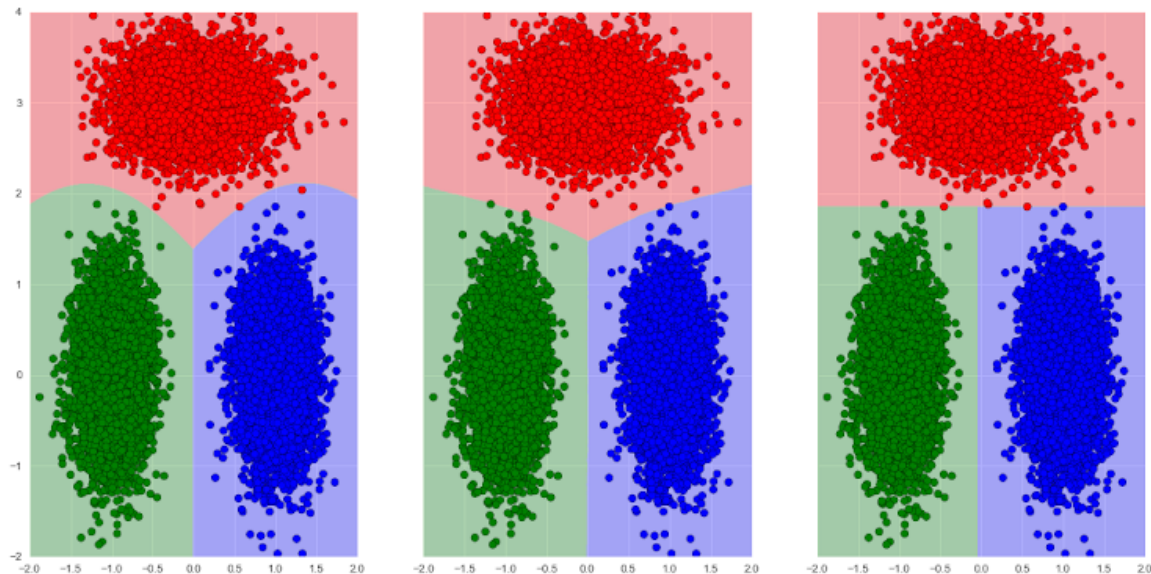
6. Дана обучающая выборка  $x = [1, 2, 3, 4, 5]$ ,  $y = [1, 4, 9, 16, 25]$ . \* 1 балл  
Дерева решений какой глубины достаточно, чтобы ошибка регрессии на этой обучающей выборке была равна 0?

- ☐ 1
- ☐ 2
- ☐ 3
- ☐ 4
- ☐ 5



7. Ниже изображены разделяющие поверхности, полученные при классификации набора данных на 3 класса с использованием следующих алгоритмов: kNN, Decision tree, оптимальный Байесовский классификатор. Известно, что данные в каждом классе получены путем семплирования из нормального распределения, причем матрицы ковариаций "зеленого" и "синего" классов совпадают. Сопоставьте использованные классификаторы и изображения в порядке слева направо.

\* 1 балл



- ☐ оптимальный Байесовский классификатор, kNN, Decision tree
- ☐ kNN, Decision tree, оптимальный Байесовский классификатор
- ☐ kNN, оптимальный Байесовский классификатор, Decision tree
- ☐ оптимальный Байесовский классификатор, Decision tree, kNN

8. Выберите верные утверждения: оценка качества моделей с помощью кросс-валидации...

1 балл

- ☐ Осмысленна только для шумных данных
- ☐ Обычно более точная
- ☐ Используется только для задач регрессии
- ☐ Требуется кратно больше вычислений



9. Выберите верные утверждения: логистическая регрессия...

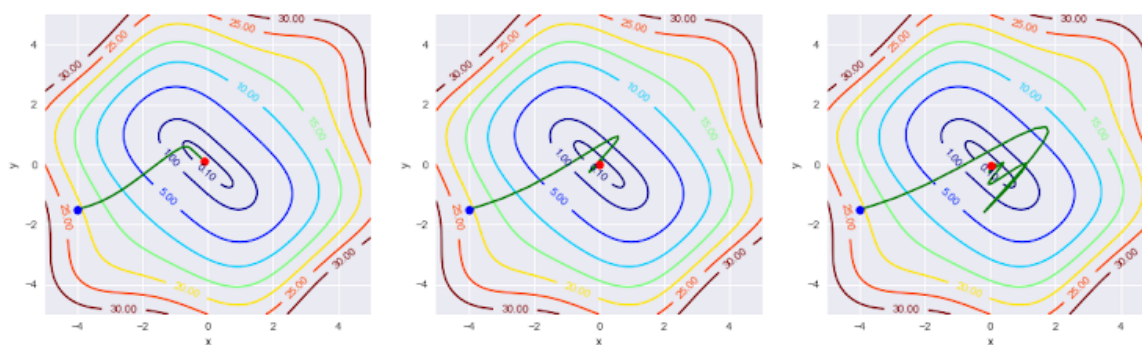
1 балл

- ☐ Используется для поиска нелинейной (сигмоидальной) разделяющей поверхности
- ☐ Не может работать с бинарными признаками
- ☐ На инференсе автоматически присваивает наблюдениям метку класса
- ☐ Может использовать одновременно L1 и L2 регуляризацию

Глубокое обучение

10. Ниже изображены траектории, полученные при минимизации функции  $f(x,y)$  по  $x$  и  $y$  с использованием различных оптимизаторов (GD - gradient descent). Сопоставьте использованные оптимизаторы и изображения в порядке слева направо.

\* 1 балл



- ☐ GD+momentum с параметром  $\alpha$ , GD+momentum с параметром  $\beta > \alpha$ , GD
- ☐ GD, GD+momentum с параметром  $\beta > \alpha$ , GD+momentum с параметром  $\alpha$ ,
- ☐ GD, GD+momentum с параметром  $\alpha$ , GD+momentum с параметром  $\beta > \alpha$
- ☐ GD+momentum с параметром  $\beta > \alpha$ , GD+momentum с параметром  $\alpha$ , GD



11. Как производится inference при прохождении через слой inverted dropout'a с вероятностью исключения элемента pdrop? \* 1 балл

- ☐ Элементы входного тензора остаются без изменений
- ☐ Элементы входного тензора домножаются на  $1/(1-\text{pdrop})$
- ☐ Элементы входного тензора домножаются на  $1-\text{pdrop}$
- ☐ Несколько раз случайным образом зануляются элементы входного тензора, а затем результаты работы сети усредняются

12. Слой batch normalization применяет следующее преобразование к входному тензору. Как обучаются параметры  $\gamma$ ,  $\beta$ ,  $\mu$  и  $\sigma$ ? \* 1 балл

$$\hat{x} = \gamma \frac{x - \mu}{\sqrt{\sigma^2 + \epsilon}} + \beta$$

- ☐  $\mu$  и  $\gamma$  обучаются градиентными методами оптимизации, а  $\beta$  и  $\sigma$  определяются по обучающему набору данных
- ☐  $\gamma$  и  $\beta$  обучаются градиентными методами оптимизации, а  $\mu$  и  $\sigma$  определяются по обучающему набору данных
- ☐  $\mu$  и  $\sigma$  обучаются градиентными методами оптимизации, а  $\gamma$  и  $\beta$  определяются по обучающему набору данных
- ☐ Все параметры обучаются градиентными методами оптимизации

13. Дана операция `conv(kernel_size = 7x7, strides = 1x1)`. Выберите способы снизить число обучаемых параметров этой операции, при этом сохраняя receptive field. \* 1 балл

- ☐ `conv(kernel_size = 3x3, strides = 1x1, dilation=2x2)`
- ☐ `conv(kernel_size = 3x3, strides = 2x2)`
- ☐ `conv(kernel_size = 7x1, strides = 1x1) + conv(kernel_size = 1x7, strides = 1x1)`
- ☐ `conv(ks = 3x3, strides = 1x1) + conv(ks = 3x3, strides = 1x1) + conv(ks = 3x3, strides = 1x1)`



14. Дана операция свёртки `conv(kernel_size = 3x3, in_channels = 8, out_channels = 16, strides = 2x2, bias = True, padding = 'valid')`. Размер тензора на входе -  $32 \times 32 \times 8$  (H\*W\*C). Каково число обучаемых параметров у свертки?

1 балл

- ☐  $3 * 3 * 8 * 16 + 16$
- ☐  $3 * 3 * 32 * 32 * 8 * 16 + 16$
- ☐  $3 * 3 * (32 / 2) * (32 / 2) * 8 * 16$
- ☐  $3 * 3 * 8 * 16$



Отправить мне копию ответов

Отправить

Страница 1 из 1

[Очистить форму](#)

Никогда не используйте формы Google для передачи паролей.

**reCAPTCHA**[Конфиденциальность](#)[Условия](#)

Компания Google не имеет никакого отношения к этому контенту. [Сообщение о нарушении](#) - [Условия использования](#) - [Политика конфиденциальности](#)

Google Формы

