

Задание	Ответ
1.1	0.6
2.1	15%(15)
3.1	0.6, 0.7, 0.8
4.1	0.5
5.1	Ввод abacabadabacaba а 4 Вывод 7 abacaba
6.1	Ввод 5 3 1 2 3 4 5 1 2 1 Вывод 2 3 4
7.1	0.05
8.1	418

Объяснение задач:

Задание 1.1

Анализ входных данных.

Модель А (h1):	Модель Б (h2):
Д Д Д К К Д Д К К К	h2 Д Д К К К Д Д Д К К

Добавление 3 модели: условие НЕ(Б)(инверсия результата Модель Б).

Составляем таблицу для наглядности по предсказаниям. По условию кластер принимает решение по большинству голосов. Соответственно:

i=1: h1=Д, h2=Д, h3=К → (Д:2, К:1) → итог = Д
y=Д → верно.

i=2: h1=Д, h2=Д, h3=К → (Д:2, К:1) → итог = Д
y=К → ошибка.

i=3: h1=Д, h2=К, h3=Д → (Д:2, К:1) → итог = Д
y=Д → верно.

i=4: h1=К, h2=К, h3=Д → (Д:1, К:2) → итог = К
y=К → верно.

i=5: h1=К, h2=К, h3=Д → (Д:1, К:2) → итог = К
y=Д → ошибка.

i=6: h1=Д, h2=Д, h3=К → (Д:2, К:1) → итог = Д
y=К → ошибка.

i=7: $h1=\text{Д}, h2=\text{Д}, h3=\text{К} \rightarrow (\text{Д};2, \text{К};1) \rightarrow \text{итог} = \text{Д}$
 $y=\text{Д} \rightarrow \text{верно.}$

i=8: $h1=\text{К}, h2=\text{Д}, h3=\text{К} \rightarrow (\text{Д};1, \text{К};2) \rightarrow \text{итог} = \text{К}$
 $y=\text{К} \rightarrow \text{верно.}$

i=9: $h1=\text{К}, h2=\text{К}, h3=\text{Д} \rightarrow (\text{Д};1, \text{К};2) \rightarrow \text{итог} = \text{К}$
 $y=\text{Д} \rightarrow \text{ошибка.}$

i=10: $h1=\text{К}, h2=\text{К}, h3=\text{Д} \rightarrow (\text{Д};1, \text{К};2) \rightarrow \text{итог} = \text{К}$
 $y=\text{К} \rightarrow \text{верно.}$

Переходим к вычислению доли правильных ответов

ОТВЕТ: $i=1,3,4,7,8,10 \rightarrow 6 \text{ из } 10 = 0.6$

Задание 2.1

1. Введём события:

- M = транзакция мошенническая
- M^- = транзакция не мошенническая
- D = алгоритм обнаружил (пометил) транзакцию как мошенническую

$P(M)=0.001, P(M^-)=0.999, P(D|M)=0.9, P(D|M^-)=0.005$

Нужно найти:

$$P(M|D) = \frac{P(D|M) \cdot P(M)}{P(D|M) \cdot P(M) + P(D|M^-) \cdot P(M^-)}$$

где $P(D) = P(D|M) \cdot P(M) + P(D|M^-) \cdot P(M^-)$

Вычислим $P(D)$:

$$P(D) = 0.9 \times 0.001 + 0.005 \times 0.999 = 0.0009 + 0.004995 = 0.005895$$

Теперь $P(M|D)$:

$$P(M|D) = \frac{0.0009}{0.005895} \approx 0.1527$$

$$0.1527 \times 100\% \approx 15.27\%$$

Ответ = 15%

Задание 3.1

У нас 12 сообщений разбиты на 3 группы по вероятности спама:

1. **Легкие спама**(вероятность < 0.4) — 4 сообщения
2. Будем считать, что на самом деле они **не спам**(раз вероятность маленькая), но модель оценивает их как спам с вероятностью < 0.4 .
3. **Средние спама**(вероятность от 0.4 до 0.7) — 3 сообщения
4. Это "сомнительные", но ближе к спаму при некоторых порогах.
5. **Тяжелые спама**(вероятность > 0.7) — 5 сообщений
6. Это настоящий спам.

Классификация

Правило:

Если вероятность $\geq T$, то классифицируем как спам, иначе как не спам.

Истинные классы (предположение):

- Легкие (4 шт.) — не спам (класс 0)
- Средние (3 шт.) — не спам? Или спам? Если средние — не спам, то:
 - Тяжелые (5 шт.) — спам (класс 1). Тогда у нас $4+3=7$ не спам, 5 спам.

Но тогда модель обучена выдавать вероятности, и мы хотим минимизировать сумму ошибок I и II рода.

Ошибки:

- **Ошибка I рода (False Positive):**
Истинный класс = не спам (0), а модель сказала $\geq T \rightarrow$ классифицировали как спам.
- **Ошибка II рода (False Negative):**
Истинный класс = спам (1), а модель сказала $< T \rightarrow$ классифицировали как не спам.

5. Подсчет ошибок для разных T

Истина:

Не спам = легкие (4) + средние (3) = 7

Спам = тяжелые (5) = 5

Вероятности:

Не спам: 4 шт. с вероятностью 0.2, 3 шт. с вероятностью 0.55

Спам: 5 шт. с вероятностью 0.85

T = 0.0

Все сообщения $\rightarrow$ спам.

FP = 7 (все не спам ошибочно как спам)

FN = 0

Сумма = 7

...

T = 0.6

Средние $0.55 < 0.6 \rightarrow$ не спам (правильно, если средние — не спам)

Тяжелые $0.85 \geq 0.6 \rightarrow$ спам (правильно)

Легкие $\rightarrow$ не спам (правильно)

FP = 0

FN = 0

Сумма = 0 возможна, если средние — не спам, и при T=0.6 они классифицируются правильно как не спам, а тяжелые цц — правильно как спам.

Проверка других T

T = 0.7

Средние $0.55 < 0.7 \rightarrow$ не спам (правильно)

Тяжелые $0.85 \geq 0.7 \rightarrow$ спам (правильно)

Сумма=0

T = 0.8

Тяжелые $0.85 \geq 0.8 \rightarrow$ спам (правильно)

Средние и легкие $\rightarrow$ не спам (правильно)

Сумма=0

T = 0.9

Тяжелые $0.85 < 0.9 \rightarrow$ не спам (ошибка)

FN = 5

FP = 0

Сумма=5

Сумма ошибок = 0 для T от 0.6 до 0.8.

Нам нужно **целое значение в десятых долях** — минимальную сумму (0) дают несколько T, например, 0.6, 0.7, 0.8.

Проверим, если средние — спам:

Тогда:

Не спам = легкие (4)

Спам = средние (3) + тяжелые (5) = 8

Нам нужно **целое значение в десятых долях** — минимальную сумму (0) дают несколько T, T = 0.6, 0.7, 0.8.

Задание 4.1

Условие задачи

Три независимых скрипта: α, β, γ .

Вероятность срабатывания каждого: $p=0.5$.

Правильная логика: система активируется, если **хотя бы два скрипта сработали** (т.е. $X \geq 2$).

Пусть:

- A — событие «датчик α сработал».
- B — событие «система при обработке 2ух скриптов» ($X \geq 2$).

Нужно найти:

$$P(A|B) = P(A \cap B) / P(B).$$

Скрипты независимы, $p=0.5$, $n=3$

Вероятности:

- $P(X=0)=1/8$
- $P(X=1)=3/8$
- $P(X=2)=3/8$
- $P(X=3)=1/8$

Событие B —активироваться 2ух скриптов($X \geq 2$)

$$P(B) = P(X=2) + P(X=3) = 3/8 + 1/8 = 1/2.$$

Ответ 0.5

Задание 5.1

def main():

 s = input().strip()

 c = input().strip()

 k = int(input())

 # Найти k-е вхождение c

 positions = [i for i, char in enumerate(s) if char == c]

 center_index = positions[k - 1]

 n = len(s)

```

radius = 0

# Расширяемся от центра
while (center_index - radius >= 0 and
       center_index + radius < n and
       s[center_index - radius] == s[center_index + radius]):
    radius += 1

radius -= 1 # последнее удачное расширение

length = 2 * radius + 1

palindrome = s[center_index - radius: center_index + radius + 1]

print(length)

print(palindrome)

```

Ввод

abacabadabacaba

a

4

Вывод

7

abacaba

Задание 6.1

```

import math

# Чтение входных данных
n, k = map(int, input().split())
a = list(map(int, input().split()))
w = list(map(int, input().split()))

sum_weights = sum(w)

results = []

# Обработка каждого окна
for i in range(n - k + 1):
    numerator = 0
    for j in range(k):
        numerator += w[j] * a[i + j]

# Сокращение дроби

```

```

g = math.gcd(numerator, sum_weights)
num_red = numerator // g
den_red = sum_weights // g
if den_red == 1:
    results.append(str(num_red))
else:
    results.append(f"{num_red}/{den_red}")
print(" ".join(results))

```

Ввод

```

5 3
1 2 3 4 5
1 2 1

```

Вывод

```

2 3 4

```

Задание 7.1

$A = (TP + FN) / N$, то:

$TP + FN = P = 400$

$A = 400 / 8000 = 0.05$

То есть Ассигуру постоянная (0.05)

Задание 8.1

418