

Задача А. Маркетплейс: «Гаджет» или «Аксессуар»

На маркетплейсе работает **классификатор** – программа, которая по **признакам** относит товар к **классу**. Классификатор относит товары к одному из двух классов – «Гаджет» или «Аксессуар».

У каждого товара есть 4 признака:

- p_1 : есть экран;
- p_2 : есть аккумулятор;
- p_3 : есть Bluetooth;
- p_4 : есть кнопки.

Классификатор работает по Правилу классификации:

- если «да» (1) **минимум у трёх** признаков – класс **A** («Гаджет»);
- иначе – **B** («Аксессуар»);
- **особое правило для спорного случая**: если «да» ровно два и среди них есть p_1 (экран), всё равно ставим **A**.

На маркетплейсе есть 6 товаров, для каждого из них известны классы (в виде (p_1, p_2, p_3, p_4)):

1. $(1,0,1,1)$ – умный брелок с экраном
2. $(0,1,1,0)$ – беспроводная гарнитура
3. $(1,1,0,0)$ – электронный браслет
4. $(0,0,1,1)$ – пульт без экрана
5. $(1,0,0,1)$ – мини-консоль
6. $(0,1,0,1)$ – внешний аккумулятор с кнопкой

Запишите метки А/В для 1–6 подряд без пробелов.

Формат выходных данных

Строка из шести заглавных букв английского алфавита – «A» или «B».

Пример возможного ответа

ABBBBBVA

Правильный ответ (для экспертизы)

ABABAB

Задача В. Классификация видео

На школьной видео-платформе ролики отмечают как **учебные** с помощью **ансамбля** – это когда несколько простых моделей голосуют, а мы решаем «по большинству».

Три простые модели смотрят ролик по-разному:

- **M1** замечает формулы в кадре;
- **M2** ищет таблицы/диаграммы;
- **M3** слушает слова «эксперимент», «измерение».

Каждая выдаёт 1 («да, похоже учебное») или 0 («нет»).

Правило работы ансамбля:

- если «да» сказали **хотя бы две** модели → ставим 1 (учебное);
- если «да» сказала **только M1** и в названии есть слово «задачи» → тоже ставим 1;
- иначе 0.

Ниже для каждого ролика дано (M1, M2, M3) и заголовок.

1. (1,0,1), «Физика: опыт с маятником»
2. (1,0,0), «Алгебра: задачи на проценты»
3. (0,1,0), «Разбор олимпиадных задач»
4. (0,1,1), «Биология: опыт с растениями»
5. (1,1,0), «Геометрия: доказательство и таблица»
6. (1,0,0), «История: интересные факты»

Определите результат работы ансамбля для каждого ролика.

Формат выходных данных

Строка из шести цифр «0» или «1».

Пример возможного ответа

010101

Правильный ответ (для экспертизы)

Задача С. Библиотека: теория или практика?

В школьной онлайн-библиотеке есть «умная полка». Чтобы понять, к какой категории отнести новую книгу – **А** («теория») или **В** («практика») – система смотрит на **трёх** ближайших соседей среди уже подписанных книг. Это метод **k-ближайших соседей** (k-NN): книга классифицируется ближайшей по среднему расстоянию категорией среди k-ближайших соседей.

Для каждой новой книги указаны **трое соседей** в виде (метка, расстояние):

- (A, 0.40), (B, 0.70), (A, 0.90)
- (B, 0.20), (B, 0.30), (A, 0.80)
- (A, 0.10), (B, 0.20), (B, 0.50)
- (A, 0.20), (A, 0.25), (B, 0.90)
- (B, 0.15), (A, 0.16), (A, 0.17)
- (B, 0.10), (B, 0.40), (A, 0.45)

Запишите метки для книг 1–6 подряд без пробелов (A/B).

Формат выходных данных

Строка из шести символов A/B.

Пример возможного ответа

ААВАВВ

Правильный ответ (для экспертизы)

АВААВВ

Задача D. Учебный помощник: правило «сверху вниз»

На школьной учебной платформе есть **учебный помощник** — чат-бот, который автоматически расставляет **тематические метки** у сообщений из форума предмета «Математика».

Помощник использует простой **список правил сверху вниз** (это называется *decision list* в Искусственном интеллекте): проверяем первое правило; если подходит — ставим метку и дальше правила уже **не** смотрим. Такой порядок важен, потому что некоторые слова «сильнее» других (например, «контрпример»).

- **T** – теория;
- **P** – практикум;
- **D** – обсуждение.

Правила (сверху вниз):

1. Если есть слова «**опрос**» или «**анкета**» или «**статистика**» → **P** (это сбор данных).
2. Иначе если есть «**эксперимент**» или «**измерение**» → **P** (практическая проверка).
3. Иначе если встречаются одновременно «**данные**» и одно из слов «**анализ**» / «**график**» / «**таблица**» → **P** (обработка данных).
4. Иначе если есть «**теорема**» или «**лемма**» → **T** (теоретическое утверждение).
5. Иначе если есть «**доказательство**» и **нет** слов «**данные**» и «**эксперимент**» → **T** (чистая теория).
6. Иначе если есть «**контрпример**» → **T** (теоретический приём).
7. Иначе если сообщение — вопрос (**есть «?»** или слова «**почему**», «**как**») и **нет** слов из правил 1–6 → **D** (обсуждение).
8. Иначе → **D**.

Сообщения с форума:

1. «Анализ данных: строим таблицу результатов»
2. «Эксперимент по падению шариков»
3. «Теорема о сумме углов»
4. «Доказательство без данных»
5. «Контрпример к гипотезе»
6. «Опрос класса: анкета по времени на домашние задания»
7. «Почему это работает?»
8. «Лемма и экспериментальная проверка»

Запишите метки для сообщений 1–8 подряд без пробелов (каждая — **T/P/D**).

Формат выходных данных

Строка из восьми символов.

Пример возможного ответа

PPTDTPDP

Правильный ответ (для экспертизы)

PPTTPDP

Задача Е. Двухшаговый «редактор статей»

В нашей школьной онлайн-газете появился ИИ-помощник «Редакtron». Его задача – быстро понять, о чём фраза из статьи, чтобы разложить материалы по нужным рубрикам и подсказать редакторам, что дописать. Он работает в **два шага**:

Шаг 1. Ищем признаки (слова) в тексте:

- « s_1 » истинно ($s_1=1$), если есть «теорема» или «лемма»;
- « s_2 » истинно ($s_2=1$), если есть «данные» или «эксперимент»;
- « s_3 » истинно ($s_3=1$), если есть «доказательство»;
- « s_4 » истинно ($s_4=1$), если есть «контрпример».
- Если слова нет – соответствующий ($s_i=0$).

Шаг 2. Объединяем признаки словами логики:

- « u » истинно ($u=1$), если $((s_1) \text{ И } \text{НЕ } (s_4)) \text{ ИЛИ } ((s_3) \text{ И } \text{НЕ } (s_2))$.
- « v » истинно ($v=1$), если $((s_2) \text{ И } \text{НЕ } (s_1)) \text{ ИЛИ } ((s_4) \text{ И } \text{НЕ } (s_3))$.

Итоговая метка (правила сверху вниз):

- если « s_4 » истинно ($s_4=1$) И « s_3 » не истинно ($s_3=0$) $\rightarrow N$;
- иначе если « u » истинно ($u=1$) И « v » не истинно ($v=0$) $\rightarrow T$;
- иначе если « v » истинно ($v=1$) И « u » не истинно ($u=0$) $\rightarrow D$;
- иначе $\rightarrow N$.

Фразы:

1. «теорема доказана»
2. «данные эксперимента собраны»
3. «контрпример найден»
4. «лемма с данными»
5. «доказательство с данными»
6. «контрпример опровергнут доказательством»
7. «теорема и данные»
8. «эксперимент с доказательством»

Запишите метки для фраз 1–8 подряд без пробелов (каждая – T/D/N).

Формат выходных данных

Строка из восьми символов.

Пример возможного ответа

NDDTTNDT

Правильный ответ (для экспертизы)

TDNTDTD