

**Задания для проведения муниципального этапа ВсОШ
по информатике (профиль «искусственный интеллект»)
в 9-11 классах в 2025-2026 учебном году.
Время выполнения 180 минут.**

Задание 1. Работа автоматического кассира (10 баллов)

Автоматизированная касса в супермаркете принимает оплату карточками и наличными деньгами. Иногда происходят сбои, приводящие к ошибочным операциям. Статистика ошибок такая: о Карточка принимается неверно в 5% случаев. Оплата наличными вызывает ошибку в 1% случаев. Среднестатистический покупатель оплачивает покупку карточкой в 70% случаев, а наличными — в оставшихся 30%.

Задание: Какова вероятность того, что операция пройдёт успешно?

Задание 2. Выбор подарка (20 баллов)

Петя учится рекомендовать подарки друзьям, используя концепцию рекомендаций, применяемую современными системами искусственного интеллекта. Принцип простой: чем ближе предпочтения друга к личным интересам Пети, тем удачнее получится подарок.

Петя составил рейтинг своих любимых увлечений:

- Футбол (вес 3)
- Техника Apple (вес 2)
- Фильмы Marvel (вес 1)

Его друзья ответили на анкету о своих интересах:

- **Ваня:** Спорт (баскетбол), техника Android, фильмы DC
- **Катя:** Рисование, музыка К-поп, литература детективы
- **Миша:** Путешествия, смартфоны Samsung, комиксы Marvel

Каждый интерес в анкете представляет собой вектор:

- Спорт (баскетбол) → "спорт": взвешиваем на 2 (послабее футбола, но всё же спортивная активность)
- Техника Android → "техника": считаем на 1 (несмотря на бренд, техническая сфера присутствует)
- Фильмы DC → "фильмы": берём весом 1 (есть кинематограф, но другая франшиза)
- Рисование → не пересекается с интересом Пети
- Музыка К-поп → не пересекается
- Литература детективы → не пересекается

- Путешествия → не пересекается
- Смартфоны Samsung → "техника": посчитаем весом 1
- Комиксы Marvel → "фильмы": весом 1

Задача:

Используя методологию ранжирования, предложите подходящую систему рекомендаций подарков, основанную на близости интересов каждого друга к интересам Пети. Кто получит самый подходящий подарок согласно предложенному критерию выбора?

Задание 3. Искусственный интеллект и планировщик маршрута доставки 🚚(20 баллов)

Компания решила внедрить технологию искусственного интеллекта для оптимизации маршрутов доставки курьером. Используя метод ближайших соседей, необходимо рассчитать оптимальный маршрут посещения пунктов, гарантирующий минимальный пробег автомобиля.

Описание условий:

Курьеру необходимо доставить посылки в четыре пункта: школа, магазин, больница и парк, начав и закончив поездку дома. Граф расстояний между этими объектами известен.

Граф расстояний:

- Дом ↔ школа: 3 км
- Дом ↔ магазин: 5 км
- Дом ↔ больница: 2 км
- Дом ↔ парк: 4 км
- Школа ↔ магазин: 1 км
- Школа ↔ больница: 6 км
- Школа ↔ парк: 7 км
- Магазин ↔ больница: 4 км
- Магазин ↔ парк: 3 км
- Больница ↔ парк: 5 км

Система принимает решение на основе эвристического подхода, заключающегося в выборе ближайшего свободного узла на каждом этапе.

Начало маршрута: Дом

Задание 4. Искусственный интеллект и метеорология Камчатки 🦋 (20 баллов)

Камчатка славится своими суровыми погодными условиями. Учёные разработали искусственный интеллект, анализирующий ежедневные осадки в регионе. Зафиксировано, что ежедневно погода бывает одного из шести типов осадков: снег, дождь, мокрый снег, град, туман и циклон.

Исследователей интересует вопрос: какова вероятность того, что за неделю выпадет хотя бы один день с градом?

Задание 5. Искусственный интеллект и природные явления Камчатки (20 баллов)

На Камчатском полуострове учёные изучают активность вулканов. Специалисты используют искусственный интеллект для мониторинга геологических явлений. Регион поделён на сектора, и мониторинг ведётся ежедневно по каждому сектору.

Ежедневный отчёт включает показатели активности вулкана в виде четырёхзначного индекса, состоящего из цифр от 0 до 9. Исследователей интересует вероятность того, что индекс вулканической активности в данном секторе содержит хотя бы одну цифру «3».

6. Байесовская классификация фотографий на Камчатке 🐾 🔍 (30 баллов)

Команда исследователей Камчатки создала нейросеть, которая различает фотографии медведей и рысей по снимкам. Фотографии присылают туристы и местные жители. Через некоторое время команда обнаружила, что:

- Около половины отправляемых фотографий приходится на снимки медведей, остальное — рыси.
- Если на фото медведь, то модель верно определяет его в 90% случаев.
- Если на фото рысь, то модель ошибочно утверждает, что это медведь, в 10% случаев.

Туристы отправили новое фото, и модель ответила: «Это медведь!»

Вопрос: Какова вероятность того, что на фото действительно медведь?