## Школьный этап Сириус по Информатике для 4-ой группы 21 октября 2025 г.

### Вопросы и ответы 9-11 класс

#### Задания раздела: Искусственный интеллект

**Задание 1. Чат‑бот программа, которая читает текст и пишет ответы, за один раз может обработать не более 128000 условных единиц текста.** Примем, что одно слово это одна условная единица. В уже начатой беседе хранится история объёмом 500 слов. Вы хотите загрузить документ, на каждой странице которого ровно по 400 слов. Ответ системы должен быть равен по длине исходному тексту; промежуточные рассуждения составляют 15% от длины исходного текста. Документ какого максимального объёма можно обработать так, чтобы общая сумма (история +исходный текст + рассуждения + ответ) условных единиц не превысила 128000? Ответ выразите в страницах.

**Задание 2. Смартфон в автоматическом режиме камеры оценивает каждое изображение по двум параметрам x и y выставляя целочисленные баллы от 1 до 6.** Считается, что все 36 комбинаций ( x , y) встречаются одинаково часто (как при броске двух игральных кубиков: каждая комбинация граней равновозможна). Камера размывает фон, если x+y⩾7. Петя, не зная y, пользуется упрощённым правилом: он смотрит только на x и говорит «размытие будет» тогда и только тогда, когда x⩾4. С какой вероятностью ответ Пети совпадёт с решением смартфона для случайно выбранной фотографии?

**Задание 3. В обучении программ по примерам (это называют машинным обучением) бывает ошибка: в примерах для тренировки случайно оказываются правильные ответы.** Тогда программа не учится рассуждать, а просто запоминает ответы и проваливается на новых задачах. Аналогичная ситуация и у школьников: можно честно разбираться в теме, а можно списывать из «готовых домашних заданий» (ГДЗ). Списывая, легко получать высокие оценки, но знаний мало, и на контрольной это скажется. У школьника 10 домашних заданий и одна контрольная. Для каждого домашнего задания он выбирает: решить самостоятельно (Ч) или списать из ГДЗ (Г). Пусть Kt уровень знаний перед t‑м домашним заданием ( t = 1 , …, 10). Если ученик сам решает задание t , то его уровень знаний повышается на один, иначе уровень знаний не повышается, K1=0 . Оценка за t-е домашнее задание считается так: если решено честно, то Ht=1.5+0.3Kt ; если домашнее задание списано, то Ht=4.5. Оценка за контрольную работу зависит только от знаний после последнего домашнего задания K11:
E=min{1+0.5K11,5}.
Итоговый средний балл: 40% за домашние, 60% за контрольную:
S=0.4⋅H1+H2+⋯+H1010+0.6⋅E.
Найдите максимальное значение SS. Ответ округлите до тысячных.
Найдите оптимальное число честно выполненных домашних заданий, при котором SS максимально.

**Задание 4. Учитель объясняет детям, что если они хотят проверить гипотезу, её нужно пытаться опровергнуть.** Он загадал правило, которому удовлетворяет тройка целых чисел 1, 2, 4. Известно, что это правило одно из четырёх:
числа строго возрастают;
все числа положительные;
подходят любые три числа;
произведение первого и последнего чисел равно квадрату второго.
Выберите две тройки чисел так, чтобы по паре ответов «да/нет» можно было однозначно понять, какое именно из четырёх правил загадано:

**Задание 5. В задаче бинарной классификации (разделения объектов на 2 класса) дано всего N=800 объектов, из них положительных P=200 и отрицательных N−P=600.**Пусть:
TP верно предсказанные положительные объекты (True Positives);
FP отрицательные объекты, ошибочно предсказанные как положительные (False Positives);
FN — положительные объекты, ошибочно предсказанные как отрицательные (False Negatives);
TN — верно предсказанные отрицательные объекты (True Negatives).
Метрики:
Precision (точность по положительному классу) =TPTP+FP,
Accuracy (доля верных ответов) =TP+TNN.
Известно, что Precision =0.5
Найдите диапазон возможных значений Accuracy.

**Задание 6. Данные для выполнения этого задания находятся в файле электронной таблицы.** Вы можете скачать файл в одном из трёх форматов: XLSX, ODS, CSV. В документе каждая строка содержит два числа: вероятность положительного исхода pp (число от 0 до 1) и правильную отметку y (0 отрицательный исход, 1 положительный исход). Зададим простое правило предсказания: если p ⩾ 0.6, считаем предсказание равным 1, иначе 0. Найдите количество строк, для которых предсказание совпадает с правильной отметкой y.

Олимпиада «**Сириус**» ответы, вопросы по **Информатике — Искусственный интеллект 9, 10, 11** класс, школьный этапа **Всероссийской олимпиады** 4 группа от **21 октября 2025 года**. Официальный вариант взятый с UTS.SIRIUS