

**Разбор заданий пригласительного этапа ВсОШ по информатике
(профиль «Искусственный интеллект») для 4-5 классов**

2026 учебный год

Максимальное количество баллов — 72

Задание № 1

Условие:

Три модели искусственного интеллекта — Ai-I, Ai-II и Ai-III — отвечают на 40 вопросов. На каждый вопрос возможен ответ «да» или «нет».

Четвёртая модель Ai-0 на каждый вопрос даёт тот ответ, который встречается чаще среди ответов Ai-I, Ai-II, Ai-III.

Известно, что:

- есть ровно 10 вопросов, на которые все четыре модели ответили «нет»;
- есть ровно 12 вопросов, на которые все четыре модели ответили «да»;
- модель Ai-0 дала ответ «да» ровно на 15 вопросов.

На сколько вопросов ровно одна модель ответила «нет»?

Ответ: 3

Точное совпадение ответа — 12 баллов

Максимальный балл за задание — 12

Решение:

Модель Ai-0 отвечает «да», если среди первых трёх моделей хотя бы две ответили «да».

Всего Ai-0 ответила «да» на 15 вопросов. Из них на 12 вопросов все четыре модели ответили «да». Значит, осталось $15 - 12 = 3$ вопроса, на которые Ai-0 ответила «да», но не все четыре модели ответили «да».

Значит, на эти три вопроса среди первых трёх моделей ровно две ответили «да», а одна ответила «нет», иначе Ai-0 не ответила бы «да».

Если Ai-0 ответила «нет», то среди первых трёх моделей было хотя бы два ответа «нет». Тогда вместе с ответом Ai-0 получаем как минимум три ответа «нет», а нам нужен ровно один.

Итого нам подходят только вопросы, на которые Ai-0 ответила «да» и не все модели ответили «да». Таких вопросов 3.

Задание № 2

Условие:

Гриша каждый день апреля отправлял модели ИИ либо 3, либо 5 запросов. Оказалось, что за этот период он отправил 126 запросов. Сколько в апреле было дней, когда Гриша отправлял по 3 запроса?

Ответ: 12

Точное совпадение ответа — 12 баллов

Максимальный балл за задание — 12

Решение:

В апреле 30 дней. Пусть x дней Гриша отправлял по 3 запроса. Тогда в остальные $30 - x$ дней он отправлял по 5 запросов.

Получаем уравнение:

$$3x + 5(30 - x) = 126.$$

Раскрываем скобки:

$$3x + 150 - 5x = 126,$$

$$150 - 2x = 126,$$

$$2x = 24,$$

$$x = 12.$$

Значит, 12 дней Гриша отправлял по 3 запроса.

Задание № 3

Условие:

Модель ИИ определяет, принадлежит ли слово русского языка женскому роду, по следующему алгоритму:

- если в слове есть буква **а**, выводится ответ «да»;
- если слово оканчивается на **ь**, выводится ответ «да»;
- в оставшихся случаях выводится ответ «нет».

Дан список существительных: арбуз, знамя, интеллект, король, куст, мама, олимпиада, папа, пароль, речь, салют, ягода.

Для скольких из этих существительных такая модель ИИ выдаёт неверный ответ?

Ответ: 6

Точное совпадение ответа — 12 баллов

Максимальный балл за задание — 12

Решение:

Проверим слова из списка.

Модель ошибается на словах: арбуз, знамя, король, папа, пароль, салют.

Действительно:

- *арбуз* — мужской род, но есть буква «а», модель отвечает «да»;
- *знамя* — средний род, но есть буква «а», модель отвечает «да»;
- *король* — мужской род, но слово оканчивается на «ь», модель отвечает «да»;
- *папа* — мужской род, но есть буква «а», модель отвечает «да»;
- *пароль* — мужской род, но слово оканчивается на «ь», модель отвечает «да»;
- *салют* — мужской род, но есть буква «а», модель отвечает «да».

Всего ошибок 6.

Задание № 4

Условие:

Петя задал модели ИИ три попарно различных натуральных числа a , b , c и попросил вывести наибольшую из их попарных сумм, то есть из чисел $a+b$, $b+c$, $c+a$. Модель ошибочно вывела число 100 — наименьшую из этих сумм, и её ответ отличался от правильного на 4. Чему равна сумма всех введённых Петей чисел?

Ответ: 153

Точное совпадение ответа — 12 баллов

Максимальный балл за задание — 12

Решение:

Пусть введённые числа в порядке возрастания равны $x < y < z$.

Тогда наименьшая попарная сумма равна $x + y$, а наибольшая равна $y + z$.

По условию

$$x + y = 100,$$

а правильный ответ на 4 больше:

$$x + z = 104.$$

Вычтем первое равенство из второго:

$$(y + z) - (x + y) = 104 - 100, \quad z - x = 4.$$

Значит, $z = x + 4$. Также из $x + y = 100$ получаем

$$y = 100 - x.$$

Так как $x < y < z$, имеем

$$x < 100 - x < x + 4.$$

Из первого неравенства:

$$2x < 100, \quad x < 50.$$

Из второго:

$$100 - x < x + 4, \quad 96 < 2x, \quad x > 48.$$

Единственное натуральное x , подходящее под условия, это $x = 49$.

Тогда $y = 100 - 49 = 51$, $z = 49 + 4 = 53$.

Сумма всех введённых чисел: $49 + 51 + 53 = 153$.

Задание № 5

Условие:

В посёлке 100 домов, они расположены вдоль прямой дороги с одной стороны от неё. У каждого дома крыша зелёная, жёлтая или синяя. Из города в посёлок едет робот-доставщик, управляемый с помощью ИИ.

Клиент ввёл адрес доставки своеобразно: десятый по счёту дом с зелёной крышей. Робот без труда нашёл нужный дом: на снимках со спутника оказались легко различимы соседние дома, поскольку никакие два соседних дома не имеют крышу одного цвета. Более того, для каждого дома справедливо, что соседние с ним дома имеют крыши разного цвета. Известно, что робот, заехав в посёлок, отвёз заказ в N -й по счёту дом. Чему может быть равно N ? Укажите все подходящие варианты. Каждый ответ записывайте в отдельное поле, добавляя их при необходимости.

Ответ: 28; 29; 30

Точное совпадение ответа — 12 баллов

Максимальный балл за задание — 12

Решение:

Условие означает, что для любых трёх подряд идущих домов все три цвета крыш будут разными. Действительно, соседние дома не могут иметь одинаковые крыши, так же как и дома через один, потому что они являются соседями одного и того же среднего дома.

Значит, все дома с зелёными крышами имеют номера, дающие один и тот же остаток при делении на 3. Поэтому десятая зелёная крыша может быть только у дома с одним из трёх номеров:

$$1+3 \cdot 9 = 28,$$

$$2+3 \cdot 9 = 29,$$

$$3+3 \cdot 9 = 30.$$

Осталось объяснить, что все эти три значения действительно подходят. Для $N = 28$ можно раскрасить крыши так:

зелёная, жёлтая, синяя, зелёная, жёлтая, синяя, ...

Тогда дома с зелёными крышами имеют номера $1, 4, 7, \dots, 28$ и десятый из них имеет номер 28.

Для $N = 29$ можно раскрасить крыши так:

жёлтая, зелёная, синяя, жёлтая, зелёная, синяя, ...

Тогда дома с зелёными крышами имеют номера $2, 5, 8, \dots, 29$ и десятый из них имеет номер 29.

Для $N = 30$ можно раскрасить крыши так:

жёлтая, синяя, зелёная, жёлтая, синяя, зелёная,...

Тогда дома с зелёными крышами имеют номера 3,6,9,...,30 и десятый из них имеет номер 30.

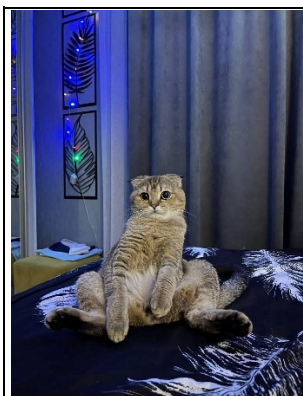
Во всех трёх раскрасках крыши соседних домов имеют разные цвета и крыши домов, стоящих через один, имеют разные цвета. Значит, все три значения подходят, а других быть не может.

Итого возможные значения: 28, 29, 30.

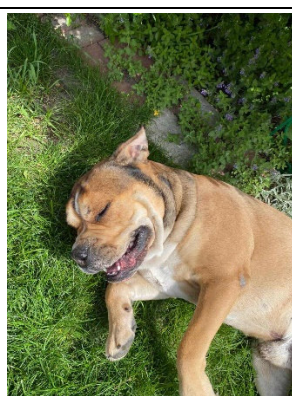
Задание № 6

Условие:

Модель компьютерного зрения анализирует изображения и отвечает на вопрос: «Есть ли на изображении кошка?». Ниже приведены 20 фотографий из тестовой выборки и ответы модели для этих изображений.



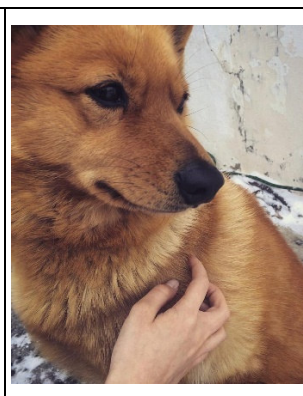
Да



Нет



Нет



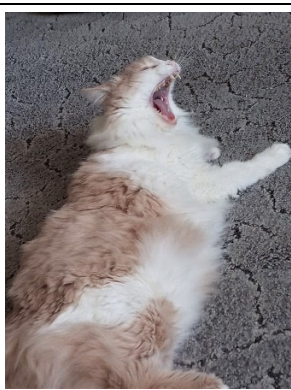
Нет



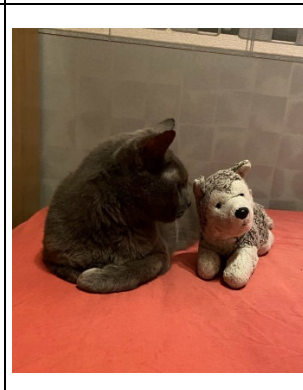
Нет



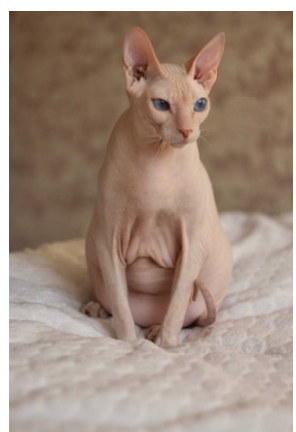
Нет



Нет



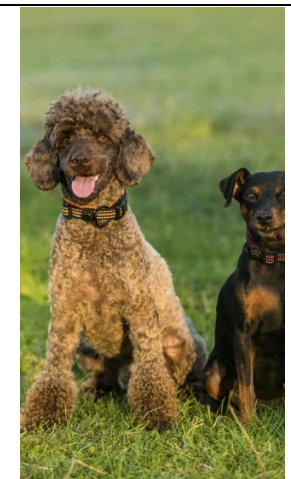
Нет



Нет



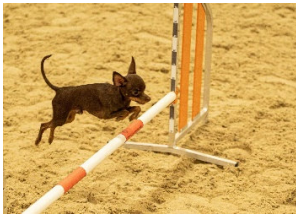






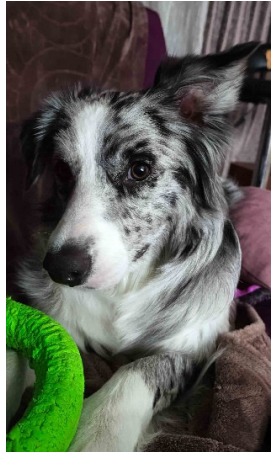
Нет



Нет



Нет

			
Нет	Да	Нет	Нет
			
Нет	Нет	Нет	Нет

Условие:

Сколько изображений модель классифицировала правильно?

Ответ: 16

Точное совпадение ответа — 4 балла

Решение:

По изображению видно, что всего фотографий с кошками 6. Из них модель правильно нашла 2 кошки, то есть дала ответ «да» на двух изображениях с кошками.

Изображений без кошек 14, и все они классифицированы правильно. Поэтому всего правильных ответов:

$$2+14 = 16.$$

Условие:

Найдите полноту (recall) поиска кошек — отношение числа правильно определённых изображений кошек к числу всех изображений, на которых есть кошка.

Ответ: 0.33

Точное совпадение ответа — 4 балла

Решение:

Полнота вычисляется как отношение числа правильно идентифицированных изображений кошек к общему числу изображений кошек, то есть

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

Условие:

Найдите долю правильных ответов модели (accuracy).

Ответ: 0.8

Точное совпадение ответа — 4 балла

Решение:

Доля правильных ответов:

$$\frac{16}{20} = 0.8$$

Максимальный балл за задание — 12