

**Критерии оценивания заданий заключительного этапа
по направлению «Прикладная математика и информатика»**

Задания по направлению состояли из двух частей: инвариантной (обязательной для всех участников) и вариативной (разделённой на треки). Для того, чтобы претендовать на статусы дипломанта I, II, III степени, участникам необходимо набрать наибольшее число за задания, учитываемые в рейтинге по конкретным трекам. Для того, чтобы стать медалистом, участникам необходимо успешно выполнить задания по двум трекам.

Номер задания	Максимальный балл	Учёт в рейтинге по треку «Анализ данных и искусственный интеллект»	Учёт в рейтинге по треку «Финансовые технологии»
1	10	✓	✓
2	10	✓	✓
3	10	✓	✓
4	10	✓	✓
5	10	✓	✓
6	10	✓	✓
7	10	✓	✓
8	10	✓	
9	10	✓	
10	10	✓	
11	10		✓
12	10		✓
13	10		✓



Критерии оценивания решений заданий инвариантной части

Задания 1–5

- Оценивалась полнота перевода, его адекватность русскому тексту.
- За большое количество грубых ошибок баллы снижаются.
- Так как текст относительно простой, то грубых ошибок, влияющих на смысл перевода, было мало, поэтому основной критерий – полнота.
- Если было переведена половина, то **5 баллов**
- Если 1/3 текста, то **4 балла**
- Если 1/5 текста, то **2 балла** и т.д.
- Если только выписаны слова, или написаны только несколько первых фраз, то **0–3 балла** в зависимости от их количества

Задание 6

- Предложена (**2 балла**) и обоснована (**1 балл**) идея о равенстве искомых значений и элементов обратной к исходной матрице
- Предложен способ для вычисления обратной матрицы (**1 балл**).
 - Обратная матрица посчитана полностью (**4 балла**).
 - Посчитаны не все элементы матрицы (**1 балл**).
- Разобрано условие невырожденности матрицы для всех значений параметра. **2 балла**.
- Смысловые и численные ошибки в формулировках, формулах и вычислениях (**-1 балл** за каждую).

ИЛИ

- Задача решена с помощью нахождения решений исходной системы и взятия частных производных (**0,5 балл** за каждый правильно найденный элемент)
- Разобрано условие невырожденности матрицы для всех значений параметра. **2 балла**.
- Смысловые и численные ошибки в формулировках, формулах и вычислениях (**-1 балл** за каждую).

Задание 7

Участником найдено, что

- Функция $f(x) = x + \text{constant}$. **3 балла**
 - Функция $f(x) = -x + \text{constant}$. **3 балла**
 - Функция равна константе. **3 балла**
 - Функция $f(x) = kx$ без исследования значений k и константы. **5 баллов**
 - Попытка решения, но ответ неверный, или решение неполное. **2 или 3 балла** в зависимости от способа решения)
-



Вариативная часть

Критерии оценивания решений заданий трека «Анализ данных и искусственный интеллект»

Задание 8

- Найден верный ответ, рассмотрены все случаи. **10 баллов**;
- Отдельно рассмотрен случай, когда $a=-1$: **0-2 балла**;
- Для случая, когда $a \neq -1$, отдельно рассмотрены случаи $c^2=a+1$ и $c=0$: **0-2 балла**;
- Найдено частное решение системы для $a \neq -1$, $c \neq 0$, $c^2 \neq a+1$: **0-1 балла**;
- Найденны неизвестные константы, используя начальное условие для $a \neq -1$, $c \neq 0$, $c^2 \neq a+1$: **0-1 балла**;
- Найдено решение однородной системы для $a \neq -1$, $c \neq 0$, $c^2 \neq a+1$: **0-4 балла**;
- **0-3 балла** - Различные попытки решения.

Задание 9

- Предложено решение с последовательным преобразованием циклов в короткую формулу.
- Упрощён один цикл. **2 балла**
- Упрощён второй цикл. **4 балла**
- Получен верный ответ. **4 балла**
- Смысловые и численные ошибки в формулировках, формулах и вычислениях, а также недостаточная обоснованность или оптимальность решения, или недобросовестное оформление (**-1 балл** за каждый прецедент).

ИЛИ

- Предложено решение, основанное на отыскании паттернов.
- Предложен способ для подсчёта **2 балла**
- Проведены вычисления. **6 баллов**
- Получен верный ответ. **2 балла**
- Смысловые и численные ошибки в формулировках, формулах и вычислениях, а также недостаточная обоснованность или оптимальность решения, или недобросовестное оформление (**-1 балл** за каждый прецедент).

Задача 10

- Предложено использовать индукцию и рассмотрен частный случай. **3 балла**
- Предложено использовать индукцию и рассмотрен частный случай и грубая ошибка. **2 балла**
- Попытка решения, дошедшая до какой-то разумной точки, но содержащее грубую ошибку. **2 балла**
- Есть решение для частного случая, и попытка обобщить. **2 балла**
- Попытка решения, не увенчавшаяся ничем, но хотя бы в разумном



направлении. **1 балл**

- Рассмотрен частный случай $n=1$ или $a_i = 1$ и показано, что для них выполнено И написаны слова про обобщение. **1 балл**
- Остальное **0 баллов**

Критерии оценивания решений заданий трека «Финансовые технологии»

Задание 11

- Найден верный ответ, рассмотрены все случаи – **10 баллов**
- Ошибка при подстановке нижнего предела (не учтён дополнительный минус): **-1 балл**;
- Не рассмотрен случай $a < -1$: **-1 балл**;
- Не рассмотрен случай $a = -1$: **-0.5 балл**;
- Не рассмотрен случай $ab+b < -1$: **-1 балл**;
- Не рассмотрен случай $ab+b = -1$: **-0.5 балл**;
- Не рассмотрена однозначность выражения $(-1)^{ab+b}$, или выражение $(-1)^{ab+b}$ преобразовано как 1 или -1, или неверно определены пределы интегрирования после замены, что привело не к $(-1)^{ab+b}$: **-2 балла**;
- Различные арифметические ошибки: **минус от 0.5 до 1 балла** за каждую ошибку.
- **0–3 балла** - Различные попытки решения

Задание 12

- **0–2 балла** - различные попытки решения
- **3 балла** - рассмотрен частный случай расположения a_1, a_2, a_3, a_4
- **6 балла** - рассмотрены несколько случаев расположения a_1, a_2, a_3, a_4
- **8 баллов** - рассмотрено большинство случаев расположения a_1, a_2, a_3, a_4
- **10 баллов** - полный ответ
- **-1 балла** смысловая или численная ошибка

Задание 13

- Полное решение – **10 баллов**
- Попытка решения
- Найден ответ
- Показано и обосновано, какой может быть функция (если решение начинается с некоторого допущения, то также должны быть рассмотрены и случаи без этого допущения)
- Показано, что в ответе действительно все возможные функции, а не одна частная