

АОУ ВО ДПО «ВИРО» Центр непрерывного повышения профессионального  
мастерства педагогических работников в г. Череповце

«ОДОБРЕНО» на заседании рабочей  
по учебному предмету «Математика»  
группы при РУМО по общему образованию  
(Протокол № 6 от 17.12.2024)

**Методические рекомендации**  
**по использованию онлайн-тренажеров в среде Coгеарр для отработки с**  
**обучающимися навыков решения типичных заданий по теме**  
**«Неравенства»**

Автор: Титаренко Ирина Анатольевна, методист  
сектора естественнонаучного образования Центра  
непрерывного повышения профессионального  
мастерства педагогических работников в г.  
Череповце АОУ ВО ДПО "Вологодский институт  
развития образования"

2024 год

## **Аннотация**

Методические рекомендации содержат онлайн-тренажеры и упражнения созданные при помощи сервиса Coreapp. Использование данных тренажеров доступно по ссылке, не требует регистрации и бесплатно. Также содержатся ссылки для учителей, которые могут создать копию данного тренажера для редактирования и отслеживания результатов своих учеников. Использовать можно как с компьютера, так и со смартфона. Применять их можно в процессе закрепления темы, на отработку проблемных зон в обучении для самостоятельного использования учащимся (дома) или под контролем учителя (в классе). Данные ресурсы можно использовать во время проведения урока для организации фронтальной и групповой работы.

## **Спецификация**

Данные цифровые продукты разработаны для подготовки учащихся к решению задания № 13 вариантов ОГЭ, а также пропедевтики западания соответствующих навыков учащихся 7-9 классов при изучении отдельных тем курса алгебры. В основе тренажеров лежит кодификатор проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по МАТЕМАТИКЕ с официального сайта ФИПИ. В предложенных упражнениях используются задания согласно следующим подпунктам кодификатора, указанных в разделе 1 «Перечень проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по МАТЕМАТИКЕ»:

### **Пункт 3. Уметь решать уравнения, неравенства и их системы**

3.2. Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы.

3.3. Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств

А также подпункты раздела 2 «Перечень элементов содержания, проверяемых на основном государственном экзамене по МАТЕМАТИКЕ».

| Код раздела | Код контролируемого элемента   | Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работ              |                                   |
|-------------|--------------------------------|---|-----------------------------------|
|             |                                | Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования | Наличие позиций ФК ГОС в ПООП ООО |
| <b>3</b>    | <b>Уравнения и неравенства</b> |   |                                   |
| 3.2         |                                | Неравенства   |                                   |
|             | 3.2.1                          | Числовые неравенства и их свойства  | +                                 |
|             | 3.2.2                          | Неравенство с одной переменной.<br>Решение неравенства                        | +                                 |
|             | 3.2.3                          | Линейные неравенства с одной переменной                                       | +                                 |
|             | 3.2.4                          | Системы линейных неравенств   | +                                 |
|             | 3.2.5                          | Квадратные неравенства  | +                                 |

Обучающие цифровые продукты направлены на отработку следующих тем программы в разделе алгебры согласно Федеральной образовательной программе изучения курса Математика основной школы:

| Класс          | Темы по программе   | Предметные результаты освоения программы  |
|----------------|---|---|
| <b>8 класс</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Числовые неравенства и их свойства.</li> <li>• Неравенства с одной переменной</li> <li>• Равносильные неравенства</li> <li>• Линейные неравенства с одной переменной</li> <li>• Системы линейных неравенств с одной переменной.</li> </ul> | <p>Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.</p> |

|                |  |  |
|----------------|--|--|
| <b>9 класс</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Числовые неравенства и их свойства.</li> <li>• Решение линейных неравенств с одной переменной.</li> <li>• Решение систем линейных неравенств с одной переменной.</li> <li>• Квадратные неравенства.</li> <li>• Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.</li> </ul> | <p>Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.</p> <p>Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.</p> <p>Использование неравенств при решении различных задач.</p> |
|----------------|--|--|

Задания на решения неравенств в КИМ ОГЭ можно разбить на следующие типы:

### 1. Линейные неравенства.

Решение линейных неравенств, представлены следующими вариантами заданий №13:

#### 1. Укажите решение неравенства

$$-3 - x \geq x - 6$$

1)  $(-\infty; 1,5]$

2)  $[1,5; +\infty)$

3)  $(-\infty; 4,5]$

4)  $[4,5; +\infty)$

2. При каких значениях  $a$  выражение  $7a + 3$  принимает только отрицательные значения?

1)  $a > -\frac{3}{7}$

2)  $a < -\frac{3}{7}$

3)  $a > -\frac{7}{3}$

4)  $a < -\frac{7}{3}$

3. Решите неравенство  $5(x - 2) - 3 \leq \frac{9(x-2)}{2} - 3(2x - 4)$ . В ответ запишите наибольшее значение из верных вариантов.

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите неравенство  $-8x - 64 < -2(x + 6) - 4$

1)  $x \leq 8$

2)  $x > -8$

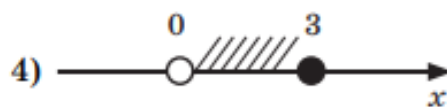
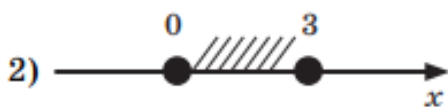
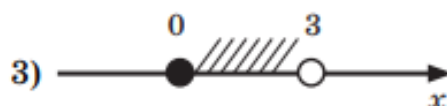
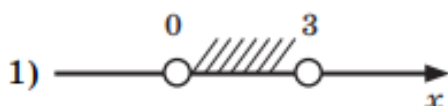
3)  $x > 3$

4)  $x \leq -8$

5)  $x < -8$

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Укажите решение неравенства  $3|x - 1| \leq x + 3$



Ответ: \_\_\_\_\_

6. Найдите наибольшее целое  $x$ , удовлетворяющее неравенству

$$\frac{2x - 1}{5} - \frac{2x - 2}{3} > 2$$

Ответ: \_\_\_\_\_

Для отработки навыка решения данного типа заданий можно использовать онлайн-тренажер «**Линейные неравенства**» на проверку понимания алгоритма решения линейных неравенств:

Ссылка для ученика:

<https://coreapp.ai/app/player/lesson/67038a0a9c4e0f00a3cbfd34>

Ссылка для учителя (можно сделать копию и использовать данный урок, а также просматривать результаты ваших учеников):

<https://coreapp.ai/app/preview/lesson/670d7d17856004c939ac5ca3>

Данный тренажер целесообразно использовать при подготовке к основному государственному экзамену по математике, начиная с 7 класса при изучении данной темы в курсе алгебры.

## 2. Квадратные неравенства.

Задания №13 на проверку умений решать данный тип неравенств представлены следующими вариантами:

1. Укажите неравенство, которое не имеет решений.

1)  $x^2 - x + 56 < 0$

2)  $x^2 - x - 56 < 0$

3)  $x^2 - x - 56 > 0$

4)  $x^2 - x + 56 > 0$

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Укажите решение неравенства

$$(x + 3)(x - 5) \leq 0$$

1)  $(-\infty; -3]$

2)  $[-3; 5]$

3)  $(-\infty; 5]$

4)  $(-\infty; -3] \cup [5; +\infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Укажите решение неравенства  $(x + 2)(x - 10) > 0$

1)  $(-2; 10)$

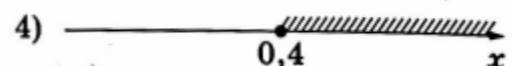
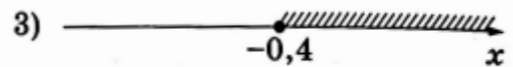
3)  $(10; +\infty)$

2)  $(-\infty; -2) \cup (10; +\infty)$

4)  $(-2; +\infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Укажите решение неравенства  $25x^2 \geq 4$



5. Укажите решение неравенства  $6x - x^2 \geq 0$

1)  $[0; +\infty)$

3)  $[0; 6]$

2)  $(-\infty; 0] \cup [6; +\infty)$

4)  $[6; +\infty)$

Ответ: \_\_\_\_\_

6. Укажите неравенство, решение которого изображено на рисунке.



1)  $x^2 - 1 \leq 0$

3)  $x^2 - 1 \geq 0$

2)  $x^2 - x \geq 0$

4)  $x^2 - x \leq 0$

7. Найдите наибольшее целое  $x$ , удовлетворяющее неравенству

$$(x + 4)^2 - (x - 10)^2 \leq 140$$

1)  $(-\infty; -8]; [8; +\infty)$

2)  $(-\infty; -8] \cup [8; +\infty)$

3)  $[-8;8]$

4) нет решений

Ответ: \_\_\_\_\_

Для отработки навыка решения квадратных неравенств можно использовать тренажер «**Квадратные неравенства**».

Ссылка для ученика:

<https://coreapp.ai/app/player/lesson/670645e4aed6f541e91ef563>

Ссылка для учителя (можно сделать копию и использовать данный урок, а также просматривать результаты ваших учеников):

<https://coreapp.ai/app/preview/lesson/undefined>

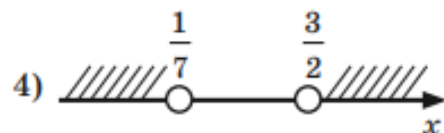
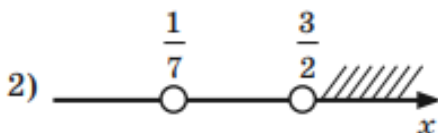
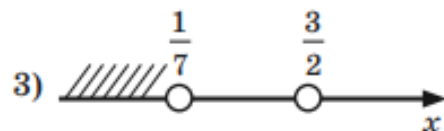
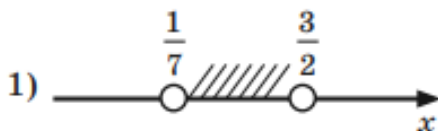
Данный тренажер целесообразно использовать при подготовке к основному государственному экзамену по математике, начиная с 8 класса при изучении данной темы в курсе алгебры.

### 3. Системы неравенств:

Задания №13 в сборниках тренировочных вариантов на проверку навыков учащихся решать системы неравенств представлены следующими типами:

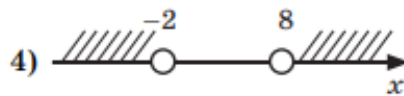
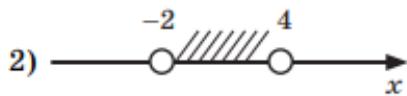
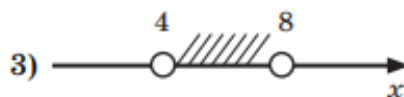
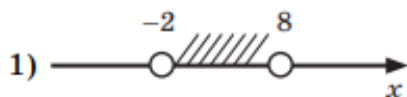
1. Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} 7x - 1 > 0 \\ 2x - 3 < 0 \end{cases}$$



Ответ: \_\_\_\_\_

2. Укажите решение системы неравенств  $\begin{cases} x^2 - 6x - 16 < 0 \\ x - 4 < 0 \end{cases}$



Ответ: \_\_\_\_\_

3. Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} -27 + 3x > 0 \\ 6 - 3x < -6 \end{cases}$$

1)  $(4; +\infty)$

3)  $(9; +\infty)$

2)  $(4; 9)$

4)  $(-\infty; 9)$

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Решите систему неравенств

$$\begin{cases} 3(2 - 3x) - x + 4 \geq 3x + 4 \\ -4x < -2x - 3 \end{cases}$$

Запишите номер верного ответа

1)  $x \in (-\infty; \frac{6}{13})$

2)  $x \in [\frac{6}{13}; \frac{3}{2})$

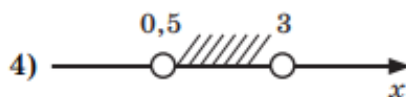
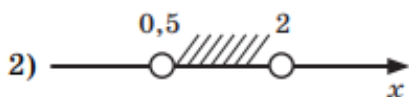
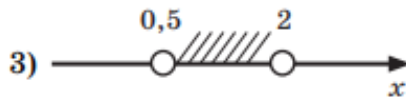
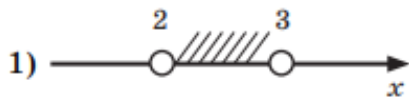
3)  $x \in (\frac{6}{13}; \frac{3}{2}]$

4)  $x \in [\frac{6}{13}; \frac{3}{2}]$

5)  $x \in \emptyset$

Ответ: \_\_\_\_\_

5. Укажите решение системы неравенств  $\begin{cases} 2x - 1 > 0 \\ 3x - 2 > 4 \\ 5x - 4 < 11 \end{cases}$



Ответ: \_\_\_\_\_

6. Решите систему неравенств



$$\begin{cases} \frac{x}{3} - \frac{x}{4} < 1 \\ 2x - \frac{x}{2} \geq 10 \end{cases}$$

Найдите целые решения системы неравенств. В ответ запишите их среднее арифметическое значение.

Ответ: \_\_\_\_\_

7. Найдите середину промежутка, являющегося множеством решений системы неравенств

$$\begin{cases} -\frac{13}{4} + \frac{3x}{4} \leq \frac{x-1}{4} - \frac{7}{8}, \\ 2 \geq \frac{x}{4} + \frac{3-2x}{2}. \end{cases}$$

Ответ: \_\_\_\_\_

Для отработки у учащихся навыков решения систем неравенств можно использовать онлайн-тренажер «Системы неравенств».

Ссылка для ученика:

<https://coreapp.ai/app/player/lesson/670e6c02acf92e33756c81b5>

Ссылка для учителя (можно сделать копию и использовать данный урок, а также просматривать результаты ваших учеников):

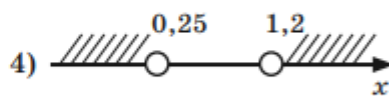
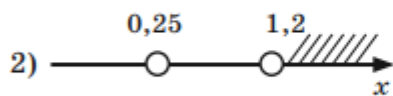
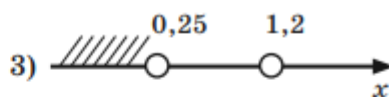
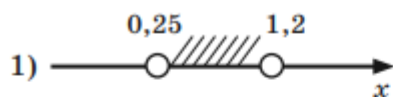
<https://coreapp.ai/app/preview/lesson/675bfd7c97f2f0b1763eacaa>

Данный тренажер целесообразно использовать при подготовке к основному государственному экзамену по математике, начиная с 8 класса при изучении данной темы в курсе алгебры, а также на этапе повторения курса алгебры в 9 классе.

#### 4. Дробно-рациональные неравенства.

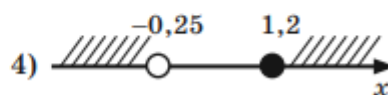
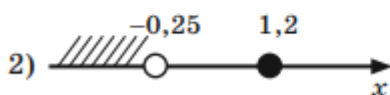
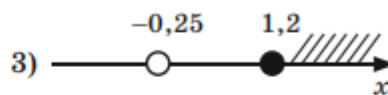
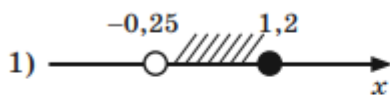
Данный тип неравенств представлен в сборниках тренировочных заданий следующими заданиями №13:

1. Укажите решение неравенства  $\frac{5x-6}{4x-1} < 0$



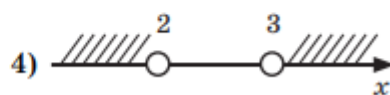
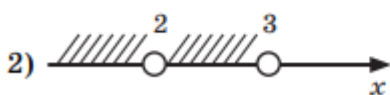
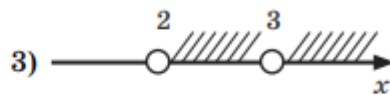
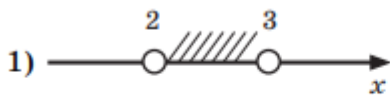
Ответ

2. Укажите область определения функции  $f(x) = \sqrt{\frac{5x-6}{4x+1}}$



Ответ: \_\_\_\_\_

3. Укажите решение неравенства  $\frac{3x-4}{|x-3|} > 2$



Ответ: \_\_\_\_\_

Для отработки навыков решения данного типа неравенств можно использовать тренажер «**Дробно-рациональные неравенства**».

Ссылка для ученика:

<https://coreapp.ai/app/player/lesson/675bdfbbccc8ead2c549fd51>

Ссылка для учителя (можно сделать копию и использовать данный урок, а также просматривать результаты ваших учеников):

<https://coreapp.ai/app/preview/lesson/675bfe54f325daf92b05a6ea>

Также данное упражнение можно использовать на этапе обобщения данной темы в курсе алгебры в 9 классе.

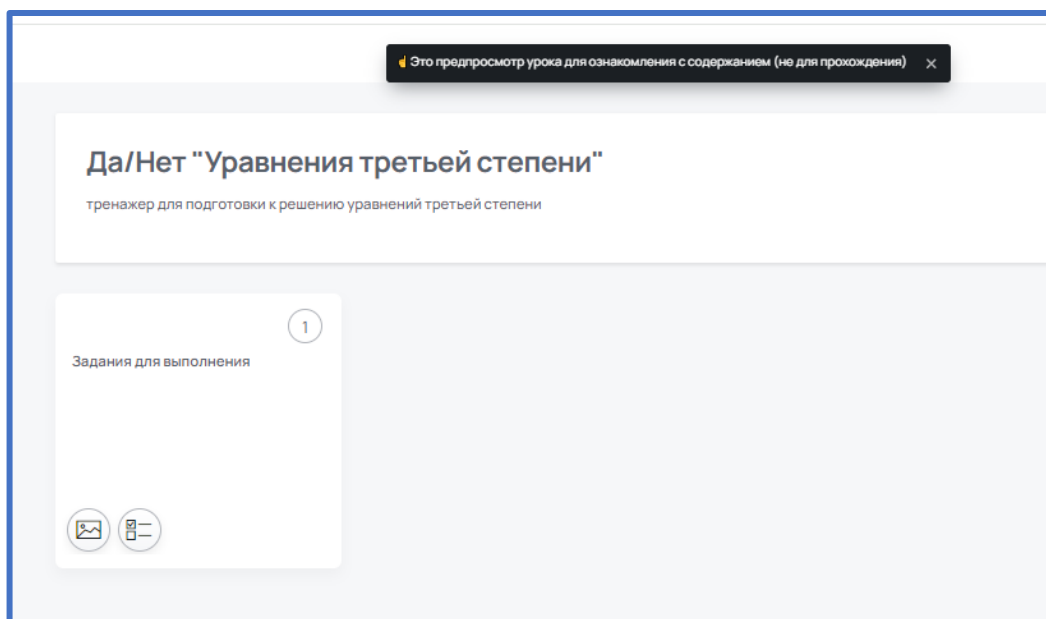
Каждый из данных онлайн-тренажеров содержит краткий блок теоретического материала и примеры решения типичных неравенств и систем.

### Инструкция для учителей по работе с онлайн-тренажерами

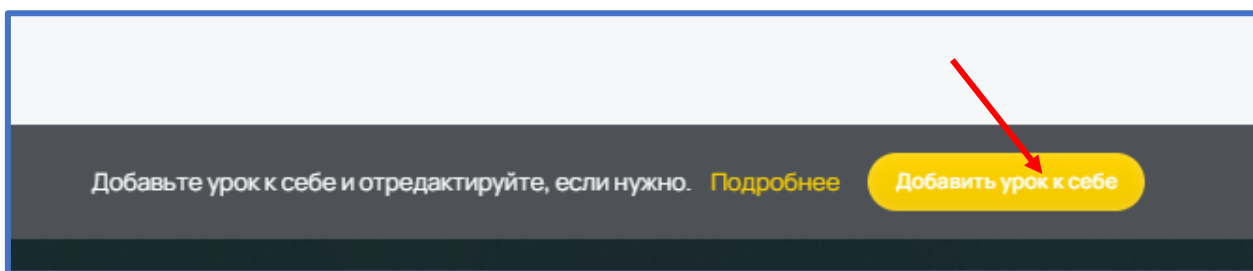
**Важно!!!** Без регистрации на сервисе <https://coreapp.ai/> цифровые продукты можно использовать для работы (по ссылке и инструкции для ученика), но статистика прохождения будет вам недоступна.

Для того, чтобы отслеживать результаты ваших учеников необходимо выполнить следующие действия:

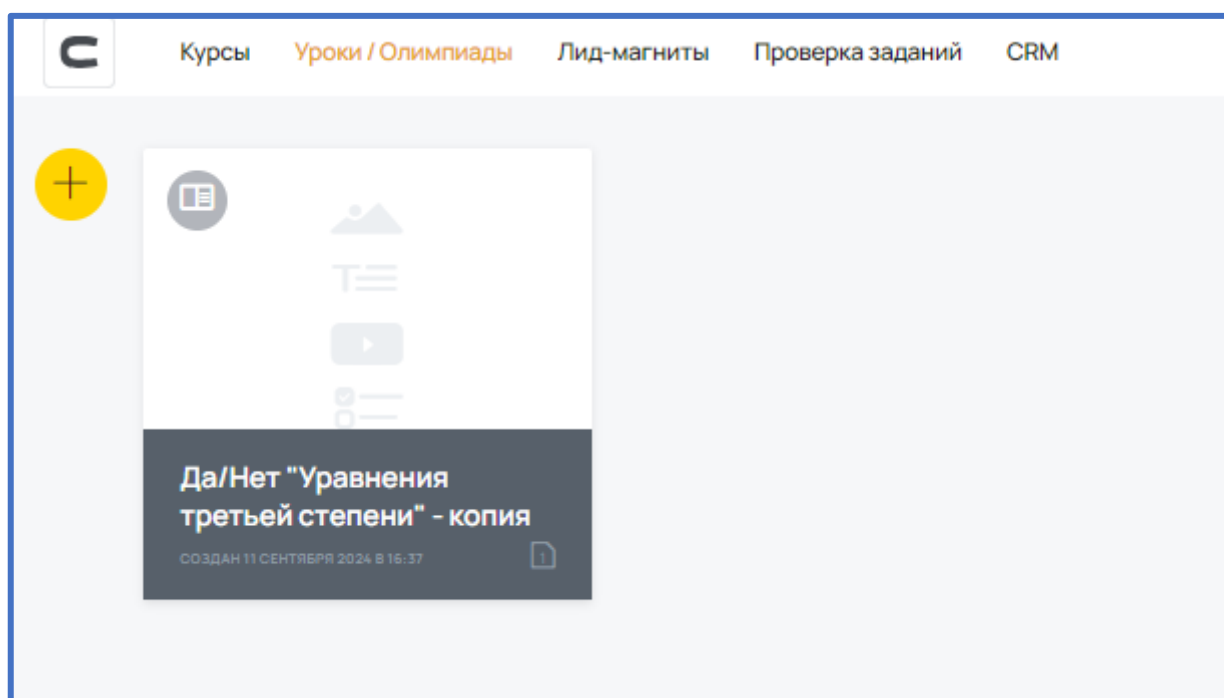
1. Регистрируемся на портале по ссылке <https://coreapp.ai/> .
2. Копируем ссылку для учителя. Открывается следующее окно.



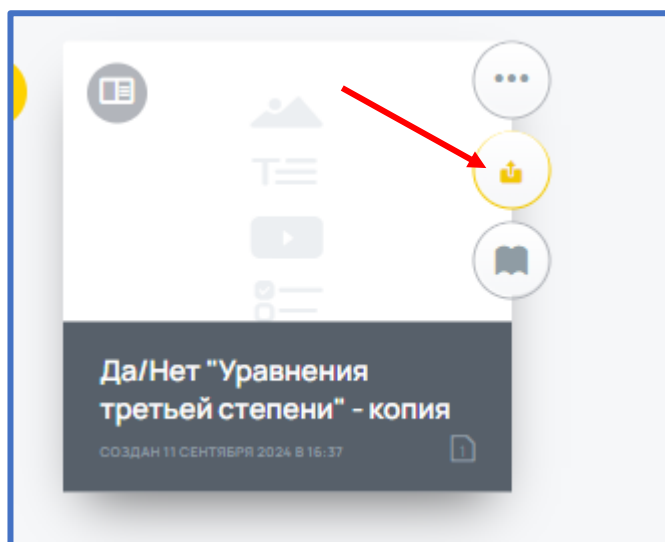
3. Для того, чтобы добавить тренажер себе на страницу нажимаем кнопку внизу окна «Добавить урок к себе».



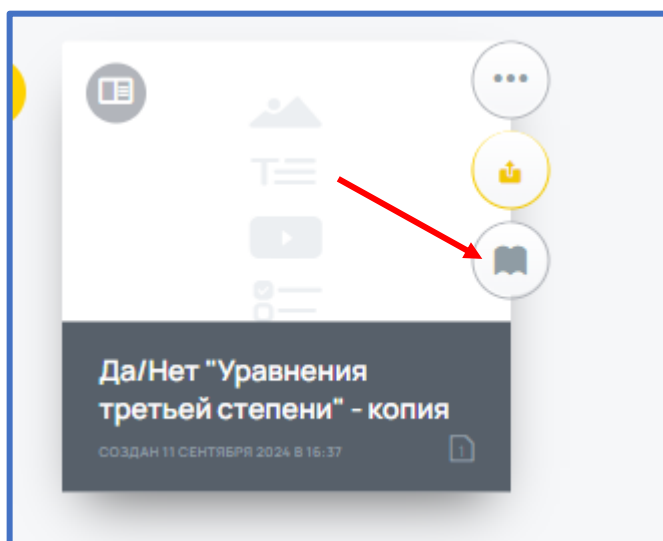
4. Во вкладке «Уроки/Олимпиады» появляется копия урока для работы/редактирования.



5. После нажимаем кнопку «Поделиться» (появляется при наведении курсора на урок)



6. Для того, чтобы просмотреть статистику результатов учащихся нужно нажать кнопку «Статистика прохождений»



### **Список использованной литературы:**

1. ФИПИ: Официальный сайт – 2004. – URL: <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory>
2. Федеральная образовательная программа основного общего образования (Утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 под № 370)

3. ОГЭ-2025: Математика: 50 тренировочных вариантов экзаменационных работ для подготовки к основному государственному экзамену / Н. А. Ким. — Москва: АСТ, 2024. — 320 с.
4. ОГЭ 2024. Математика. 50 вариантов. Типовые варианты экзаменационных заданий от разработчиков ОГЭ/И.Р. Высоцкий, Л.О. Рослова, Л.В. Кузнецова, В.А. Смирнов, А.В. Хачатурян, С.А. Шестаков, Р.К. Гордин, А.С. Трепалин, А.В. Семенов, П.И. Захаров; под редакцией И.В. Яценко. — М.: Издательство «Экзамен», 2024. — 279, [1] с. (Серия «ОГЭ. Тесты от разработчиков»)
5. ОГЭ 2024. Математика. Тренировочные варианты. 30 вариантов/ В.В. Мирошин. — М.: Эксмо, 2023. — 264 с. — (ОГЭ. Тренировочные варианты).
6. ОГЭ 2025. Математика. Тренировочные варианты. 10 вариантов/ Н.А. КИМ. — М.: Издательство АСТ, 2024. — 96 с. — (ОГЭ. Тренировочные варианты).
7. <https://math100.ru/oge-2025-13-1/>