

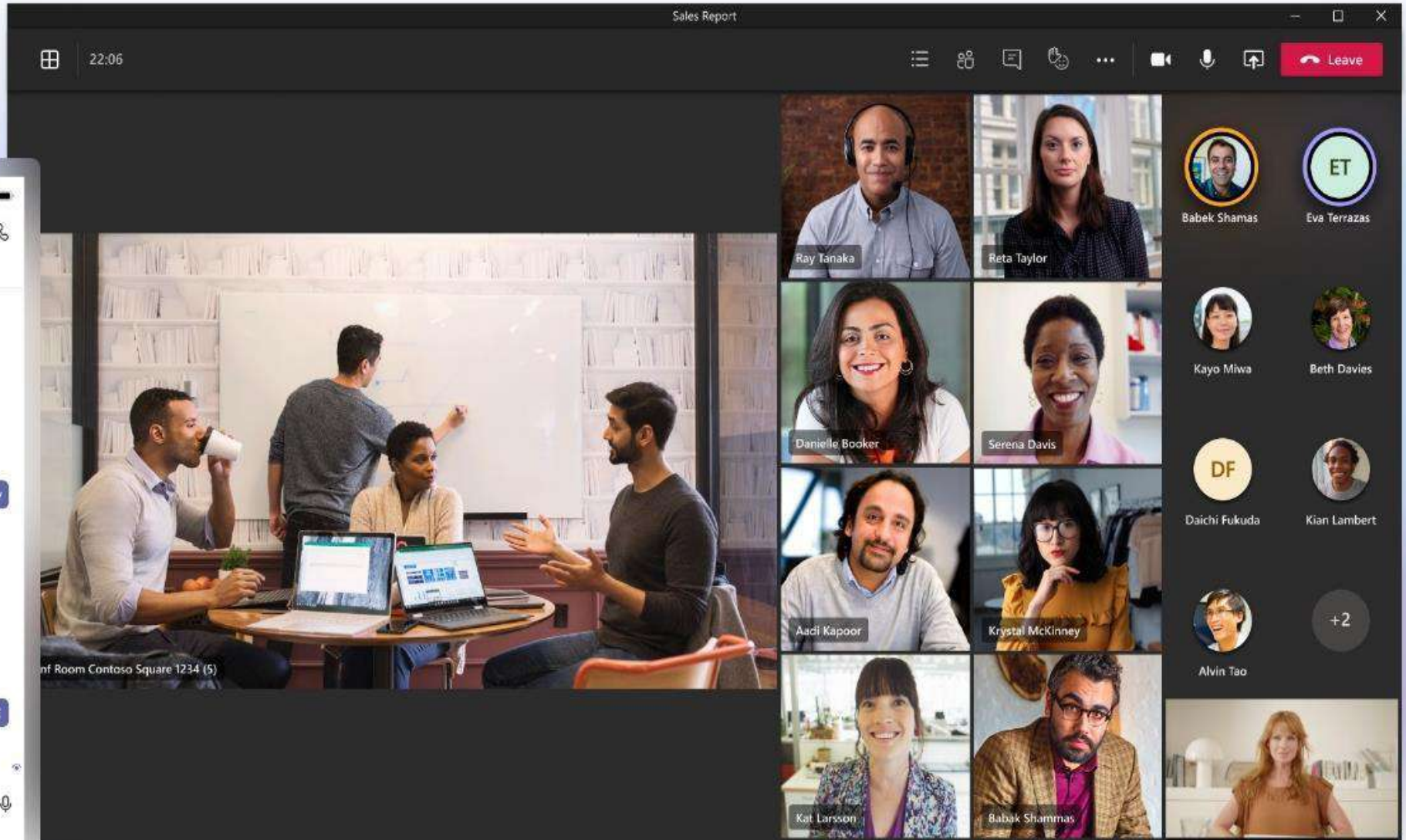
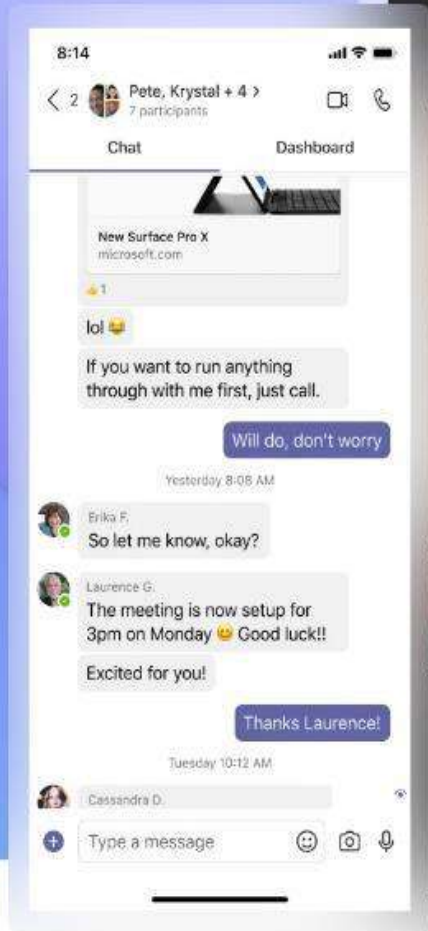
# Использование ИКТ на уроках математики как средства повышения познавательной активности учащихся

Чуканова Дарья Владимировна,  
учитель математики  
МБОУ ЦО № 58 «Поколение будущего»

# Эффективность урока с применением ИКТ

- Принцип доступности и наглядности.
- Дифференцированное обучение.
- Текущий контроль с возможностью мгновенной проверки

# Microsoft Teams



# Microsoft Teams

## Плюсы

- возможность создавать отдельные группы/комнаты и чаты;
- вести личную переписку и обмениваться файлами;
- звонить по аудио- и видеосвязи, организовывать видеоконференции;
- совместно работать над документами, созданными в приложениях Microsoft;
- подключать в каналы необходимые сервисы Microsoft – Power BI, Planner, OneNote и т.д.

## Минусы

- работает с ошибками: может долго и некорректно загружать файлы;
- не работает с файлами DOC, XLS и PPT;
- документы, таблицы, презентации нужно будет перевести в актуальный формат — docx, xlsx, pptx соответственно;
- из-за большого количества функций платформы не сразу удаётся разобраться в ее работе

# Шлем виртуальной реальности «OCULUS QUEST 2»



# Платформа Miro

The screenshot displays a Miro collaborative workspace titled "Consulting project". The interface includes a top navigation bar with a home icon, the project name, a share button, and user avatars. A central flowchart outlines a process: Brainstorming session → New product idea → Prototyping → Prototype evolution → Review → Brainstorming session → Quick design. A red circle highlights the "Quick design" step, with a red arrow pointing to a mobile app wireframe. To the left, a dashboard titled "Dashboard Support Metrics" shows a table of metrics and a bar chart for "Total visits, Similarweb" with data for June through November. Below the dashboard is a video player for "Meet the new realtimeBoard". To the right, there are two wireframe panels: one for a mobile app with sections for "Plug-n-play on any device", "Mobile App", "Desktop App", and "Surface Hub"; and another for a website with sections like "We are on a mission to help teams create the Next Big Things", "The world of work has dramatically...", "We help teams and organizations...", "We follow these values building our business, team and brand", "Play as a team, to win the world.", and "Drive change and be open". A grid of blue buttons is positioned below the mobile app wireframe, organized into columns: "Application and settings", "Transactions", and "Additional information". The bottom of the screen features a toolbar with various editing tools and a 100% zoom indicator.

# Платформа Miro

## Плюсы

- все необходимые материалы могут находиться в одном месте;
- можно редактировать задания, добавлять заметки, писать комментарии поверх самого задания, добавлять стикеры, фигуры, рисунки, файлы различных размеров и форматов;
- после завершения урока все материалы на онлайн-доске сохраняются в том же виде, даже если на компьютере больше нет каких-то документов. К доске можно возвращаться в любое время

## Минусы

- в бесплатной версии программы доступно только 3 доски;
- бесплатная версия предоставляет ограниченный функционал;
- большое количество материала к уроку может создать визуальный шум на уроке;
- доска может подвисать из-за крупных приложений, а с мобильного телефона слишком долго загружается

# Классификация ИКТ

1. Онлайн-обучение (ZOOM, Сферум)
2. Демонстрационные средства (Математические этюды)
3. Моделирующие средства (Webmath.ru, Reshish, Desmos)
4. Тренажёры, контролирующие средства (Новатика, Edu.skysmart, Online Test Pad, Uchi.ru, LearningApps)
5. Развивающие игры (Matific, Пифагория)
6. Электронные учебники, электронные учебные пособия (РЭШ)



# Онлайн-обучение

## ZOOM

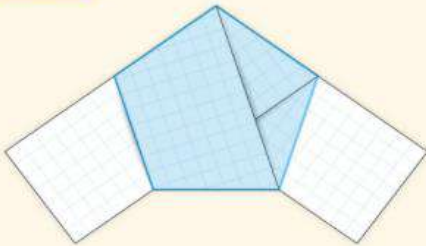
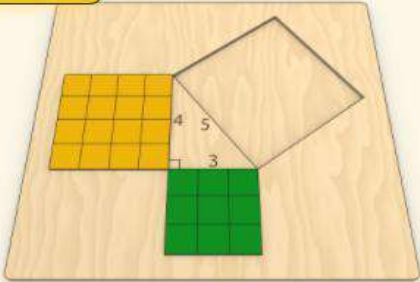
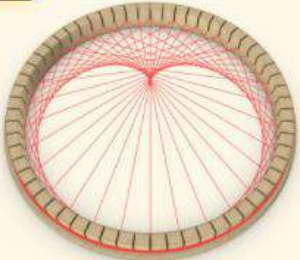

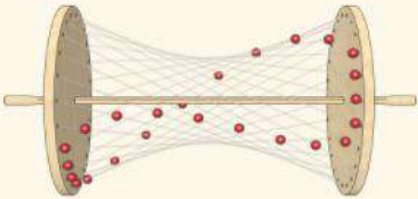
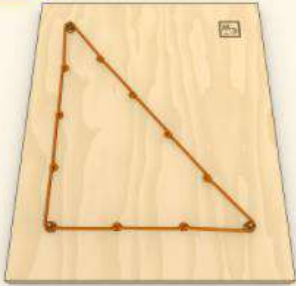

- большое количество участников,
- Мультиплатформа,
- высокое качество видео и звука,
- никаких задержек и отставаний,
- демонстрация экрана,
- Визуализация,
- встроенный чат,
- обратная связь,
- запись конференции,
- управление докладчиками,
- сессионные залы,
- приглашения

## Сферум

- большое количество участников,
- встроенный чат,
- сообщества школ,
- демонстрация экрана,
- высокое качество видео и звука,
- Мультиплатформа,
- обратная связь

# Демонстрационные средства «Математические этюды» (<https://etudes.ru/>)

Этюды    Модели    Миниатюры    iMath    Лекции

<p>22.03.2022</p>  <p>Правильный пятиугольник: узел из полоски бумаги</p>	<p>22.03.2022</p>  <p>Теорема Пифагора: треугольник 3-4-5</p>	<p>15.03.2022</p>  <p>Образующие гиперboloида</p>	<p>08.03.2022</p>  <p>Кардиоида и нефроида</p>
<p>01.03.2022</p>  <p>Карандашница</p>	<p>22.02.2022</p>  <p>Гиперboloидная трещотка</p>	<p>08.02.2022</p>  <p>Обратная теорема Пифагора</p>	<p>01.02.2022</p>  <p>Брелок «Монетка»</p>
<p>25.01.2022</p>	<p>18.01.2022</p> <p>Модели</p>	<p>14.12.2021</p>	

# Моделирующие средства

Webmath

[\(https://www.webmath.ru/\)](https://www.webmath.ru/)

The screenshot shows the Webmath.ru website. At the top, it says "Webmath.ru" and "Образовательные онлайн-сервисы". Below this are navigation links: "ОНЛАЙН КАЛЬКУЛЯТОРЫ", "ПРИМЕРЫ РЕШЕНИЙ", "НАЙТИ РЕПЕ", "СПРАВОЧНИК", "ФОРУМ", and "ГДЗ ОНЛАЙ". There is a breadcrumb trail: "Главная / Онлайн калькуляторы / Графики /". The main heading is "Построение геометрических фигур по точкам координатной плоскости". Below it, there is a sub-heading "Построение геометрических фигур по точкам на координатной плоскости" and a prompt "Введите координаты точек:". Two points are entered: Point 1 with coordinates (4, 0) and Point 2 with coordinates (5, -5). There are radio buttons for "Писать около каждой точки координаты?" (Yes/No) and "Рисовать оси координат?" (Yes/No). A "Построить фигуру" button is at the bottom.

Reshish

[\(https://reshish.ru/\)](https://reshish.ru/)

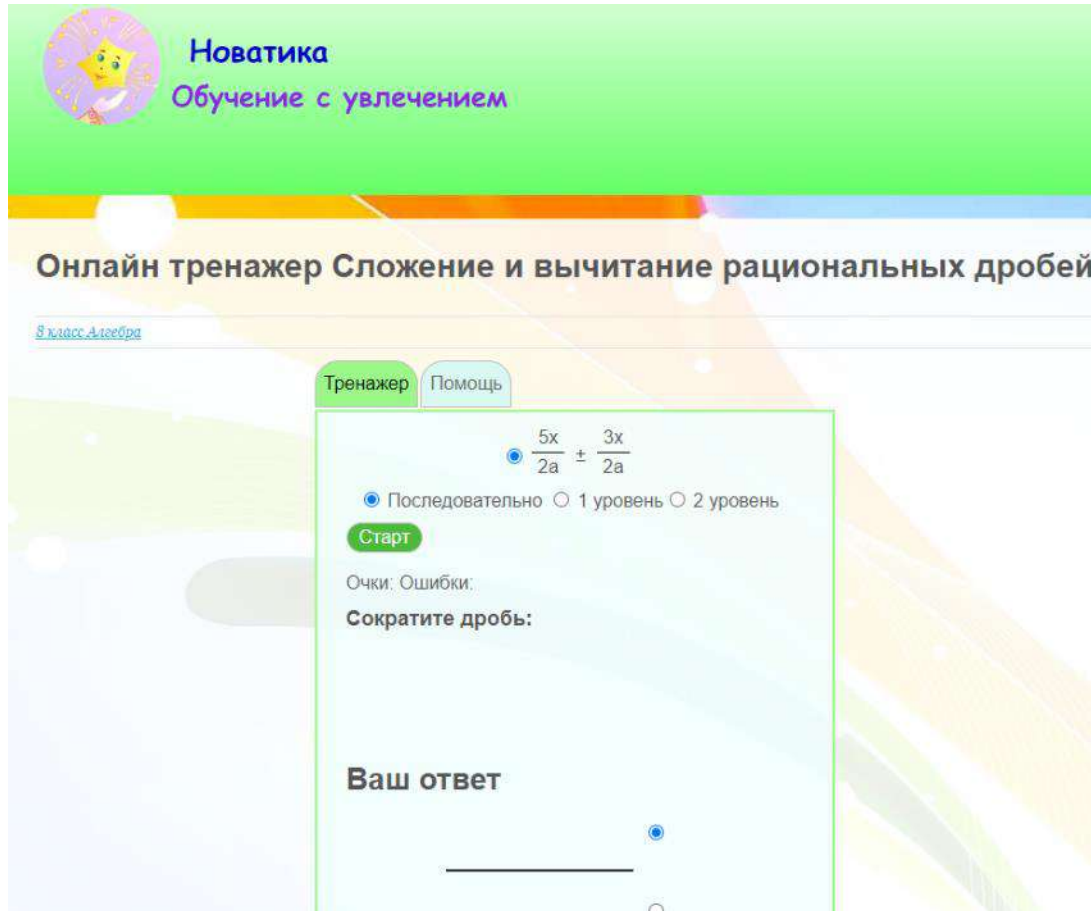
The screenshot shows the Reshish website interface. The title is "Построить график функции онлайн". There is a search bar for "Функция:" and a "Построить" button. Below it, the argument is shown as "( x )". A list of functions is displayed, categorized into "основные", "тригонометрические", and "гиперболические". Two functions are selected:  $abs(x-2)$  and  $exp(x+7)$ . A graph is shown with a green V-shaped line and a red exponential curve. The x-axis ranges from -18 to 12, and the y-axis ranges from -15 to 15.

Desmos

[\(https://www.desmos.com/\)](https://www.desmos.com/)

The screenshot shows the Desmos website interface. The title is "desmos" and there is a "Войти" button. A graph is shown with a blue line and a red parabola. The x-axis ranges from -6 to 4, and the y-axis ranges from -6 to 6.

# Тренажёры, контролирующие средства Новатика (<https://novatika.org/ru/>)



The screenshot shows the Novatika website interface. At the top left, there is a logo with a yellow star and the text "Новатика" and "Обучение с увлечением". Below this, the page title reads "Онлайн тренажер Сложение и вычитание рациональных дробей". A sub-header indicates "8 класс Алгебра". The main content area features a "Тренажер" (Trainer) tab and a "Помощь" (Help) tab. The problem presented is to simplify the fraction  $\frac{5x}{2a} \pm \frac{3x}{2a}$ . Below the problem, there are radio buttons for "Последовательно" (Selected), "1 уровень", and "2 уровень". A green "Старт" (Start) button is visible. Below the button, it says "Очки: Ошибки:". The instruction "Сократите дробь:" (Simplify the fraction) is followed by a "Ваш ответ" (Your answer) input field with a blue dot indicating the cursor position.

- тренажеры для учащихся 1-8 классов;
- простая, удобная платформа;
- понятная формулировка заданий;
- платформа сообщает о верном/неверном решении

# Edu.skysmart

(<https://edu.skysmart.ru/>)

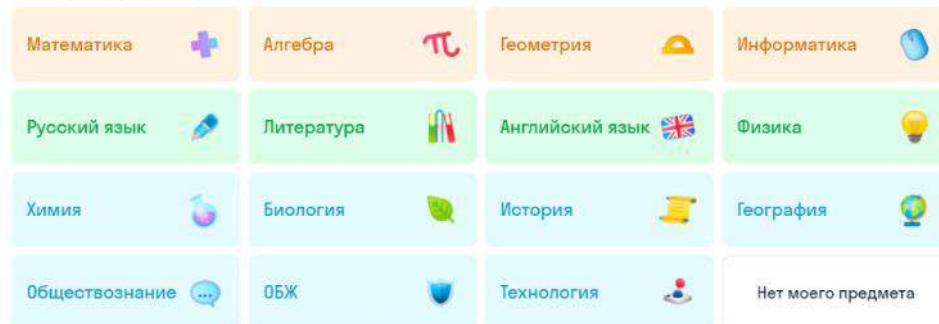
skysmart Класс

Учителям Ученикам

Задавайте задания  
с автопроверкой бесплатно

Теперь 1-11  
классы

Школьная программа



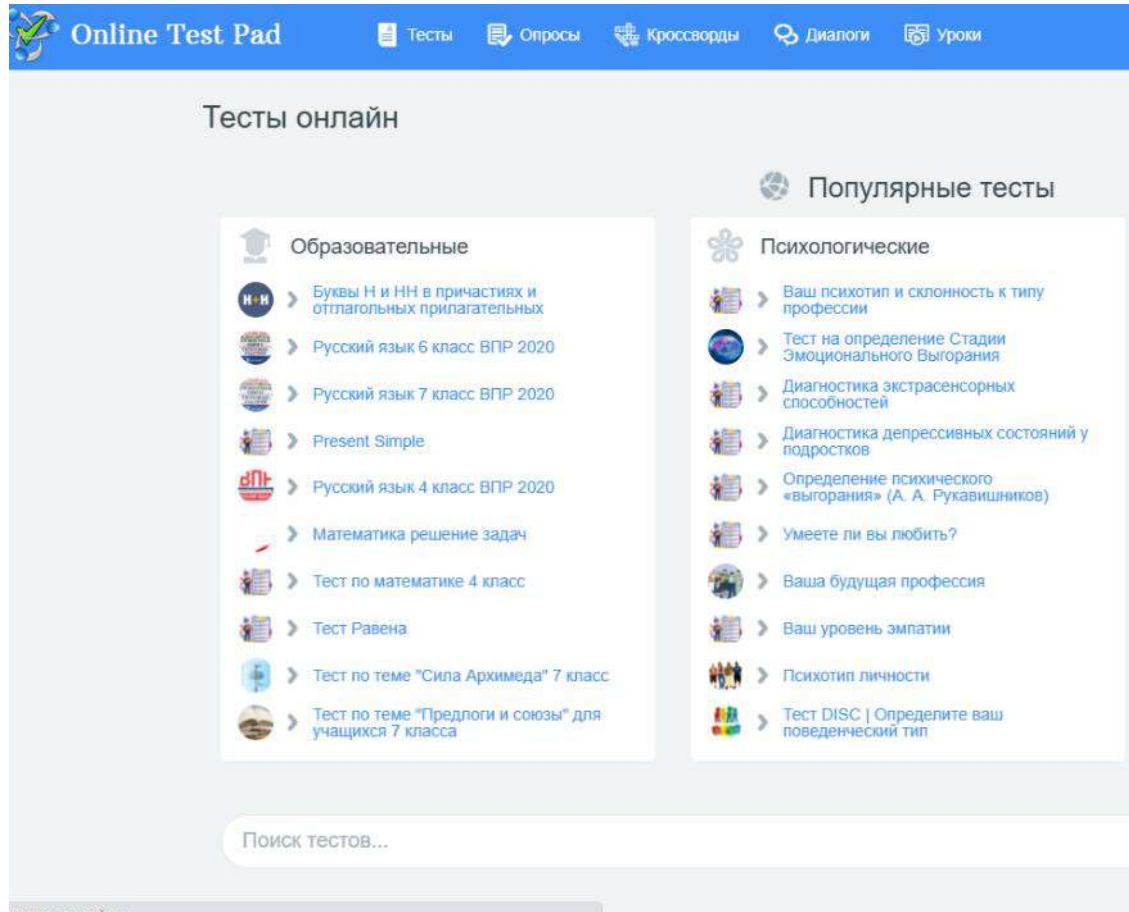
Экзамены и олимпиады



- тренажеры для учащихся 1-11 классов;
- интерактивные задания, задания на каникулы, контрольные работы, подготовка к ВПР, ЕГЭ, ОГЭ;
- простая, удобная платформа;
- понятная формулировка заданий;
- платформа сообщает о верном/неверном решении

# Online Test Pad

(<https://onlinetestpad.com/ru>)



- конструктор тестов;
- конструктор опросов;
- конструктор кроссвордов;
- комплексные задания;
- система дистанционного обучения

# Uchi.ru

- тренажеры для учащихся 1-11 классов,
- проверочные работы,
- онлайн-уроки,
- марафоны,
- олимпиады,
- вебинары и курсы,
- рейтинги классов и школ

Uchi.RU

Поиск темы

Квадрати

Понятие функции  
Область её опре  
и область значе

Свойства функц

Преобразование  
графиков функц

Функция  $y=ax^2$

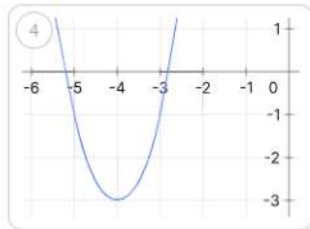
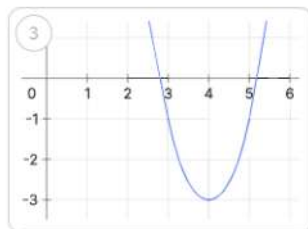
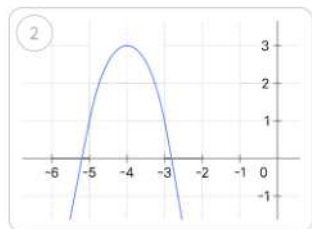
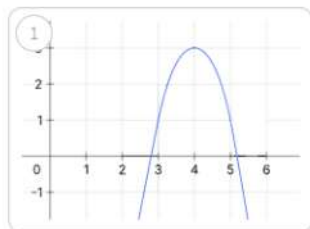
Способы постро  
графиков функц  
 $y=ax^2+n$  и  $y=a(x-p)$

График квадрат  
функции. Коорд  
вершины парабо

Решение квадра  
неравенств с од  
переменной

## Упражнение

Выбери график функции  $y = -2(x - 4)^2 + 3$ .



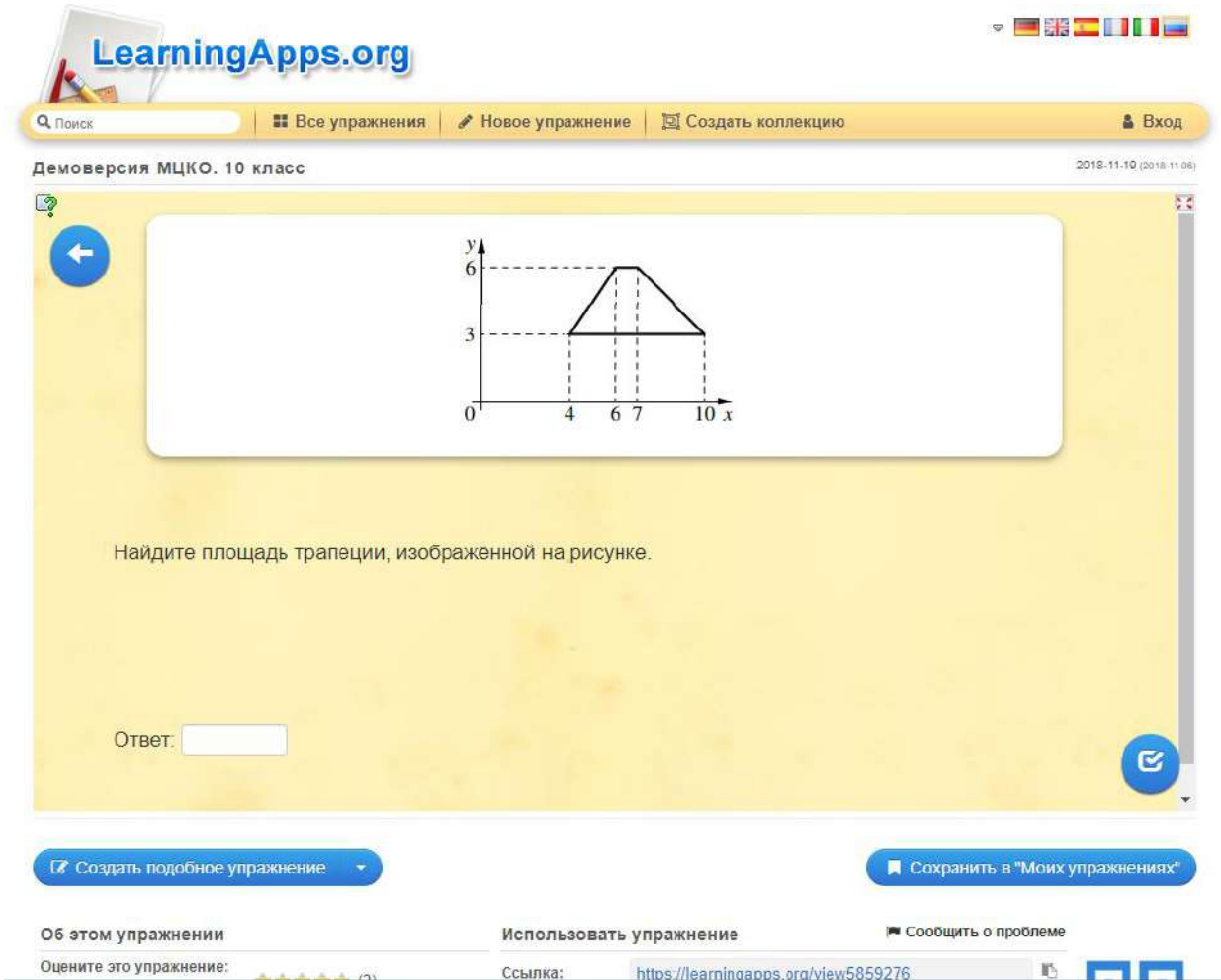
Ученики увидят разные варианты этого упражнения. Отличия будут минимальными, чтобы это не сказалось на сложности, но достаточными, чтобы ответы нельзя было подсмотреть у одноклассника.

Сообщить об ошибке

ФУНКЦИИ

# LearningApps

(<https://learningapps.org/>)



The screenshot shows the LearningApps.org interface. At the top, there is a search bar and navigation links: "Все упражнения", "Новое упражнение", and "Создать коллекцию". The user is logged in ("Вход"). The main content area displays a math problem titled "Демоверсия МЦКО. 10 класс" with a date of "2018-11-10 (2018-11-06)". The problem features a trapezoid on a coordinate plane with vertices at (4, 3), (10, 3), (7, 6), and (6, 6). The x-axis is labeled from 0 to 10, and the y-axis from 0 to 6. Below the graph, the text reads: "Найдите площадь трапеции, изображенной на рисунке." There is an input field for the answer labeled "Ответ:". At the bottom, there are buttons for "Создать подобное упражнение" and "Сохранить в 'Мои упражнения'", along with links for "Об этом упражнении", "Использовать упражнение", and "Сообщить о проблеме". The footer shows a rating of 5 stars and a URL: <https://learningapps.org/view5859276>.

- Создание мультимедийных и интерактивных упражнений.
- Интерактивные задания разных уровней сложности: викторины, кроссворды, пазлы и игры



# Развивающие игры

Matific

(<https://www.matific.com/>)

The screenshot shows a math problem-solving interface. At the top, the expression  $3 - 1,3 + 2 \times 2 \times 3$  is displayed. Below it, a tree of intermediate calculations is shown, with orange arrows indicating the order of operations. The steps are:  $2 \times 2 = 4$ ,  $4 \times 3 = 12$ ,  $1,3 + 12 = 13,7$ , and finally  $3 - 13,7 = 13,7$ . The final result, 13,7, is highlighted in a yellow box. A green button with an upward arrow and the word "Назад" (Back) is visible. At the bottom, there is a text input field with the prompt "Вычисли:  $3 - 1,3 + 2 \times 2 \times 3 =$ " and a question mark in a box.

Пифагория

(мобильное приложение)

The screenshot shows a mobile app interface for a geometry puzzle. At the top, a score of 13.10 is displayed in a yellow oval. Below it is a grid with a triangle and several lines connecting vertices. A point labeled 'A' is marked at the bottom right. Below the grid, there is a text box with the instruction: "Постройте все равнобедренные треугольники с вершинами в узлах сетки (одна из них - в точке A) и стороной  $\sqrt{34}$ ." (Construct all isosceles triangles with vertices at the grid nodes (one of them - at point A) and side length  $\sqrt{34}$ .)

# Электронные учебники, электронные учебные пособия РЭШ (<https://resh.edu.ru/>)

Установите соответствие.



Даны множества  $A = \{12; 14; 15; 18; 26\}$ ,  $B = \{9; 12; 17; 33; 39\}$  и  $C = \{15; 18; 26; 39\}$ .  
Установите соответствие между множествами и наборами элементов, из которых они  
состоят

- $A \cap C$
- $A \cup B$
- $A \cap B$
- $A \cap (B \cap C)$
- $B \cap C$
- $A \cup C$
- $A \cap (B \cup C)$

- $\emptyset$
- $\{9; 12; 17; 33; 39; 15; 18; 26\}$
- $\{12; 14; 15; 18; 26; 39\}$
- $\{12; 14; 15; 18; 26; 9; 17; 33; 39\}$
- $\{39\}$
- $\{15; 18; 26\}$
- $\{12; 15; 18; 26\}$
- $\{12\}$

- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

# Компьютерные технологии позволяют добиться следующих целей:

- представить на уроках математики максимальную наглядность (благодаря настройке изображений, анимации и др.);
- повысить мотивацию обучения;
- использовать на уроках разнообразные формы и методы работы с целью максимальной эффективности урока;
- вовлекать учащихся в сознательную деятельность;
- использовать тестовые программы с моментальной проверкой и выставлением компьютером отметки за выполненную работу