

Люблинская Ирина Ефимовна

СОСТАВЛЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВ

В пятой статье нашего цикла о возможностях программы TI-Nspire CAS читатели ознакомятся с приложением **Опросник (Question)** для составления тестов в режиме контрольных и самостоятельных работ с возможностью самооценки. Заметьте, что это приложение доступно только в учительской версии программы. В ученической версии программы школьники могут отвечать на поставленные вопросы и в случае, когда учитель задал самостоятельную работу в режиме самооценки, проверить собственные ответы.

Приложение **Опросник (Question)** позволяет учителю создавать вопросы различного формата, которые могут быть включены как в контрольные и самостоятельные работы, так и в исследовательские задания. Приложение **Опросник (Question)** находится в меню **Insert** в рабочей области **Документы (Documents workspace)** (рис. 1).

Для создания тестов в новом документе вставьте приложение **Опросник (Question)**, выбрав команду **Insert** → **Question**. Появится окно для выбора типа вопроса (**Choose Question Type**).

В приложении **Опросник** можно использовать следующие форматы вопросов.

- **Multiple Choice (Множественный выбор):**
 - Custom Choice (По выбору пользователя),

- ABCD,
- True/False (Истина/Ложь),
- Yes/No (Да/Нет),
- Always/Sometimes/Never (Всегда/Иногда/Никогда),
- Agree/Disagree (Согласен/Не согласен),
- Strongly Agree...Strongly Disagree (5 options) (Полностью Согласен ... Полностью не согласен – 5 вариантов ответа).
- **Open response (Открытый ответ):**
 - Explanation (not auto-graded) (Объяснение – автоматически не оценивается),
 - Text Match (auto-graded) (Точное совпадение – оценивается автоматически).

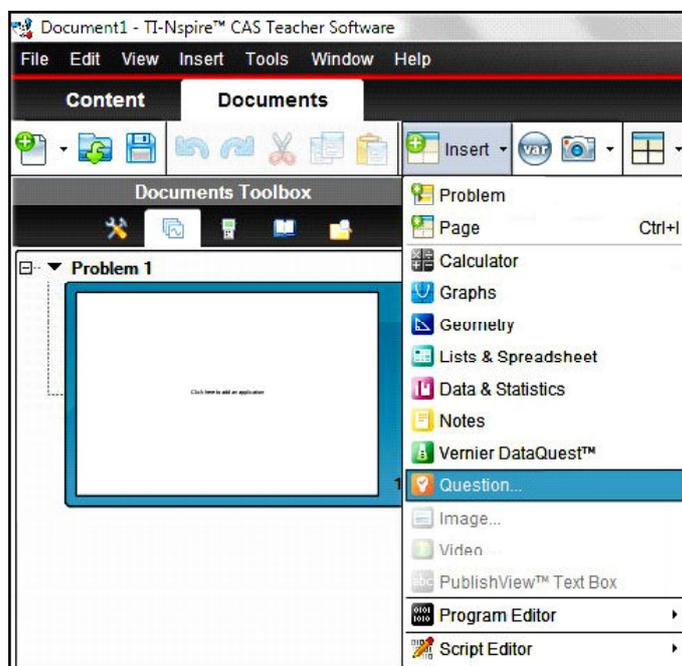


Рис. 1

- **Equations and Expressions (Уравнения и выражения):**

- $y=$,
- $f(x)=$,
- Expression (Выражение).

- **Coordinate Points and Lists (Точки координат и числовые множества):**

- (x,y) Numerical Input (Числовой ввод),
- Drop Points (Точки на координатной плоскости),
- List(s) (Числовые множества).

- **Chemistry (Химия).**

- **Image (Изображение):**

- Label (Обозначение предметов),
- Point on ... (Точка на ...).

При выборе определённого формата вопроса внизу экрана появляется краткое объяснение формата вопроса (рис. 2).

В качестве первого примера выберем формат **Множественный выбор** – по выбору пользователя (**Multiple choice – custom choice**). В правой части экрана появится страница для ввода вопроса и предлагаемых ученику вариантов ответа. В левой части

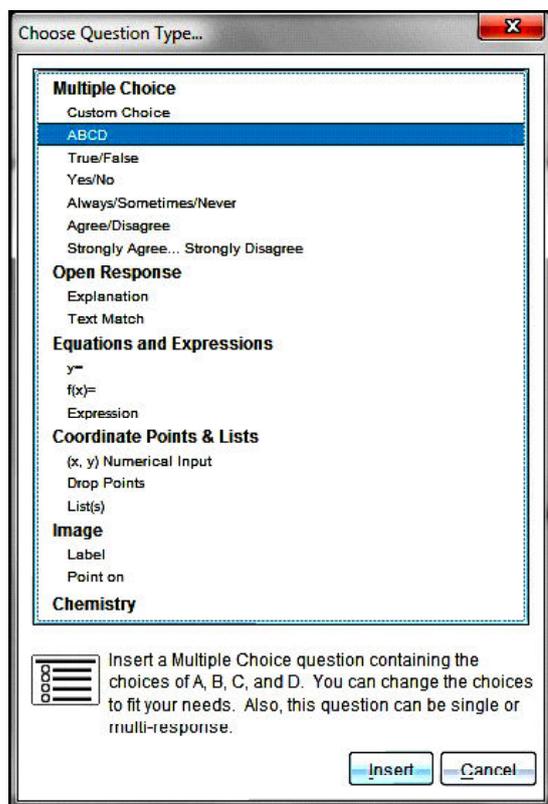


Рис. 2

экрана нажмите на иконку  в панели инструментов для документов (**Document Toolbox**). В открывшемся меню появятся инструменты и утилиты для создания и конфигурации вопроса (рис. 3).

Введем задание: «Решите уравнение $\frac{9}{5}x + 32 = 212$ ». Для «красивого» ввода уравнения можно воспользоваться математическими шаблонами. Для этого выберите в панели инструментов команду  **Insert** → **Expression Box**. Тем самым вы вставили поле для ввода математических выражений. Даже при использовании клавиатуры при вводе уравнения внутри этого поля оно будет преобразовано в правильную математическую форму. Введите уравнение и нажмите клавишу «Enter». (*Замечание:* для использования математических шаблонов и символов можно воспользоваться утилитами  в панели инструментов для документов).

Теперь введем варианты ответа. В этом формате вопроса возможны две ситуации для ответов:

1) имеется только один правильный ответ, поэтому ученики могут выбрать только один вариант ответа, при изменении ответа старый ответ заменяется новым (**Single response**) (рис. 4);

2) для правильного ответа необходимо выбрать все верные утверждения, поэтому



В качестве первого примера выберем формат множественный выбор – по выбору пользователя...

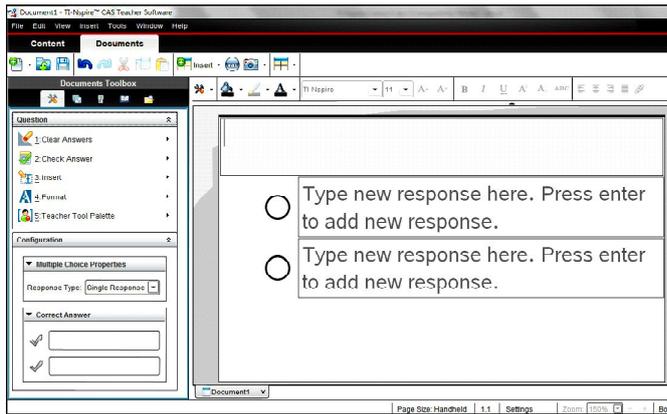


Рис. 3

ученики могут выбрать сколько угодно утверждений (**Multiple response**). Такие же ситуации возможны и в формате множественного выбора – **ABCD**. В нашем задании выберем ситуацию с одним правильным ответом. Как и прежде, для ввода формул нужно вставить поле для выражений **Insert** → **Expression Box** и вводить формулы с клавиатуры или с использованием математических шаблонов.

Поместите курсор в поле для первого ответа. Вставьте поле для выражений и наберите первый ответ. Нажмите «Enter». Поместите курсор в поле для второго ответа. Вставьте поле для выражений и наберите второй ответ. Нажмите «Enter». При этом появится поле для третьего ответа. Вставьте поле для выражений и наберите третий ответ и т. д. Для удаления пустого поля ответа нажмите клавишу возврата (рис. 5).

Варианты ответов, введенные на странице приложения **Опросник**, автоматически появляются в окне **Правильный ответ (Correct Answer)**, которое находится в Па-

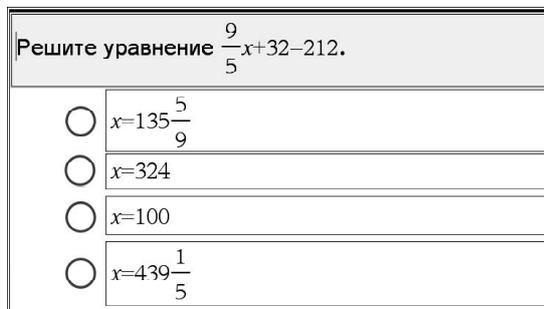


Рис. 5

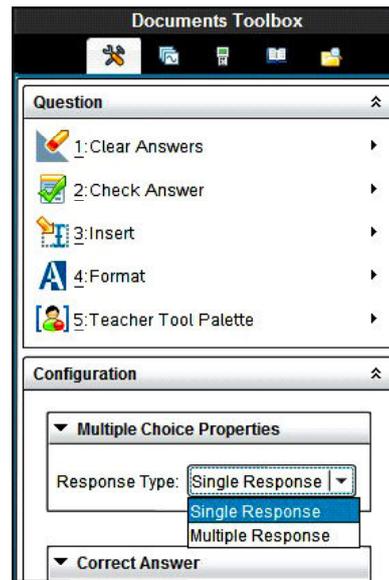


Рис. 4

нели конфигураций (**Configuration**). Отметьте правильный ответ, нажав на галочку в начале поля ответа (рис. 6).

Как было отмечено выше, в приложении **Опросник** возможно создание заданий в двух режимах: экзаменационном (**Exam**) и самооценки (**Self-Check**). В системе управления классом TI-Nspire™ Navigator™ можно собирать работы учеников, и ответы учеников автоматически сверяются программой для всех вопросов с введенными правильными ответами. При отсутствии такой системы учитель может собрать работы учени-

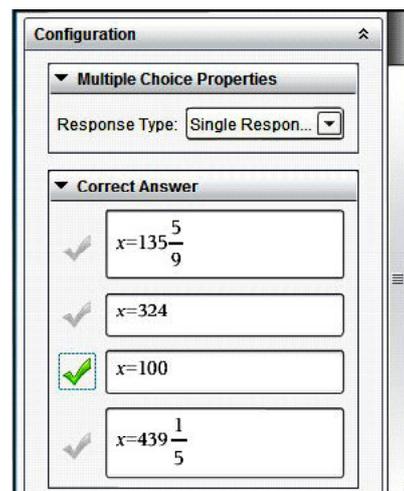


Рис. 6

ков и проверить их «вручную», открыв каждое задание в учительской версии программы. В режиме самооценки ученики могут проверить собственные ответы, после того как они ответят на вопрос. По умолчанию, новые документы настроены как экзаменационные задания. В нашем примере выберем режим самооценки. Для этого выберите команду  **Teacher Tool Palette** → **Question Properties**. В появившемся окне измените тип документа (**Document Type**) на самооценку (**Self-Check**) и нажмите «ОК». Заметьте, что выбранный тип документа будет применён ко всем вопросам в этом документе (рис. 7).

После того как ученик ответил на вопрос в документе, созданном для работы в режиме самооценки, он может проверить свой ответ, выбрав команду **Проверить ответ (Check Answer)** из меню. В случае если ответ правильный, появится извещение «Your current answer is correct». Если ответ неверный – появится извещение «Your current answer is incorrect». В последнем случае ученик может выбрать одну из двух опций: **Show Correct Answer (Показать правильный ответ)** или **Try Again (Вернуться к вопросу)**.

В вопросах типа **Объяснение (Explanation)** не появляется извещение о верности или неверности ответа, когда ученик выбирает опцию проверки ответа (**Check Answer**). Вместо этого появляется возможный ответ, введённый учителем. Для вопросов в формате точного совпадения (**Text**

Match) извещение о верности ответа появится только в том случае, если ученики ввели ответ точно так, как он введён учителем. Этот формат вопроса совпадает с форматом заданий типа В единого государственного экзамена (ЕГЭ), поэтому в качестве второго примера рассмотрим одно из таких заданий.

Вставьте новый вопрос, выбрав команду **Insert** → **Question** → **Open Response** → **Text Match**. В поле для вопроса введём формулировку задачи: «На рисунке изображен график производной функции $f'(x)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику $y = f(x)$ параллельна оси абсцисс или совпадает с ней». Для ввода функций и символов нужно вставлять поле для выражений (**Insert** → **Expression Box**). Для того чтобы вставить рисунок в поле вопроса, поместите курсор в новую строку и выберите команду **Insert** → **Image**. Выберите необходимый рисунок и подберите подходящий размер рисунка (рис. 8).

В панели конфигурации вопроса введите правильный ответ (рис. 9).

В качестве третьего примера рассмотрим создание вопроса в формате **Выражение (Expression)**. В этом формате ответом может быть число, численное выражение, алгебраическое выражение или уравнение. В случае численного ответа можно задать разрешенную погрешность (при округлении). В случае ответа в виде алгебраического выражения или уравнения имеется возможность оценить как правильные все ответы, равносильные правильному. Дополнительно в этом формате можно попросить ученика

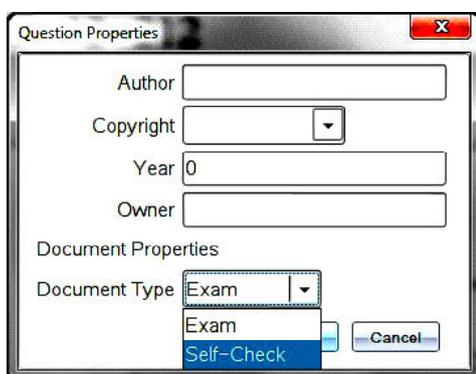


Рис. 7

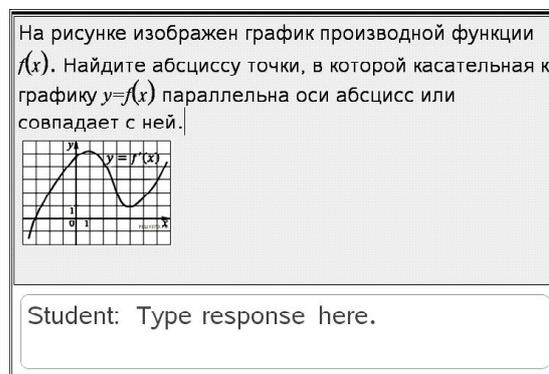


Рис. 8

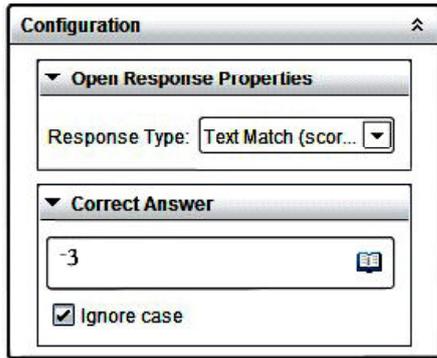


Рис. 9

показать свое решение. Благодаря этим особенностям, данный формат вопроса можно использовать для заданий типа С единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Вставьте новый вопрос, выбрав команду **Insert** → **Question** → **Equations and Expressions** → **Expression**. В поле для задания введите: «Решите уравнение». В панели конфигурации отметьте галочкой квадрат «Allow students to show their work» (рис. 10).

В поле для ответа появились три полосы. В верхней полосе (**Starting expression**) учитель должен ввести заданное уравнение: $\log_{3x-3} 3 + \log_{(x-1)^2} 27 = 2$. В средней полосе (**Steps**) ученик должен показать шаги решения уравнения. В нижней полосе (**Final answer**) ученик должен записать ответ (рис. 11).

В левой панели экрана учитель должен ввести правильный ответ и отметить галочкой квадрат «Accept equivalent responses as correct» для оценки равносильных ответов (рис. 12).

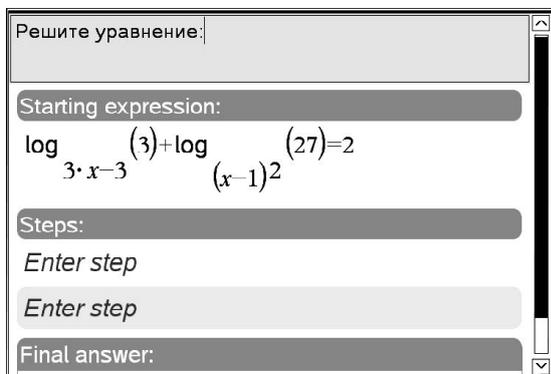


Рис. 11

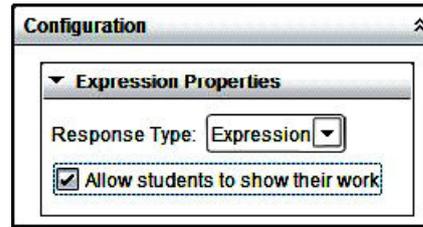


Рис. 10

В четвертом примере рассмотрим создание вопроса в формате **Уравнения и выражения (Equations and Expressions)**. Вставьте новый вопрос, выбрав команду **Insert** → **Question** → **Equations and Expressions** → $y =$. Введите следующий вопрос: «Найдите уравнение касательной к параболе в точке (4,13)» (рис. 13).

В панели конфигураций можно определить свойства уравнений (**Equation Properties**) и ввести правильный ответ (**Correct Answer**). В частности, учитель может отметить квадрат, включить просмотр графика (**Include a Graph Preview**), для того чтобы ученики могли увидеть график введенного ими уравнения. При включении возможности увидеть график уравнения макет страницы вопроса автоматически изменяется. При вводе выражения для уравнения в

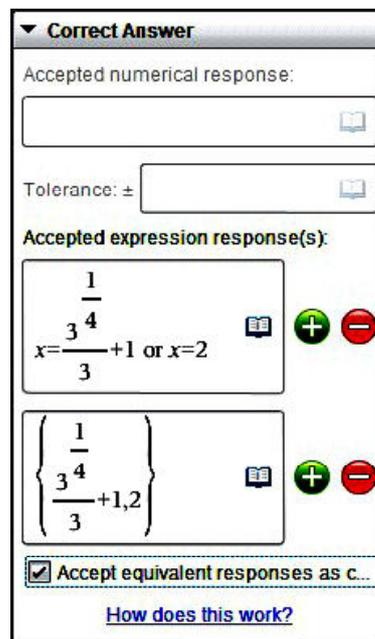


Рис. 12

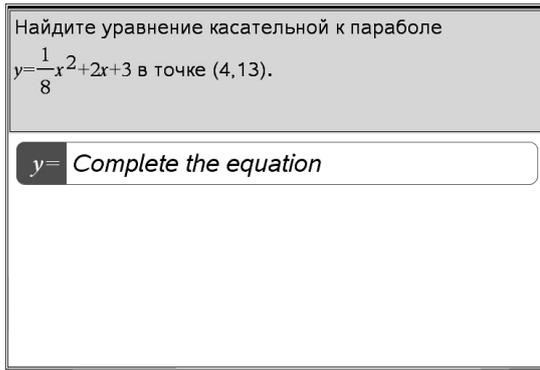


Рис. 13

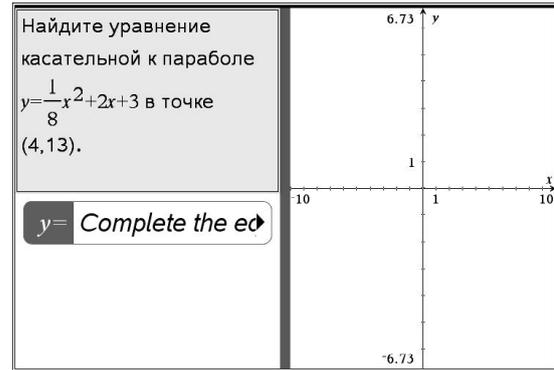


Рис. 14

поле $y =$ график автоматически появится справа от вопроса (рис. 14).

Учитель может выбрать несколько вариантов ответа (**Response type**): $y =$ и $f(x) =$ и изменить число ответов (**Number of responses**). Как и в предыдущем примере, можно ввести пустые поля для учеников, где они могут показать свою работу. Для этого нужно отметить квадрат «Allow students to show their work».

Для нашего примера в поле для правильного ответа (**Correct Answer**) наберите $3x + 1$. Отметьте квадрат «Accept equivalent responses as correct» (принять все равносильные ответы как верные) (рис. 15).

В следующем примере рассмотрим вопрос в формате **Точки координат и число-**

вые множества (Coordinate Points & Lists). В этом формате имеется несколько опций. При выборе опции ввода точек при помощи координат (**(x,y) Numerical Input**) ученики должны ввести абсциссы и ординаты точек. Учитель может включить просмотр графика аналогично предыдущему примеру. В формате построения точек на графике (**Drop Points**) в вопросе автоматически появится координатная плоскость. В формате ввода числовых множеств (**List(s)**) появится таблица с числом колонок, выбранных учителем. Ученики смогут ввести данные в таблицу в зависимости от задания.

В этом примере рассмотрим следующее задание: «На рисунке (рис. 16) изображен график функции, определенной на интервале $(-2; 12)$. Отметьте все точки максимума функции $f(x)$ ».

Вставьте новый вопрос, выбрав команду **Insert** → **Question** → **Coordinate Points & Lists** → **Drop Points**. Введите задание в поле вопроса и вставьте рисунок на страницу с графиком, выбрав команду **Insert** → **Image**. Измените масштаб так, чтобы оси

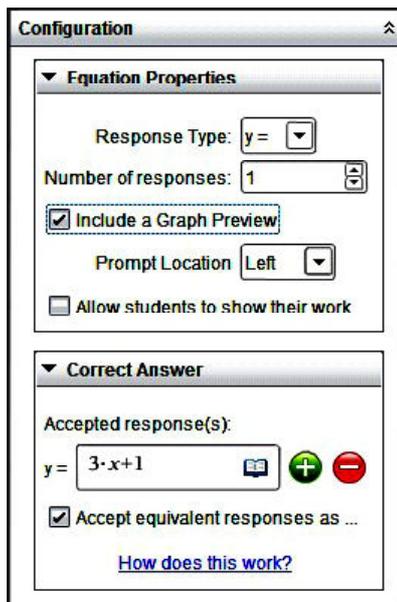


Рис. 15

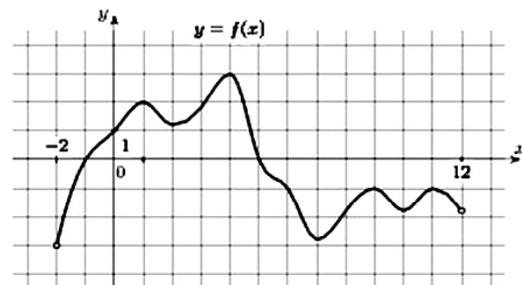


Рис. 16

координат и шкала на графике и на рисунке совпали. Заметьте, что использование рисунка на графике не даёт ученикам возможности трассировать график функции (рис. 17).

В панели конфигурации имеется возможность ввести количество точек (**Number of points**) и правильные ответы (**Correct answer**) (рис. 18).

В последнем примере рассмотрим задание в формате **Изображение (Image)**. В этом формате можно включить любое изображение, в том числе изображение геометрического объекта или графика функции. При этом имеются две опции для опроса. При выборе опции **Обозначение предметов (Label)** ученикам предлагается ввести ответы в заранее введенные поля для разных элементов изображения. Например, ученики могут ввести измерения для обозначенных элементов геометрических фигур. При выборе опции **Точка на ... (Point on ...)** ученикам предоставляется выбор ответов, которые нужно обозначить на изображении.

Для создания изображений геометрических объектов или графиков функций можно



Рис. 17

использовать соответствующие приложения программы и команду **Захватить экран (Screen Capture)**.

Вставьте страницу **График (Graphs)**, выбрав команду **Insert** → **Graphs**. Постройте график функции и удалите уравнение функции (рис. 19).

Для захвата изображения экрана выберите команду **Screen Capture**. Изображение автоматически копируется в буфер обмена. После этого страницу графика можно удалить. Для этого выберите эту страницу в сортировщике страниц в **Панели инструментов (Documents Toolbox)**, нажмите правой кнопкой мышки и выберите **Delete**.

Вставьте новый вопрос, выбрав команду **Insert** → **Question** → **Image** → **Point on...**. Введите следующий вопрос: «Найдите нули квадратичной функции, показанной на графике». Щёлкните в нижней половине экрана и нажмите «CTRL»+«V», чтобы вставить изображение графика в вопрос.

В панели конфигурации (**Configuration**) измените число ответов (**Number of**

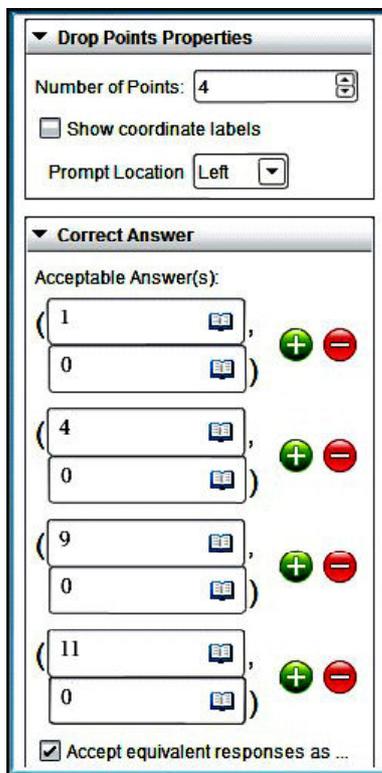


Рис. 18

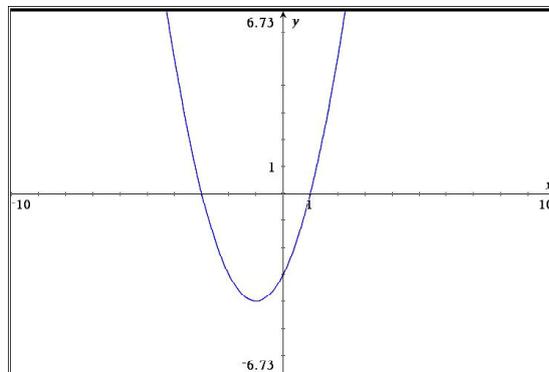
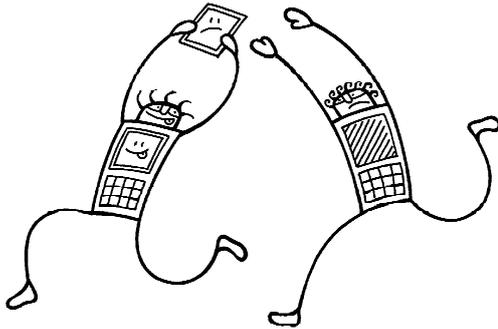


Рис. 19



Для захвата изображения экрана выберите команду *Screen Capture...*

responses) на 4 и выберите опцию **Все верные утверждения (Multiple response)**. Этот выбор поместит 4 квадрата на изображение. Передвиньте квадраты так, чтобы два квадрата совпали с корнями функции, одна точка совпала с точкой пересечения графика с осью ординат и последняя точка легла на вершину параболы (рис. 20).

В меню ответов (**Answers**) отметьте квадраты для правильных ответов (рис. 21).

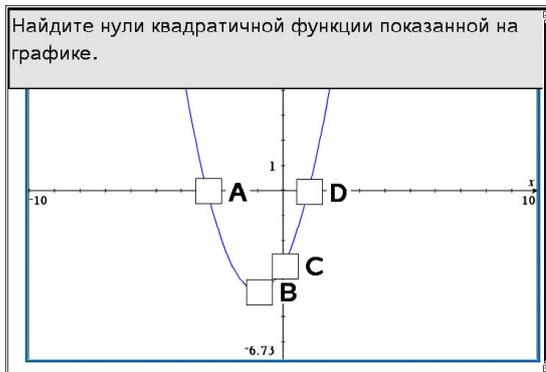


Рис. 20

На диске к журналу можно найти документ *Тесты.tns* с вопросами, разобранными в этой статье, видео, демонстрирующее создание этого документа, и документ *Алгебраические преобразования.tns*, дающий пример самостоятельной работы с самооценкой по теме алгебраические преобразования. Демонстрационные версии программы можно загрузить по следующим ссылкам:

- 90-дневная версия учителя, <http://education.ti.com/calculators/downloads/EE/Software/Detail?id=6860>

- 30-дневная версия ученика, <http://education.ti.com/calculators/downloads/EE/Software/Detail?id=6770>

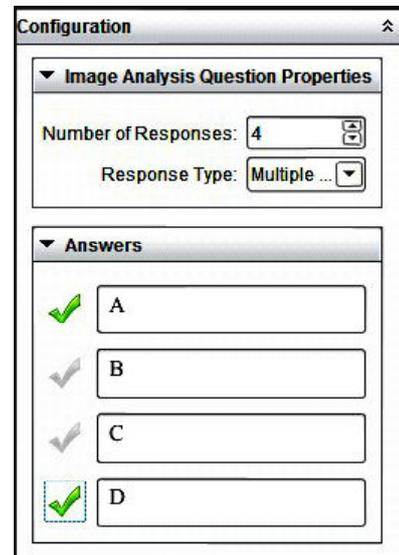


Рис. 21



Наши авторы, 2013.
Our authors, 2013.

*Irina Lyublinskaya,
Ph.D., Professor of Mathematics and
Science Education,
College of Staten Island,
City University of New York, USA.*

