

УДК 372.851

Кужугет Айсуу Александровна,
магистрант ТиМПвПШ, 3 курс, МО_411 группа
ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Кызыл, Россия
Kuzhuget A.A., 3st year master's student MO_411 FMF group

Научный руководитель:
Кара-Сал Надежда Маасовна, к.п.н., доцент, кафедры математики и МПМ
ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет», Кызыл, Россия
Scientific supervisor: Kara-Sal N. M., PhD, Associate Professor

**СИСТЕМА ЗАДАЧ ПО ТЕМЕ «ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ»,
КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ У ШКОЛЬНИКОВ
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
CLASSIFICATION OF IRRATIONAL EQUATIONS
IN THE SCHOOL MATHEMATICS COURSE**

Аннотация: Статья посвящена формированию функциональной грамотности школьников на основе применения свойств функций и преобразований их графиков. Рассматриваются примеры по теме «Функции и графики», способствующие формированию умений у школьников уметь работать с графиками функций, разработаны задачи по следующим типам: задачи на чтение графиков функций из ОГЭ по математике; задачи на использование свойств функции; задачи на скорость изменения величин; задачи на использование производной функции.

Abstract: The article is devoted to the formation of functional literacy of schoolchildren based on the application of the properties of functions and transformations of their graphs. Examples on the topic "Functions and graphs" are considered, contributing to the formation of students' skills to work with graphs of functions, tasks of the following types are developed: tasks for reading graphs of functions from the OGE in mathematics; tasks for using the properties of a function; tasks for the rate of change of quantities; tasks for using a derivative function.

Ключевые слова: функциональная грамотность, функциональная пропедевтика, функции и графики; типы задач; применение производной функции, апробация материалов.

Keywords: functional literacy, functional propaedeutics, functions and graphs; types of tasks; application of a derivative function, approbation of materials.

В настоящее время возросли требования к подготовке школьников по математике, в связи с чем были обновлены федеральные государственные обязательные стандарты (ФГОС). Характерной особенностью этих обновленных ФГОС является то, что в состав государственных гарантий качества математического образования включена функциональная грамотность. В процессе обучения математике функциональная грамотность у школьников является основным компонентом функциональной математической грамотности.

Функциональная линия является одной из основных в содержании школьного курса математики и является плодотворной почвой для формирования функционального мышления. Функциональная линия тесно взаимосвязана с другими содержательно-методическими линиями школьного курса математики. Пропедевтика формирования функционального мышления начинается ещё в процессе обучения математике в начальной школе и продолжается в 5-6 классах. Поэтому проблемы формирования функционального мышления и связанного с ним функциональной грамотности у учащихся является актуальной. Как



отмечают учёные В. О Рослова, К. А. Краснянская, Е. С. Квитко «Сущность функциональной грамотности состоит в способности личности самостоятельно осуществлять учебную деятельность и применять приобретенные знания, умения и навыки для решения жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений» [6].

Однако, как показывают исследования по методике преподавания математики, результаты ОГЭ и ЕГЭ по математике и опыт работы учителей математики, вопросы формирования функциональной грамотности требуют дальнейшего решения. Это тем более важно, что качество знаний школьников по теме: «Функции и графики» остаётся недостаточным.

В данной статье остановимся на системе задач по теме: «Функции и графики», как средстве формирования у школьников функциональной грамотности.

Нами были разработаны задачи по следующим типам: задачи на чтение графиков функций из ОГЭ по математике; задачи на использование свойств функции; задачи на скорость изменения величин; задачи на использование производной функции.

Приведём примеры решения таких задач:

Пример 1. Найдите значение a по графику функции $y = ax^2 + bx + c$, изображенному на рисунке.

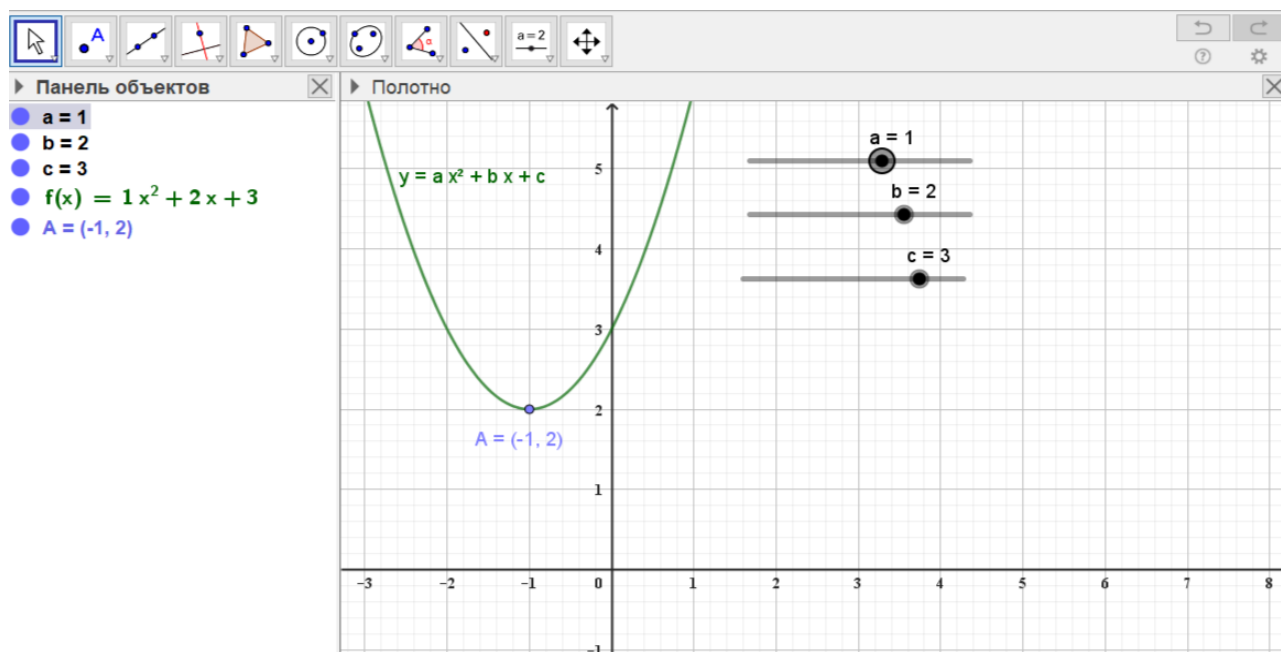


Рис. 1

Построение функции: переменная величина параболы равна -1 , а вершина равна $-\frac{b}{2a} = -1 \Rightarrow b = 2a$. Данный график функции пересекает ось ординат в точке с ординатой 3, поэтому $c=3$. Тем самым, уравнение параболы принимает вид $y = ax^2 + 2ax + 3$. Поскольку парабола проходит через точку $(-1; 2)$, имеем:

$$2 = a \cdot (-1)^2 + 2a \cdot (-1) + 3 \Leftrightarrow 2 = -a + 3 \Leftrightarrow a = 1$$

Пример 2. На координатной прямой изображен график функции. Найдите значение k по графику функции $y = \frac{k}{x}$.



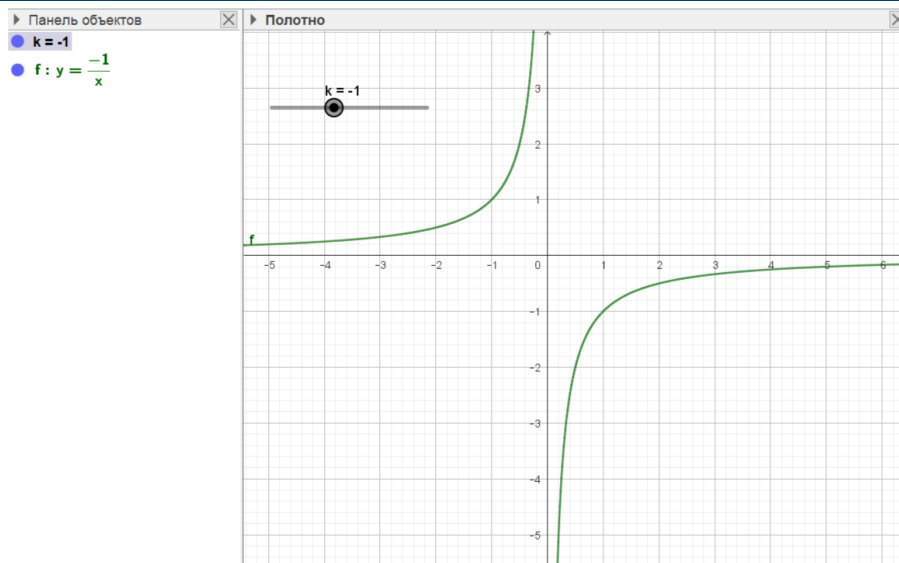


Рис. 2

Выполнение задачи: график гиперболы проходит через координаты точек $(-1; 1)$, далее поставляем координаты точек к графику: $1 = \frac{k}{-1} \Leftrightarrow$ Получаем ответ: $k = -1$

Пример 3. На координатной прямой изображен график функции. Выберите из приведенных ниже вариантов ответов соответствующую функцию.



- | | | | |
|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1) $y = x^2 - x$ | 2) $y = -x^2 - x$ | 3) $y = x^2 + x$ | 4) $y = -x^2 + x$ |
|------------------|-------------------|------------------|-------------------|

Рис. 3

Нами были разработаны задачи по следующим типам: задачи на чтение графиков функций из ОГЭ по математике; задачи на использование свойств функции; **задачи на скорость изменения величин**; задачи на использование производной функции.

Апробация этих материалов в процессе педагогической практики показала, что использование этих задач формирует функциональную грамотность у учащихся при обучении математике и способствует повышению качества знаний для успешной сдачи ОГЭ по математике.



Список литературы:

1. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. – 14-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2016. – 400 с.: ил. ISBN 978-5-346-02410-1 – Текст: непосредственный.
2. Алгебра: Учеб. пособие для учащихся 9 кл. с углубл. А45 изучением математики / Н. Я. Виленкин, Г. С. Сурвилло, А. С. Симонов, А. И. Кудрявцев; Под ред. Н. Я. Виленкина. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2001. – 384 с.: ил. – ISBN 5-09-010187-6. – Текст: непосредственный.
3. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология: Учеб. пособие для студ. сред. пед. учеб. Заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 1998. – 288 с. ISBN 5-7695-0183-9 – Текст: непосредственный.
4. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень: типовые Е31 экзаменационные варианты: 36 вариантов / под ред. И. В. Ященко. – Москва: Издательство «Национальное образование», 2022. – 224 с. – (ЕГЭ. ФИПИ – школе). ISBN 978-5-4454-1541-1. – Текст: непосредственный.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.
6. Рослова Л. О. Функциональная математическая грамотность: что под этим понимать и как формировать // Педагогика. 2018. № 10. С.48-50

