УДК 373.5.016:514

Л. А. Осипова, Д. И. Корнилов

L. A. Osipova, D. I. Kornilov

Осипова Людмила Александровна, к. п. н., доцент, КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ», г. Новокузнецк, Россия.
Корнилов Данил Игоревич, студент 4 курса, КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ», г. Новокузнецк, Россия.

Osipova Lyudmila Aleksandrovna, candidate of pedagogical Sciences, associate professor, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.
Kornilov Danil Igorevich, 4th year student, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

THE USE OF EDUCATIONAL RESEARCH IN PREPARATION FOR THE UNIFIED STATE EXAM IN MATHEMATICS

Аннотация. *Активные методы обучения находят применение не только для организации процесса обучения, но и могут эффективно использоваться при подготовке к ЕГЭ по математике. В данной статье рассмотрена возможность применения учебных исследований в ходе подготовки к решению задания № 10 КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня. Авторы раскрывают возможности использования исследовательской карты при выполнении одного из заданий.*

Annotation. *Active teaching methods are used not only for the organization of the learning process, but can also be effectively used in preparation for the Unified State Exam in mathematics. This article considers the possibility of applying educational research in preparation for solving task No. 10 of the KIM Unified State Exam in mathematics of the profile level. The authors reveal the possibilities of using a research card when performing one of the tasks.*

Ключевые слова*: процесс обучения математике, функция, график функции, исследовательская карта, ЕГЭ по математике.*

Keywords: *math learning process, function, function graph, research map, USE in mathematics.*

Л. А. Осипова, Д. И. Корнилов 2023-03-29

В настоящее время модернизация школьного образовательного процесса направлена на привлечение активных методов обучения. Их использование позволяет обеспечивать полноценное понимание поставленных на уроке задач и активное вовлечение школьников в самостоятельную учебную деятельность.

При обучении математике в старшей школе актуальным является вопрос, связанный с созданием необходимых условий для активной деятельности обучающихся и успешной подготовкой к единому государственному экзамену по математике.

В результате изменений 2022 года в модель КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня было добавлено 10 задание, проверяющее умение работать с функциями и их графиками. Формулировка задания №10 КИМ ЕГЭ по математике звучит следующим образом: по графику функции, который дается в условии, необходимо определить неизвестные параметры в ее формуле (найти значение функции в некоторой точке или координаты точки пересечения графиков функций) [2].

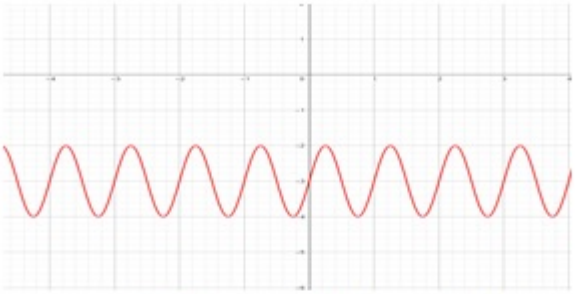
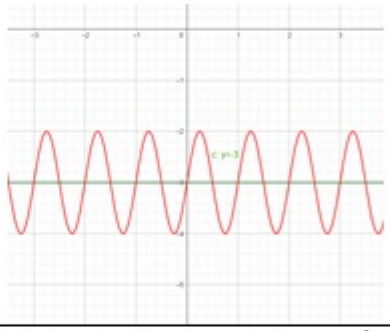
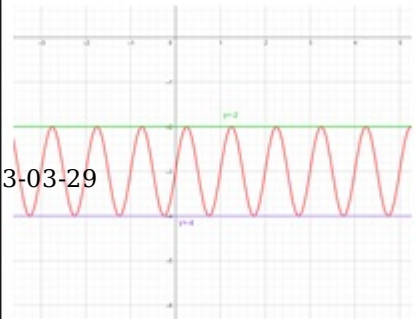
Для выполнения этого задания, необходимо знать, как выглядят и какими свойствами обладают графики основных элементарных функций. Также необходимо уметь анализировать графики, получать на их основе необходимую информацию об аналитическом способе задания функции. Например, связывать график функции с формулой, которая её определяет.

В качестве одного из приемов подготовки к решению задач по теме «Функции и графики», предлагаем использовать учебные исследования с помощью специально разработанных карт. В данной исследовательской карте представлена авторская задача, составленная по аналогии с заданием 10 профильного ЕГЭ по математике [1]. В ней нужно найти значения функции по изображенному графику и общей формуле, которая её задает.

При работе с исследовательской картой (табл. 1) ученик последовательно находит значения параметров (a, b, c), которые позволят получить аналитическое задание функции и выполнить поставленную задачу. В исследовательской карте для организации поиска решения присутствуют подсказки. Выделенный полужирным курсивом текст заполняет сам ученик в ходе выполнения задания.

Таблица 1

Исследовательская карта

На рисунке изображен график функции вида $f(x) = a \cdot \sin(b\pi x) + c$, где a, b и c – целые числа. Найдите $f\left(\frac{23}{12}\right)$ [1]. 	
1. Найти значение параметра c	1) функция $f(x) = \sin(x) + c$ получается путем сдвига $f(x) = \sin(x)$ на ***3*** единицы ***вниз*** относительно оси Ox. 2) значение $f(0) = a \cdot \sin(0) + c = \mathbf{-3}$ $0 + c = -3,\ c = \mathbf{-3}$ 
2. Найти значение параметра b	Зная свойства периодичности функции, найдём наименьший положительный период функции $a \cdot \sin(b\pi x) + c$ $a \cdot \sin(b\pi x) + c = a \cdot \sin(b\pi x \pm \boldsymbol{2\pi}) + c = a \cdot \sin(b\pi(\boldsymbol{x} \pm \frac{2}{b})$ Таким образом, наименьший положительный период функции равен $\frac{2}{b}$, а по графику наименьший положительный период равен 1, тогда $b = \mathbf{2}$
3. Найти значение параметра a	Функция $y = sinx$ принимает значения от [-1; ***1***]. По графику, функция $a \cdot \sin(b\pi x) + c$, принимает значение [***-4***; -2], следовательно $f_{max} = -2$ и $f_{min} = \mathbf{-4}$. Зная, что a – амплитуда, которая равна половине расстояния между максимальным и минимальным значениями графика, $\lvert a \rvert = \frac{f_{max} - f_{min}}{2} = \frac{-2-(-4)}{2} = \boldsymbol{1}$ 

Работа с исследовательской картой позволит ученикам сформировать способ решения задач, представленных в задании 10 ЕГЭ профильного уровня.

Список литературы

1. Гущин, Д. Д. Математика профильного уровня [Электронный ресурс] : [от 01.12.2022 г.] // Д. Д. Гущин. – Санкт-Петербург, 2011-2022. – URL : https://math-ege.sdamgia.ru/ (дата обращения : 09.01.2023).
2. Открытый банк заданий ЕГЭ. Математика, профильный уровень [Электронный ресурс]. – URL : http://ege.fipi.ru/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=AC437B34557F88EA4115D2F374B0A07B/ (дата обращения : 09.01.2023).