**Формирование умений выполнения заданий функциональной линии в курсе алгебры при подготовке к ОГЭ , начиная с 7 класса.**

Данная тема заявлена не случайно, она актуальна всегда, т.к. на выходе у выпускников 9 классов недостаточно сформированы умения строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели. Если перейти на конкретный язык, то многие ученики допускают ошибки и неточности при установлении соответствия между функцией, заданной формулой, и ее графиком, интерпретации графиков реальных зависимостей, а также при построении графика функции, заданной формулой во второй части (это показывают результаты ОГЭ).

Функциональная линия — один из четырех основных разделов содержательных линий школьного курса алгебры (учение о функции, учение о числе, уравнения и неравенства, тождественные преобразования). Она пронизывает целый курс математики. В 5 – 6-х классах осуществляется функциональная пропедевтика, в 7-9, 10-11 классах происходит систематическое изучение функционального материала.

Функции, их свойства и графики образуют основу школьного курса математики. Вокруг функциональной линии группируется вся современная школьная алгебра, начала математического анализа и в некоторой степени геометрия. Специфичность данной линии заключается в ее возможности устанавливать в обучении внутрипредметные и межпредметные связи.

В современной школе учащиеся сталкиваются с большим количеством предметов, уроков и заданий, а значит и огромным количеством информации, которую нужно усвоить. Парадигма современного школьного образования говорит о том, что ученик должен овладеть универсальными учебными действиями. Само выполнение заданий по теме «Числовые функции» развивает все виды мышления. Рассмотрим три вида мышления, которые выделяют в психологии: наглядно-действенное, наглядное-образное и словесно-логическое.

Наглядно-действенное мышление у учащихся развивается при изучении новых видов функций. Как изучить свойства нового вида функций? Нужно построить его график. То есть, учащиеся к 9 классу знают «ручной» алгоритм для изучения нового вида функций. Один тип практико-ориентированных задач ОГЭ можно решить «ручным методом». Это задача про сложение листов А4. Или немало задач в задании 14 на прогрессии также можно решить «ручным» методом, т.е. без формул, основываясь на минимальных математических знаниях и здравом смысле. У учащихся на экзамене есть черновики, которые они могут использовать для решения этого типа задач.

Наглядно-образное мышление можно развивать с помощью прототипов заданий №11 ОГЭ по математике, в котором нужно применить знания о монотонности графиков линейной функции в зависимости от числового коэффициента при переменной в формуле этой функции. Этот вид мышления учащиеся используют и при решении практико-ориентированных задач №№1-5.

Словесно-логическое мышление повсеместно используется в математике. Это мышление протекает по определенному алгоритму: человек рассматривает одно суждение, затем – другое, в последствии человек делает логическое умозаключение на их основе.

Одним из сложных прототипов задания №11 ОГЭ по математике является нахождение соответствия между графиками квадратичной функции и их уравнениями. Необходимо поочередно рассматривать числовые коэффициенты, делая соответствующие умозаключения, которые и должны привести к верному ответу.

Первые пять заданий ОГЭ по математике часто связаны с клетчатым планом, что напоминает работу с координатной плоскостью при построении графиков функций. Также при построении графиков функций необходимо внимательно заполнить таблицу значений. В нескольких заданиях ОГЭ по математике необходимо внести ответы в таблицу, а в заданиях №6 и №12 нужно вычислить значение выражений и формул при конкретных значениях, входящих в них переменных. В седьмом задании ОГЭ проверяются знания и умения работы с числовыми неравенствами. Восьмое задание ОГЭ по математике посвящено преобразованию алгебраических выражений. В задании №22 по теме «Функции, их свойства и графики» прежде, чем построить график функции, необходимо произвести алгебраические преобразования. Таким образом решая более трудное задание, ученики оттачивают умения по решению задания базового уровня сложности. Одним из способов решения уравнений и систем уравнений является графический метод. Уравнения и системы уравнений, приведенные в девятом задании ОГЭ по математике, как раз можно решить этим методом или сделать самопроверку на экзамене. Квадратные неравенства обычно решаются методом, в котором используется эскиз параболы. Эти неравенства часто встречаются в тринадцатом задании ОГЭ. Также некоторые задачи по геометрии можно интегрировать с темой алгебры «Функции, их свойства и графики». Рассмотрим это далее на конкретном примере. Последнее задание первой части ОГЭ по математике состоит в том, чтобы выбрать верные/неверные утверждения из курса геометрии. В прототипах задания №11 также есть похожее только связанное с графиками функций. Таким образом учитель может сказать учащимся, что некоторые подходы к решению двух прототипов заданий №11 и №19 аналогичны. Решение задания повышенного уровня №22, связанного с числовыми функциями, требует равносильных преобразований алгебраических выражений. Эти же умения необходимы для работы с алгебраическими выражениями, уравнениями, неравенствами и их системами в двадцатом задании второй части ОГЭ по математике.

Пример 1. Интеграция темы «Рациональные уравнения» и темы «Функции, их свойства и графики». Задание (№9 ОГЭ). Решите уравнение. Если корней несколько, то запишите их без пробелов в порядке возрастания. Это уравнение можно решить аналитически. Часто учащиеся при решении подобных уравнений забывают, что знаменатель алгебраической дроби не должен равняться 0. Можно выполнить проверку решив это уравнение графическим способом, в котором как раз и участвуют ранее изученные функции.

Пример 2. Интеграция темы «Трапеция» и «Функции, их свойства и графики». Задание. Постройте графики линейной функции у=с и у=кх+m. По графикам исследуйте функции. Что можете сказать о многоугольнике, получившемся при пересечении графиков данных функций между собой и осями координат? Найдите площадь этого многоугольника. При построении графиков этих функций и при пересечении их между собой и осями координат получается многоугольник – прямоугольная трапеция. В задании №17, 18 ОГЭ есть прототипы, в которых необходимо вычислить площадь фигуры, среднюю линию в том числе трапеции, на квадратной решетке. Таким образом учащиеся повторяют сведения о линейной функции, необходимых в основном для решения задания №11 ОГЭ, и прямоугольной трапеции.

Задачи по теме «Функции» включены в ОГЭ (в первую и вторую часть).

Сквозные функциональные линии в заданиях:

|  |
| --- |
| **ОГЭ-9** |
| № 1-5 Практико-ориентированные задачи. Работа с текстом, таблицами, графиками, установление соответствия |
| №6, №7, №8   Числа, вычисления, числовая прямая, числовые и алгебраические выражения |
| №9 и №20 Уравнения и их системы |
| №11 и №22 Функции и их свойства. Графики функций |
| №12 Расчеты по формулам |
| №13 и №20  Неравенства и их системы |
| № 14 Задачи на последовательности с практическим содержанием |
| № 17,18 Геометрические задачи на квадратной решётке |
| № 21 Текстовые задачи |

Регулярные занятия в подобном формате проще всего выразить в форме элективного курса «Функции, их свойства и графики». На этапе подготовки к ОГЭ по математике они приведут к положительным результатам: учащиеся развивают свои когнитивные способности и функциональное мышление, а значит, лучше усваивают учебную информацию, повышается вероятность успешно сдать экзамен ОГЭ по математике. Уже с 8 классе полезно раскрыть большое значение темы «Функции, их свойства и графики» через уроки повторения и общения, внеурочные занятия, чтобы в 9 классе в рамках элективного курса «Функции, их свойства и графики» в системе готовиться к ОГЭ.

Урок-кластер

Числовые функции в ОГЭ

**Цель деятельности учителя:**создать условия для повторения, обобщения и систематизации знаний обучающихся по пройденным темам в разрезе изучения числовых функций для подготовки к ОГЭ по математике

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Планируемые результаты** | | |
| **Предметные:**научатся применять ранее изученные темы, понятия при решении заданий ОГЭ по математике | **Метапредметные:** *познавательные –* ориентироваться на разнообразие способов решения задач;*регулятивные –* соблюдать правило в планировании и контроле способа решения;*коммуникативные –* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве | **Личностные:**формировать интерес к повторению тем и желание применять приобретенные знания и умения |

**Универсальные учебные действия**

* *Познавательные:* осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; анализируют (в том числе выделяют главное, разделяют на части) и обобщают, доказывают, делают выводы, определяют понятия; строят логически обоснованные рассуждения на простом и сложном уровне.
* *Регулятивные:*Понимают, принимают и сохраняют учебную задачу, соблюдают последовательность действий по ее решению. Самостоятельно осуществляют прикидку возможного результата и способа его достижения; умеют контролировать процесс и результат учебной деятельности.
* *Коммуникативные:* Организовывают и планируют учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определяют цели и функции участников, способы взаимодействия; планируют общие способы работы, сотрудничества.
* *Личностные:* проявляют познавательный интерес к изучению предмета; владеют приемами коррекции.

**Организация пространства**

**Формы работы**:

* фронтальная (Ф);
* индивидуальная (И),
* парная (П)

**Образовательные ресурсы:**

* задания для индивидуальной работы,
* самостоятельной работы

**Тип занятия**: обобщение и систематизация знаний.

**Оборудование**: мел, доска, мультимедийный проектор, ноутбуки, тесты ОГЭ, оценочные листы.

**Ход урока**

**Организационный момент**

1- Добрый день, дорогие ребята!

- Прочитайте эпиграф к занятию: **«Тяжело в учении - легко в бою!»**  Это слова великого русского полководца**Александра Васильевича Суворова**

- Как вы понимаете значение его по отношению к себе? (Если хорошо подготовимся, то хорошо сдадим экзамены).

В любом деле самое важное — начать.

2. Проверьте заполненные таблицы. (Частые ошибки при вычислении связаны: со знаком, запятой, нулём, в таблице умножения)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | х | -30 | 0,7 | | 0,5х – 1,5 | -16,5 | 1,15 | | |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | х | -4 | -1,1 | 0,01 | 0,9 | | х2 | 16 | 1,21 | 0,001 | 0,81 | |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | х |  | 2 | 4 | 10 | |  | -3 | -0,5 | -2,5 | -0,1 | | |

При изучении каких тем встречались аналогичные таблицы?

Сегодня по данной теме подобраны задания из открытого банка ФИПИ.

Сформулируйте тему сегодняшнего урока: «Числовые функции в ОГЭ».

Какую поставим цель нашего урока? (Обобщение знаний по теме: Функция. Подготовка к ОГЭ)

Девиз ***«Теория без практики мертва, а практика без теории слепа»*** поможет сформулировать задачи занятия:

вспомнить и повторить теорию знакомых функций,

применить эти знания при решении задач ОГЭ,

выяснить роль знаний и практических навыков по теме: «Функции» при подготовке к ОГЭ.

**3 Начнём заполнять оценочный лист.**

Бегло просмотрите КИМ и оцените свои возможности по каждому типу задания.

"+" – знаю, решение понятно "?" – затрудняюсь, есть вопросы.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тип заданий ОГЭ | 1 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 13 | 14 | 17 | 18 | 21 | 22 |
| В начале занятия |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ответы |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| В конце занятия |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

В течение урока вписывайте ответы самостоятельно выполненных заданий, некоторые задания вместе проверим, другие сдадите на проверку. Ответ записывайте по правилам ОГЭ: каждый знак в отдельной клетке. Будьте активны, честны, самостоятельны и внимательны.

**4.** В течение урока, создадим кластер по теме (на обратной стороне оценочного листа), установим связь темы «Функции» с типами заданий ОГЭ.

Вычислительные навыки необходимы всегда, тема Функция не является исключение; уже в начале урока такая проблема была обозначена. Например, в 6 типе заданий нужно вычислить и связь функцией бесспорно имеется.

**5** В тетрадях подпишите число и тему занятия и выполните (ответ впишите в ОЛ ) задания на вычисления. №№3,4,5,6,7 .

*Проверка под аплодисменты. Не забываем создавать кластер*

**6,7** Вспомните, что такое Функция? (зависимость... правило… соответствие). Ребята вспоминают и повторяют определение функции (приём «Добавь следующее»).

**8,9,10,11** Вспомните, какие способы задания функций вам известны? Узнайте предложенный способ задания функции по материалам на слайде: таблица, график, уравнение, формула, текст

**12** В предложенных КИМах выполните устно (ответ впишите в бланк ответов) задания: №№ 1,2, 13, 15, где в практической деятельности человека важно уметь работать с таблицами, графиками, текстами.

*Ученики решают, первых проверяют учителя, потом они становятся наставниками для учеников, испытывающих трудности (использование штампов).*

Отдельно похвалить ребят за верно выполненное задание типа 14 по теме, которую предстоит ещё изучить в 9 классе.

*Не забываем создавать кластер*

**13** - Рассказать про: а) про линейную функцию, б) про обратную пропорциональность, в) квадратичную функцию. Обсуждение в паре. Выступление с ответом по плану: 1) уравнение, 2) график, его построение, 3) связь между коэффициентами уравнения и графиком функции, 4) Область определения и область значений функции.

- Выполните №№ 11, 12, запишите ответ. Взаимопроверка. Разъяснения по вопросам

- КИМ: №№ 8,9

Работа в парах, две пары - на закрытых досках

- КИМ: № 19 Индивидуальное задание.. Практическая работа в GeoGebra.

№ 19

2х - х2 ≠ 0; х(2-х) ≠0; х≠0 или 2-х≠0, х≠2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| х | -20 |  | - 0,2 |  | 2 | 10 | 4 |
|  | 0,05 | 0,8 | 5 | -3 | -0,5 | -0,1 | -0,25 |

у = кх

Уравнение прямой, проходящей в системе координат через начало отсчёта (0; 0) и точку (2; -0.5).

Если х=2, у=-0.5, то -0,5 = 2к; к = -0,5:2; к= - 0,25 =

у = кх примет вид у = -0,25х (Прямая имеет с данным графиком одну общую точку).

Ответ: к = -0,25.

Вопросы:

1.Какая область определения функции?

2.Какие преобразования здесь актуальные?

3.Уравнение после преобразований?

4.Построить график полученной функции с учетом области определения.

5. Рассмотреть все возможные расположения прямой, остановиться на вариантах, соответствующих условию задачи.

*Не забываем создавать кластер*

**14.Физминутка.**  Танец функции. Какую знакомую фигуру из танца назвать графиком функции нельзя? (Окружность)

**15.**Предлагаю применить графический метод при решении уравнений, неравенств, задач.

Девиз: **«Побеждают не умом, а умением»**

**-** По готовому графическому решению уравнения/ **16.** неравенства

- Индивидуальное решение с консультациями КИМ: №№ 10,14

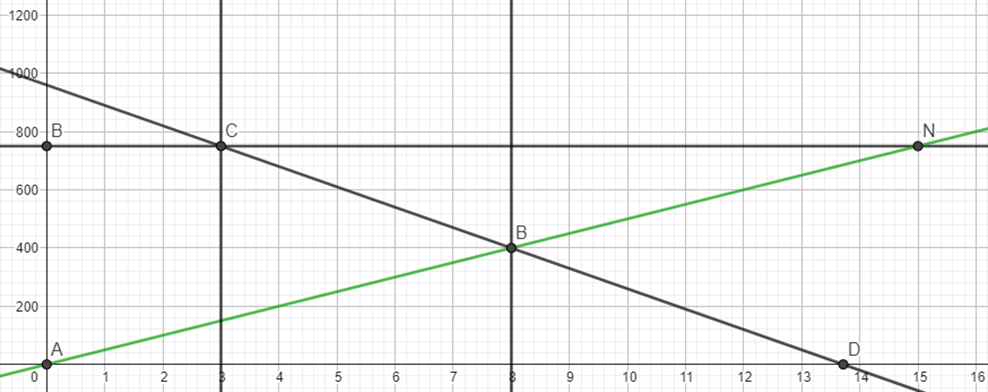
*Не забываем создавать кластер*

Девиз:***«Сам погибай-товарища выручай!»***

**17.** Михаил Васильевич Ломоносов: "Слеп физик без математики"

Предлагаю задачу № 19 на прямолинейное движение решить с учителем физики, чтобы ещё раз убедиться в истинности слов Ломоносова.

Расстояние между городами *А* и *В* равно 750 км. Из города *А* в город *В* со скоростью 50 км/ч выехал первый автомобиль, а через три часа после этого навстречу ему из города *В* выехал со скоростью 70 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города *А* автомобили встретятся?



Вопросы по рисунку и условию задачи. Ученики устно отвечают, учитель подводит к ответу. Ответ не озвучивается, ученики записывают, потом называют, рассказывают решение задачи.

**18.**  Алгебра и геометрия всегда рядом бок о бок.

Выберите графический рисунок к заданиям № 16,17. Работа по наводящим вопросам.

**IV этап. Подведение итогов урока**

*Завершите создание кластера*

**19.Какова роль знаний и умений по теме: Функции** (Многие задания можно решить с опорой на знания о функции или умения работать с функций, 13 заданий из 25 заданий ОГЭ было разобрано сегодня на уроке

**Заполните последнюю строку ОЛ и сдайте свои ОЛ.**

**Домашнее задание:**

Ребята, выразите своё отношение к теме «Функция» с помощью синквейна

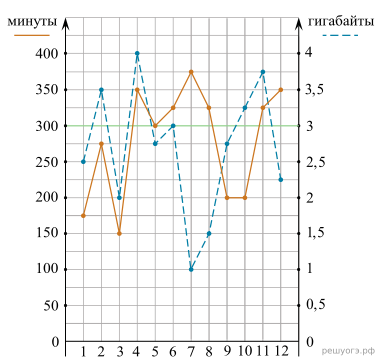
|  |  |
| --- | --- |
| Пример 1.  Функция.  Линейная, монотонная.  Возрастает, убывает, отражает.  Показывает связь между какими-либо значениями.  Наука. | Пример 2.  1. Функция  2. Убывающая, возрастающая  3. Подставляем, считаем, чертим  4. Функция играет важную роль  5.Зависимость |

**20. При изучении функций первую очередь следует вспомнить первоклассных математиков П. Ферма, Р. Декарт, И. Ньютон, Г.В. Лейбниц.**

Закончим наш урок словами А.В.Суворова**: *«Непреодолимого на свете нет ничего. Нужно хорошо потрудиться, и ты преодолеешь все».***

Спасибо за работу.

**КИМ**

**№1. Тип 1**Определите, какие месяцы соответствуют указанному в таблице трафику мобильного интернета.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите числа, соответствующие номерам месяцев, без пробелов, запятых и других дополнительных символов (например, для месяцев май, январь, ноябрь, август в ответе нужно записать

число 51118).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Мобильный интернет | 2,5 Гб | 3 Гб | 3,25 Гб | 1 Гб |
| Номер месяца |  |  |  |  |

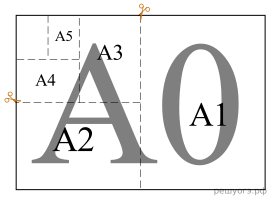
На рисунке точками показано количество минут исходящих вызовов и трафик мобильного интернета в гигабайтах, израсходованных абонентом в процессе пользования смартфоном, за каждый месяц 2019 года. Для удобства точки, соответствующие минутам и гигабайтам, соединены сплошными и пунктирными линиями соответственно.

**№2. Тип 1** В таблице даны размеры (с точностью до мм) четырёх листов, имеющих форматы А0, А1, А3 и А4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер листа** | **Длина (мм)** | **Ширина (мм)** |
| 1 | 297 | 210 |
| 2 | 420 | 297 |
| 3 | 1189 | 841 |
| 4 | 841 | 594 |

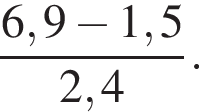
Установите соответствие между форматами и номерами листов. В ответ запишите последовательность четырёх цифр, соответствующих номерам листов, без пробелов, запятых и дополнительных символов.

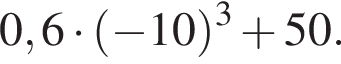
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A0 | A1 | A3 | A4 |
|  |  |  |  |

Общепринятые форматы листов бумаги обозначают буквой А и цифрой: А0, А1, А2 и так далее. Лист формата А0 имеет форму прямоугольника, площадь которого равна 1 кв. м. Если лист формата А0 разрезать пополам параллельно меньшей стороне, получается два равных листа формата А1. Если лист А1 разрезать так же пополам, получается два листа формата А2.

И так далее.

Отношение большей стороны к меньшей стороне листа каждого формата одно и то же, поэтому листы всех форматов подобны. Это сделано специально для того, чтобы пропорции текста и его расположение на листе сохранялись при уменьшении или увеличении шрифта при изменении формата листа.

**№3. Тип 6**Найдите значение выражения 

**№4. Тип 6**Найдите значение выражения  

**№5. Тип 7**На координатной прямой точками отмечены числа 

https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=42645&png=1

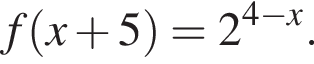
Какому числу соответствует точка *A*? *В ответе укажите номер правильного варианта.* 1)  0,2 2)  0,95 3)   дробь: числитель: 6, знаменатель: 7 конец дроби  4)   дробь: числитель: 7, знаменатель: 5 конец дроби 

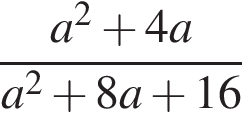
**№6.  Тип 7**Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу  дробь: числитель: 3, знаменатель: 8 конец дроби .  Какая это точка?

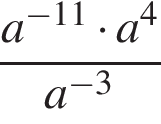
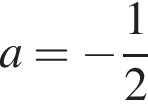
https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=42568&png=1

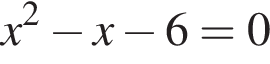
*В ответе укажите номер правильного варианта.*

1)  *A* 2) *B* 3)  *C* 4)  *D*

**№7. Тип 8**Найдите f левая круглая скобка 7 правая круглая скобка , если 

**№8. Тип 8**Упростите выражение  и найдите его значение при a= минус 2. В ответ запишите полученное число.

**№9. Тип 8**Упростите выражение   и найдите его значение при . В ответе запишите полученное число.

**№10. Тип 9**Решите уравнение .

*Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.*

**№11. Тип 11**Установите соответствие между функциями и их графиками.

**Функции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А)  y= дробь: числитель: 1, знаменатель: 9x конец дроби | Б)  y= дробь: числитель: 9, знаменатель: x конец дроби | В)  y= минус дробь: числитель: 9, знаменатель: x конец дроби |

**Графики**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1) | https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=39695&png=1 | 2) | https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=39689&png=1 | 3) | https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=39690&png=1 | 4) | https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=39687&png=1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| A | Б | В |
|  |  |  |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

**№12. Тип 11**Установите соответствие между функциями и их графиками.

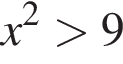
**Функции**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А)  *y* = −2*x* + 4 | Б)  *y* = 2*x* − 4 | В)  *y*= 2*x* + 4 |

**Графики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1)  https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=39680&png=1 | 2)  https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=39679&png=1 | 3)  https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=39678&png=1 | 4)  https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=39677&png=1 |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | А | Б | В | |  |  |  |   Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам: | | | |

**№13.  Тип 12**Из формулы центростремительного ускорения *a* = ω2*R* найдите *R* (в метрах), если ω = 4 с−1 и *a* = 64 м/с2.

**№14. Тип 13**На каком рисунке изображено множество решений неравенства ?

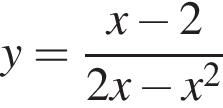
https://math-oge.sdamgia.ru/get_file?id=10598&png=1

**№15. Тип 14**При проведении опыта вещество равномерно охлаждали в течение 10 минут. При этом каждую минуту температура вещества уменьшалась на 6 °C. Найдите температуру вещества (в градусах Цельсия) через 4 минуты после начала проведения опыта, если его начальная температура составляла -7 °C

**№16. Тип 17** Найдите площадь прямоугольника, ограниченного прямыми у=4, у=1 при

**№17. Тип 18** Найдите высоту параллелограмма, ограниченного прямыми у=4 при у=9 при .

**№18. Тип 21**Расстояние между городами *А* и *В* равно 750 км. Из города *А* в город *В* со скоростью 50 км/ч выехал первый автомобиль, а через три часа после этого навстречу ему из города *В* выехал со скоростью 70 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города *А* автомобили встретятся?

**№19. Тип 22** Постройте график функции  и определите, при каких значениях *k* прямая y=kx имеет с графиком ровно одну общую точку

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Оценочный лист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  "+" – знаю, решение понятно.   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Тип заданий ОГЭ | В начале занятия | Ответы | В конце занятия | | 1 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №1 |  |  |  |  |  | | №2 |  |  |  |  |  | |  | | 6 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №3 |  |  |  |  |  | | №4 |  |  |  |  |  | |  | | 7 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №5 |  |  |  |  |  | | №6 |  |  |  |  |  | |  | | 8 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №7 |  |  |  |  |  | | №8 |  |  |  |  |  | | №9 |  |  |  |  |  | |  | | 9 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №10 |  |  |  |  |  | |  | | 11 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №11 |  |  |  |  |  | | №12 |  |  |  |  |  | |  | | 12 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №13 |  |  |  |  |  | |  | | 13 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №14 |  |  |  |  |  | |  | | 14 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №15 |  |  |  |  |  | |  | | 17 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №16 |  |  |  |  |  | |  | | 18 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №17 |  |  |  |  |  | |  | | 21 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №18 |  |  |  |  |  | |  | | 22 |  | |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №19 |  |  |  |  |  | |  | | Кластер |