

## Технологическая карта изучения темы: График и свойства функции $y=ax^2$ .

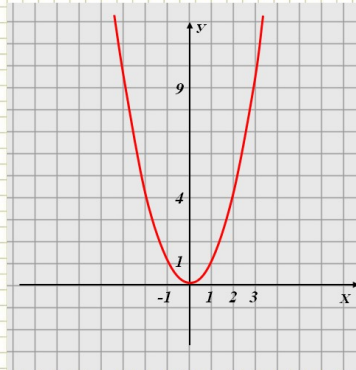
|  |   |
|--|---|
| Предмет                                | Алгебра   |
| Класс                                  | 9   |
| Тема урока                             | График и свойства функции $y= ax^2$   |
| Тип урока                              | Урок открытия новых знаний  |
| Вид урока                              | Мультимедиа-урок  |
| Цели урока                             | <p><b>Образовательные:</b> организация деятельности обучающихся по формированию умений построения графика функции <math>y= ax^2</math> , изучению свойств функции <math>y=ax^2</math> и применению их к решению задач.</p> <p><b>Развивающие:</b> создание условий для развития познавательного интереса, способствовать пониманию необходимости интеллектуальных усилий для успешного обучения, положительного эффекта настойчивости для достижения цели.</p> <p><b>Воспитательные:</b> создание условий для развития умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы, развивать внимание.</p> |
| Планируемые образовательные результаты | <p><b>Предметные:</b> уметь строить график квадратичной функции <math>y= ax^2</math>; описывать свойства функций на основе их графического представления.</p> <p><b>Личностные:</b> уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности; добывать новые знания; ориентироваться на успех в учебной деятельности.</p> <p><b>Метапредметные: регулятивные</b> – уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать</p>  |

|                  |   |
|------------------|---|
|                  | <p>последовательность действий на уроке; работать по составленному плану; оценивать правильность выполнения действия. Планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки, выявления сделанных ошибок; высказывать свое предположение.</p> <p><b>Коммуникативные</b> - уметь формулировать свои мысли в устной форме; слушать и понимать других; договариваться о правилах поведения и общения следовать им.</p> <p><b>Познавательные</b> - способствовать умению ориентироваться в своей системе знаний, добывать новые знания; находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.</p> |
| Основные понятия | Квадратичная функция, график функции, парабола.   |
| Оборудование     | Интерактивная доска, проектор, ПК подключенные к сети Интернет, листы с практической работой, листы контроля, карточки с заданиями, учебник Алгебра 9 класс Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова.   |

Сценарий урока

| Этап урока                         | Виды деятельности, методы и формы | Содержание учебного материала   | Формируемые УУД   | Деятельность учащихся  | Деятельность учителя  | Прогнозируемый результат                     |
|------------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|---|--|
| 1. Организационный момент. (1 мин) |                                   | <p>-Здравствуйте ребята, на каждом уроке вы стремитесь сделать для себя открытие, получить новые знания. Вот и сегодня мы постараемся узнать новое. С маленькой удачи начинается большой успех. Улыбнитесь и пожелайте друг другу удачи. В добрый путь за знаниями!</p> <p>-Оценивать свои знания на уроке вы будете самостоятельно. Ознакомьтесь, пожалуйста, с листом контроля.</p> | <p>Регулятивные: прогнозирование своей деятельности ; коммуникативные, личностные: умение слушать и вступать в диалог</p>   | <p>Знакомство с Листом контроля, уточнение критериев оценки.</p>   | <p>Перед объяснением нового материала учащимся раздаются Лист контроля (приложение 2) и лист с практической работой (приложение 1).</p> | <p>Обучающиеся настраиваются на урок</p>     |
| 2. Актуализация знаний. (3мин.)    | Фронтальная беседа                | <p>Организация учащихся на фронтальную беседу.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Какую функцию называют квадратичной?</li> <li>- График, какой функции изображен на слайде?</li> <li>-Как называется график данной функции? (Слайд № 2)</li> </ul>   | <p>Познавательные: поиск и выделение необходимой информации. Регулятивные: постановка цели учебной задачи. Коммуникативные, личностные: умение слушать и вступать в</p> | <p>Участвуют в беседе с учителем, отвечают на поставленные вопросы, приводят примеры. Определяют цель урока.</p> | <p>Вступительное слово учителя. Фронтальный опрос обучающихся. Учитель демонстрирует презентацию и делает необходимые комментарии.</p>  | <p>Обучающиеся должны уметь ставить цели</p> |

## Квадратичная функция



Выберите квадратичные функции и назовите значение коэффициентов  $a$ ,  $b$ ,  $c$

- $Y = 2x^2 + 3x - 6$
- $Y = x^2 - 4x + 0,5$
- $Y = 5x + 4$
- $Y = 5x^2$
- $Y = x - 7$
- $Y = -x^2 - 3x$

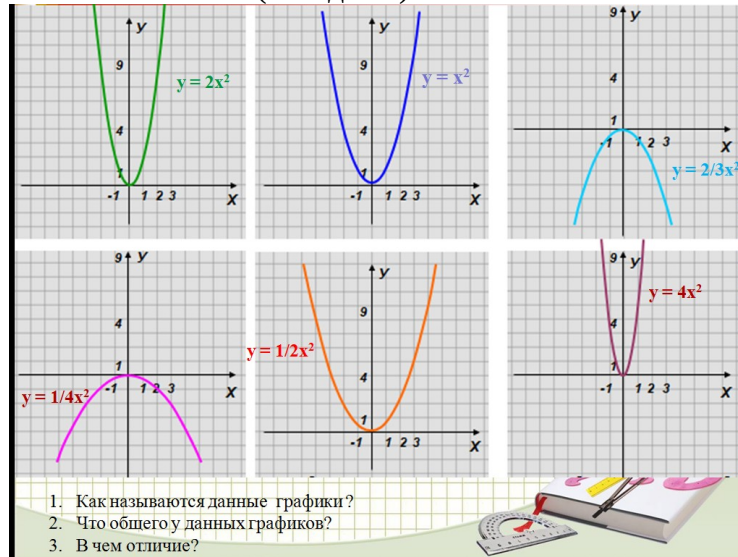
- Выберите квадратичные функции и назовите значение коэффициентов  $a$ ,  $b$ ,  $c$  (слайд 3)

диалог.

Учитель начинает беседу с проблемной задачи по будущей теме урока. Задает учащимся наводящие вопросы. Вместе с учениками определяет цель урока.

Проблемный метод

- Как называются данные графики ?
- Что общего у данных графиков?
- В чем отличие? (слайд №4)



1. Как называются данные графики?
2. Что общего у данных графиков?
3. В чем отличие?

Чтобы узнать, как звучит тема нашего урока, посмотрите на следующие примеры функций. (везде есть переменная  $x^2$ , но перед  $x^2$  стоят разные числа).

- Хорошо. Значит, мы будем изучать функции, которые отличаются от функции  $y=x^2$  на коэффициент перед  $x^2$ . Мы знаем, что этот коэффициент обозначается буквой  $a$ . Итак, какой формулой тогда будут заданы такие функции? ( $y=ax^2$ ). Верно, тема нашего урока: Функция  $y=ax^2$ , ее график и свойства.

- Как вы думаете, от чего зависит направление ветвей параболы и ее вид? (от значений коэффициентов)

- Какую задачу вы поставите перед собой на

этом уроке? (выяснить, как влияет значение коэффициента,  $a$  на свойства и график квадратичной функции).

- Молодцы! Я вижу, вы готовы к уроку!

2) Давайте откроем тетради и запишем в них сегодняшнее число и тему урока.

1. Практическая работа с использованием программы для построения графика квадратичной функции (работа в парах).  
Результаты записывают в таблицу (Приложение 2).

(Самопроверка по образцу, используя критерии) (Слайд №5)

| № п/п | Значение $a$ | Значение $b$ | Значение $c$ | Направление ветвей (вверх, вниз) | Координаты вершины | «Крутизна» параболы (больше, меньше, по сравнению с графиком $y = x^2$ ) |
|-------|--------------|--------------|--------------|----------------------------------|--------------------|--|
| 1     | 2            | 0            | 0            | Вверх                            | (0;0)              | Больше   |
| 2     | -2           | 0            | 0            | Вниз                             | (0;0)              | Больше   |
| 3     | 0,5          | 0            | 0            | Вверх                            | (0;0)              | Меньше   |
| 4     | -0,5         | 0            | 0            | Вниз                             | (0;0)              | Меньше   |

Сделайте вывод:

Графиками функций является **парабола**

Вершина каждой параболы находится в точке с координатами **(0;0)**.

Если значение,  $a > 0$ , то ветви параболы направлены **вверх**, если значение,  $a < 0$ , то ветви параболы направлены **вниз**.

Чем больше  $|a|$ , тем «крутизна» параболы **больше**.

**Критерии оценивания:**

Оценка «5» – нет ошибок,

Оценка «4» – 1,2 ошибки,

Оценка «3» – 3 ошибки,

Оценка «2» – 4 и более ошибок.



2. Разобрать по графику функции свойства функции  $y = ax^2$  при  $a > 0$  (записать в тетрадь) (Слайд №6)

Познавательные: поиск и выделение необходимой информации. Структурирование знаний.

Анализ объектов.

Регулятивные: учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем.

Личностные: умение работать в парах, слушать и вступать в

Заполняют таблицу (приложение 2), делают вывод

Выступает в роли тьютора для слабых учащихся

Обучающиеся должны уметь делать выводы, контролировать свою деятельность.

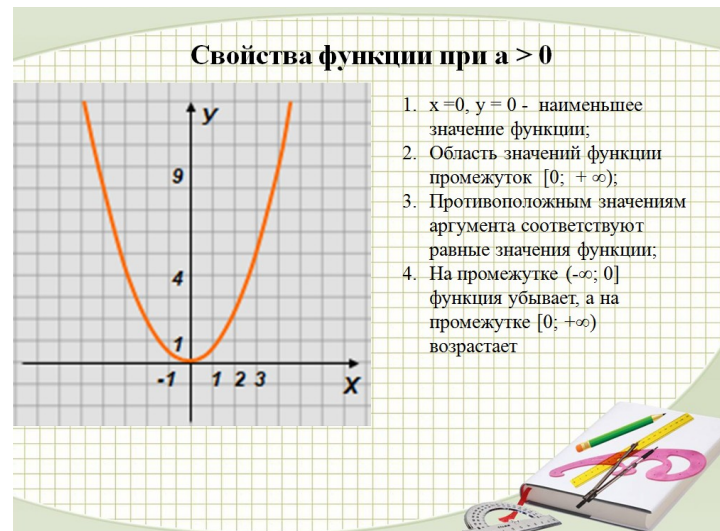
3. Изложение нового материала. (16 мин)

Исследовательский метод

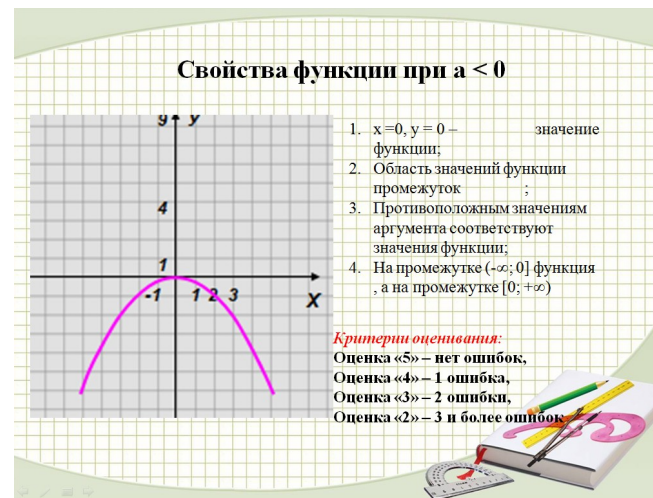
Практическая работа в парах

Фронтальная беседа

Самостоятельная работа



3. По аналогии обучающиеся самостоятельно записывают свойства функции  $y=ax^2$ , при  $a < 0$
4. Проверяют и оценивают себя. (Слайд № 7)



диалог.

Коммуникативные:  
умение работать в группе.

Выполняют упражнения для снятия усталости с глаз.

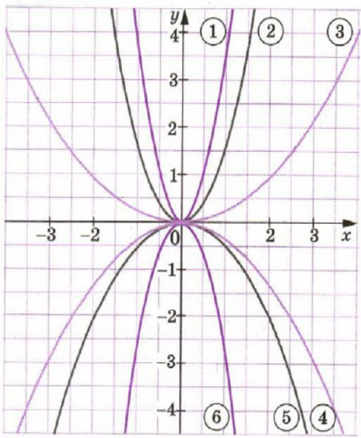
Обеспечивают эмоциональную разгрузку учащихся.

|   |                     |  |   |  |  |   |
|---|---------------------|--|---|--|--|---|
| Динамическая пауза (2 мин)                            |                     | <p>Учащиеся выполняют упражнения для снятия усталости глаз.<br/> Нарисуй глазами треугольник.<br/> Теперь его переверни вершиной вниз.<br/> И вновь глазами ты по периметру веди.<br/> Рисуй восьмерку вертикально.<br/> Ты головою не крути,<br/> А лишь глазами осторожно<br/> Ты вдоль по линиям води.<br/> И на бочок ее клади.<br/> Теперь следи горизонтально,<br/> И в центре ты остановись.<br/> Зажмурься крепко, не ленись.<br/> Глаза открываем мы, наконец.<br/> Зарядка окончилась. Ты – молодец!</p> |   |  |  |   |
| 4.Первичное закрепление изученного материала. (4 мин) | Практическая работа | <p>Выполни следующее задание. Для этого пройди по ссылке: <a href="https://learningapps.org/display?v=p5phjuqzt19">https://learningapps.org/display?v=p5phjuqzt19</a><br/> (Выполняют задание в приложении LearningApps.Org «Найди пару». Необходимо сопоставить пары: график функции и формулу.)</p>  | <p>Познавательные: выделение и формулирование познавательной цели, рефлексия способов и условий действия. Анализ объектов и синтез. Формирование навыка самостоятельной работы с ЭОР.</p> | <p>Самостоятельно используют ЭОР, оценивают себя по критериям (слайд № 8).</p> | <p>Комментирует, направляет работу учащихся.</p> | <p>Уметь применять теоретические знания при выполнении и практических заданий</p> |



|  |  |   |   |  |  |  |
|--|--|---|---|--|--|--|
|  |  |   | Регулятивные:<br>планирование своей деятельности для решения поставленной задачи и контроль полученного результата. Осуществляют исследовательскую и информационную деятельность. |  |  |  |
| 5. Закрепление изученного материала.<br>(12 мин) |  | <p>Выполнить задание на отработку навыка построения графика функции <math>y=ax^2</math> (Приложение 3) (один человек выполняет на интерактивной доске)</p> <p>Выполнить задание на применение свойств функции (Приложение 4)</p> <p>Выполнить задание направленное на подготовку к ГИА (Приложение 5)</p> | <p>Познавательные:<br/>выделение и формулирование познавательной цели, рефлексия способов и условий действия. Анализ и синтез объектов.</p>                                       | <p>Учащиеся выполняют задания (приложение 3-5). Один человек работает у доски.</p> | <p>Выступает в роли тьютора для слабых учащихся.</p> | <p>Обучающиеся должны уметь применять новые знания в различных ситуациях</p> |

|  |                         |  |  |   |  |   |
|--|-------------------------|--|--|---|--|---|
|  |                         |  | <p>Регулятивные:<br/> планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль полученного результата.<br/> Коммуникативные:<br/> задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с учителем.</p> |   |  |   |
| <p>6. Контроль полученных знаний.<br/> (5 мин)</p> | <p>Тестовое задание</p> | <p>Следующее задание (тест) выполни самостоятельно. Для этого пройди по ссылке: <a href="http://simpoll.ru/run/survey/ae1873ee">http://simpoll.ru/run/survey/ae1873ee</a> (Выполняет тест в приложении Simpoll - Сервис опросов.).</p> | <p>Регулятивные:<br/> планирование своей деятельности для решения поставленной задачи, контроль полученного</p>  | <p>Учащиеся в тетради самостоятельно выполняют тестовое задание и вносят ответы в листы</p> | <p>Предлагает учащимся самостоятельно выполнить тестовое задание. Демонстрирует ЭОР.</p> | <p>Обучающиеся должны контролировать свою деятельность.</p> |

|  |  |   |   |   |  |   |
|--|--|---|---|---|--|---|
|  |  |   | <p>результата, коррекция полученного результата, само регуляция. Личностные: самоопределение с целью получения наивысшего результата.</p>   | <p>контроля.</p>  |  |   |
| <p>7. Подведение итогов урока. (2 мин)</p> |  |  <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Укажите графики функций с положительным коэффициентом <math>a</math>.</li> <li>2. Укажите графики функций с отрицательным коэффициентом <math>a</math>.</li> <li>3. Укажите график функции с самым большим значением коэффициента <math>a</math>.</li> <li>4. Укажите график функции с самым маленьким значением коэффициента <math>a</math>.</li> </ol> <p>- Вот и закончился ребята наш урок!<br/>Для того, чтобы проверить как вы усвоили материал давай устно выполним следующее упражнение. (Слайд №8)</p> <p>Домашнее задание:<br/>№ 216 из учебника или составить (придумать) квадратичную функцию, построить ее график, описать свойства</p> | <p>Познавательные: рефлексия способов и условий действия. Рефлексия способов и условий действия, понимание причин успеха и неудач. Регулятивные: для повышения мотивации учебной деятельности.</p> <p>Личностные:</p> | <p>Общий итог урока, выставляю т себе оценки и сдаю т листы контроля. Учащиеся записывают домашнее задание в зависимости от уровня освоения темы урока.</p> | <p>Отмечает, в какой мере достигнуты цели, выполнены задачи урока; говорит о дальнейшем плане задает дозированное домашнее задание. 1. Предлагает продолжить предложение. Выставляет оценки.</p> | <p>Обучающиеся должны уметь анализировать, сравнивать, выдвигать предположения, подтверждать или опровергать их, активно использовать ранее усвоенные знания.</p> |

|  |  |  |   |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|
|  |  | <p>функции на промежутке <math>[-5,10]</math>, указать координаты двух точек, принадлежащих графику функции.</p> <p>Учитель предлагает продолжить предложение.<br/>(Ученики по очереди дают аргументированный ответ на один из вопросов).</p> <p>«Сегодня на уроке<br/>Было интересно...<br/>Было трудно....<br/>Я понял, что....<br/>Теперь я могу...<br/>У меня получилось...<br/>Мне захотелось....»</p> <p>- Ребята, осталось выставить себе итоговые оценки в оценочный лист.</p> <p>Обучающиеся суммируют баллы, полученные в течение урока, выставляют себе итоговую оценку за урок и сдают листы контроля учителю.</p> | <p>собственное мнение и позицию.<br/>Умение выражать свои мысли, аргументация</p> |  |  |  |
|--|--|--|---|--|--|--|

| <b>№ п\п</b> | <b>Задание</b>      | <b>Оценка</b> |
|--------------|---------------------|---------------|
| <b>1</b>     | Практическая работа |               |
| <b>2</b>     | Свойства функции    |               |
| <b>3</b>     | Найди пару          |               |
| <b>4</b>     | Тест                |               |
| <b>5</b>     | <b>Итоговая</b>     |               |

**Критерии итоговой оценки:**

**Оценка «5» - 18-20 б**

**Оценка «4»- 14-17 б**

**Оценка «3» - 10-13 б**

**Оценка «2» - менее 10 б**

## «График и свойства функции $y = ax^2$ »

Заполните таблицу

| № п/п | Значение $a$ | Значение $b$ | Значение $c$ | Направление ветвей (вверх, вниз) | Координаты вершины | «Крутизна» параболы (больше, меньше, по сравнению с графиком $y = x^2$ ) |
|-------|--------------|--------------|--------------|----------------------------------|--------------------|--|
| 1     | 2            | 0            | 0            |                                  |                    |  |
| 2     | -2           | 0            | 0            |                                  |                    |  |
| 3     | 0,5          | 0            | 0            |                                  |                    |  |
| 4     | -0,5         | 0            | 0            |                                  |                    |  |

Сделайте вывод:

Графиками функций является \_\_\_\_\_.

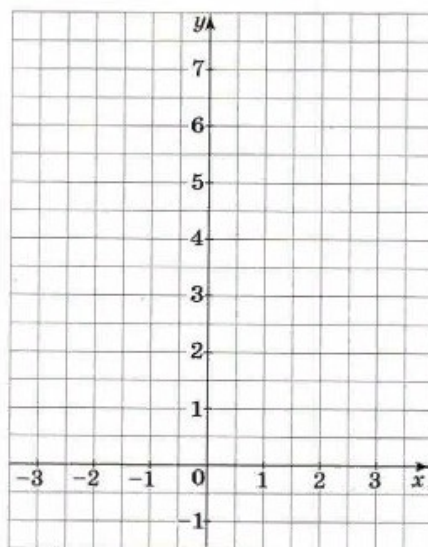
Вершина каждой параболы находится в точке с координатами \_\_\_\_\_.

Если значение,  $a > 0$ , то ветви параболы направлены \_\_\_\_\_, если значение,  $a < 0$ , то ветви параболы направлены \_\_\_\_\_.

Чем больше  $|a|$ , тем «крутизна» параболы \_\_\_\_\_.

48. Функция задана формулой  $y = 0,8x^2$ .  
Заполните таблицу и постройте график этой функции.

|     |    |    |    |   |   |   |   |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| $x$ | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| $y$ |    |    |    |   |   |   |   |



По графику определите:

- а) в какой точке график касается оси  $x$  .....
- б) на каком промежутке график идёт вниз .....
- в) пересекает ли парабола прямую:

$y = 10$       *да*

$x = 10$  .....

$y = 3x$  .....

$y = \frac{1}{3}x$  .....

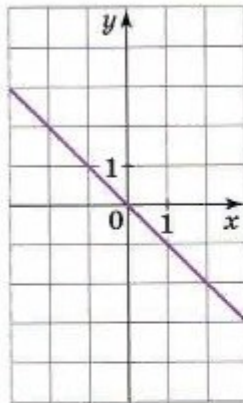
Даны точки:  $A(4; 80)$ ,  $B(-5; 125)$ ,  $C(10; 250)$ ,  $D(11; 605)$ ,  
 $E(20; -2000)$ ,  $F(-30; 4500)$ .

1) Вычеркните точки, не принадлежащие графику функции  
 $y = 5x^2$ .

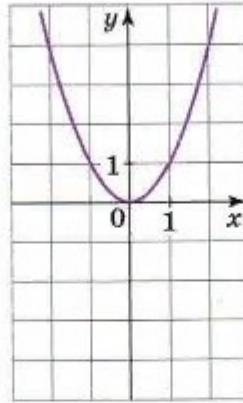
2) Используя координаты оставшихся точек, запишите координаты точек, принадлежащих графику функции  $y = -5x^2$ .



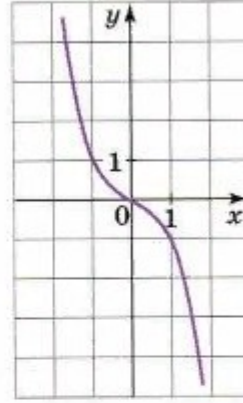
На рисунках схематично изображены графики функций  $y = x$ ,  $y = -x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = -x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = -x^3$ .  
 Возле каждого графика запишите соответствующую формулу.



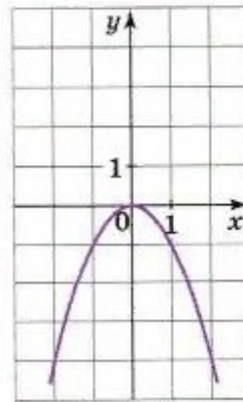
.....



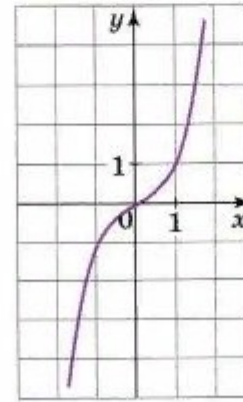
.....



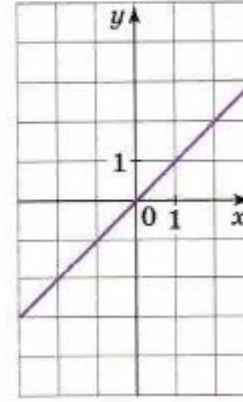
.....



.....



.....



.....