

Проект урока

Ход урока

1. Мотивационно-ориентированный этап

1.1. Актуализация

Здравствуйте, садитесь. Сейчас февраль – последний месяц зимы. Скоро весна... многие из нас поедут на дачу.

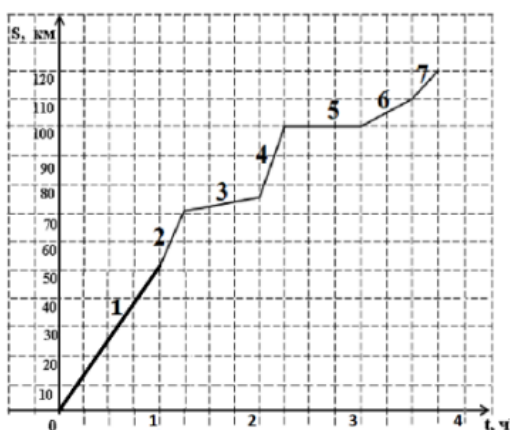
1.1. Актуализация знаний по теме «Функция. Способы задания»

- Всем хорошо известно, как важны хорошие дороги, по которым можно в кратчайшие сроки перевозить необходимые грузы и перемещаться пассажирам.

Рассмотрим жизненную ситуацию:

В субботу семья Ивановых выехала на автомобиле на дачу, которая расположена в 120 км от Москвы. В 8 часов утра они начали движение по трассе «Дон» и воспользовались скоростными ее участками

График движения семьи Ивановых по трассе изображен на экране



- определите по графику, какие величины характеризуют движение? В каких единицах измерения выражаются

Дополнительная информация представлена на слайде. Ознакомьтесь с информацией.

- С какой информацией Вы познакомились?

- Соотнесите эту информацию, с графиком движения семьи Ивановых от дачи до дома. Определите на графике скоростные участки дороги. Ответ обоснуйте

- Верно ли, что до первого скоростного участка семья доехала за 45 минут? Ответ обоснуйте

Оформление доски



На автомобильной трассе М4 «Дон» в пределах Московского региона ввели в эксплуатацию три скоростных участка, на которых можно развивать скорость до 130 км/ч.

Скоростные участки трассы расположены от Москвы:

первый – от отметки 51 км до отметки 71 км;

второй – от отметки 76 км до отметки 100 км;

третий – от отметки 113 км до отметки 120 км.

Движение характеризуется временем (в часах), расстоянием (в км)

1 мин

- С информацией о скоростных участках дороги.

2,4,7.

В дополнительной информации сказано, что первый скоростной участок – от отметки 51 км до отметки 71 км. От этих значений на оси Оу проведем горизонтальные прямые до пересечения с графиком. Отметим образовавшийся отрезок.

- Верно ли утверждение, что за второй час поездки семья Ивановых проехала 75 км? - Определите по графику, какой участок графика соответствует 100 км пути. Охарактеризуйте особенности движения на этом участке. Что могло произойти на 100 км пути? - В какое время семья Ивановых приехала на дачу? 1.2. Мотивация (проблемная ситуация) Вспомним, с каким математическим понятием связано понятие «график»? - Что такое функция? - Можно ли утверждать, что график движения, изображенный на рисунке, задает функцию? - назовите зависимую и независимую переменную и обоснуйте, почему график задает функцию - Какие еще способы задания функции мы знаем? - Можно ли по данному графику составить таблицу? - А задать формулой? - Итак, столкнулись с проблемой: как аналитически задать функцию, график которой изображен на рисунке. Посмотрите, что представляет собой график, опишите линию (Это сплошная линия или состоящая отдельных линий?) - Если каждую часть этого графика мы сможем задать формулой, то будем считать, что мы нашли аналитическое задание функции. 1.3. Формулировка проблемы, постановка учебной задачи (цели) урока Таким образом, наша задача: научиться задавать функцию аналитически, если она задана графически и наоборот, научиться строить график функции, если функция задана аналитически. Это задача не на один урок, долгосрочная задача. Как вы думаете, что сегодня мы должны изучить, с чем познакомиться, А задача нашего урока познакомиться с первой простейшей функцией, дать ей название, <i>ВЫПИСЫВАЮ НА ДОСКУ</i>, познакомиться с графиком этой функции, вывести простейшие свойства	Неверно. До первого скоростного участка семья проехала 51 км. Отмечаем это значение на оси Oy, проводим горизонтальную прямую до пересечения с графиком и опускаем перпендикуляр к оси Ox, то есть значению функции ищем соответствующее значение аргумента – 1 час. - Неверно. Найдем, на каком расстоянии находилась семья Ивановых через 2 часа от начала поездки. Затем, на каком расстоянии – через час от начала поездки. Найдем разность между этими величинами. $76-51=20$ (км) - участок 5. Движения нет.... - в 11-45. Выехали из дома в 8-00, закончили движение – в 11-45. С понятием «Функция». Правило, с помощью которого по каждому значению независимой переменной можно найти единственное значение зависимой переменной. - Да - t – независимая переменная, S – зависимая переменная. График задает функцию, так как каждому значению независимой переменной соответствует единственное значение зависимой переменной. - Табличный, аналитический (с помощью формулы). - Да, можно - ???? Линия, состоящая из отрезков
--	--

	Пытаются сформулировать, учитель корректирует Запись на доске: Вид Название График Свойства
2. Операционно-познавательный (Содержательный) этап 2.1. Формирование новых знаний и способов действий. 2.1.1. Составление математической модели решения задач -Вернемся к нашей ситуации: после того, как семья Ивановых приехала на дачу, для каждого члена семьи нашлось свое занятие. Мама должна пойти в магазин за сюрпризом для сына, у него в выходные день рождения. Папа должен наполнить бассейн. Сын пошел на соседнюю улицу к другу, чтобы позвать его на день рождения. - Продолжим работу в группах. Каждая группа получает свое задание. Сначала заслушаем задание каждой группы, затем начнете выполнение Задание для 1 группы. Мама на день рождения сына купила торт за 580 р. и воздушные шары по 15 р. за штуку. Определите стоимость покупки. Составьте формулу (Обозначьте стоимость покупки Р) Задание для 2 группы В 2 км от дома семьи Ивановых живет друг сына. При встрече мальчики решили прокатиться на велосипедах до ближайшего населенного пункта. Средняя скорость движения 15 км/ч. Какое расстояние преодолеет сын от дома до ближайшего населенного пункта. Составьте формулу (обозначьте буквой S расстояние (в километрах) которое преодолеет сын) Задание для группы 3 Папа остался заполнять бассейн. В бассейне было 100 л воды. В течение нескольких минут в бассейн каждую минуту поступало 60 л воды. Определите объем воды в бассейне после заполнения. Составьте формулу (обозначьте объем воды в бассейне за V). Задания понятны? Приступайте к выполнению.	

Если возникают сложности:

- Какие сложности возникли?
- Если не известна одна из величин, что можно сделать, чтобы составить выражение?

У всех получилось? Есть проблема? Вижу, что 1 группа смогла решить. Как и что сделали?

Далее обсуждаем и записываем полученные равенства.

Работа с каждой группой:

- Что обозначил за x ?
- какое выражение составили для ответа на вопрос задачи?
- Какая формула получилась?

Обращаем внимание на то, что данная формула выражает зависимость на математическом языке реальных процессов. Перевод жизненной ситуации на математический язык называется математическим моделированием

2.1.2. Введение нового понятие

Работа с полученными равенствами (фронтальная)

- Итак, проанализируем полученные равенства:
- От чего зависит стоимость покупки?
- Если меняем количество шаров, меняется и стоимость покупки. Для каждого количества шаров – своя стоимость.
- От чего зависит расстояние от дома Ивановых до ближайшего населенного пункта?
- Если изменим время, которое дети будут в пути, то изменится и расстояние, которое преодолеет сын. Для каждого значения времени – свое значение расстояния.
- От чего зависит объем воды в бассейне?
- Если изменим время заполнения, то изменится и объем воды в бассейне, т.е. каждому значению времени соответствует единственное значение объема воды.
- Таким образом, данные равенства описывают зависимость одной величины от другой. Эта зависимость выражена правилом, которое представлено формулой.
- Как называются эти зависимости? Что записано с помощью этих формул.

-Что общего и в чем отличие в записи этих функций?

Обобщаем

- Каждая из этих функций имеет вид суммы произведения некоторой переменной на число и числа.

Учитель обобщает:

Таким образом, все функции можно записать в общем виде $y=kx+b$. Числа обозначили буквами k и b и ввели неизвестную переменную x .

Функция такого вида называется линейной функцией

- Заполните пропуски в рабочем листе в записи определения линейной функции.

Группы работают в течение 2 мин.

Далее учитель начинает спрашивать.

Должна возникнуть пауза, т.к. в задании не хватает условий.

Тогда продолжается разговор и обсуждение

-Недостаточно данных

- Обозначить неизвестную величину за x

1 мин на обсуждение

Запись на доске

1. $P = 15x + 58$
2. $s = 15t + 2$
3. $V = 60t + 100$

- От количества купленных шаров.

- От времени, которое дети находились в пути.

- От времени заполнения.

Функции.

Дети высказывают предложения

Число k будем называть коэффициентом, b – свободным членом

2.2. Первичное осмысление.

2.2.1. Работа над понятием

- Даны функции. Определите, какие из них являются линейными функциями. Для линейных функций определите коэффициент и свободный член.

1. $y = 13x + 2$ ($k = 13$; $b = 2$)
2. $y = 2x^2 + 1$ (не линейная ф-я, т.к. x^2)
3. $y = 7 + 6x$ ($k = 6$; $b = 7$)
4. $y = \frac{4}{x} + 5$ в определении произведение, у нас частное
5. $y = -0,2x + 4$ ($k = -0,2$; $b = 4$)
6. $y = 98x$ ($k = 98$, $b = 0$, т.к. $y = 98x + 0$)

2.3. Закрепление связей и отношений в объектах изучения

2.3.1. График линейной функции

- Пришло время узнать, как выглядит график данной функции и почему она называется «линейной». Для этого каждой команде потребуется ноутбук. У вас открыты яндекс – таблицы. Они позволяют нам работать и заносить результаты работы в одном документе.

<https://disk.yandex.ru/i/yg-SPtKuq7VtZQ>

Работаем в группах. Выполняем задание 1 из рабочего листа.

Группа 1. $y = 3x + 1$

Группа 2. $y = -2x - 1$

Группа 3. $y = 0x + 3$

1. Найти значение зависимой переменной функции для всех значений независимой переменной, указанных в таблице.
2. Заполнить таблицу значений. В соответствующую ячейку записать полученный результат. У вас автоматически в системе координат будут построены точки
3. Предположите, как будут располагаться все точки?

Замечание:

У 3 группы могут возникнуть затруднения: определите, чему равны коэффициент и свободный член. Если множитель равен 0, то и произведение равно 0. Запишите общий вид функции. $y = 3$.

- Что особенного в расположении точек?

Таким образом, графиком линейной функции является прямая. Строгое доказательство этого факта мы приведем в 9 классе. А сейчас примем выдвинутую гипотезу как истинную.

- Вспомним из курса геометрии, как задать прямую?
- Сформулируйте вывод, что необходимо сделать, чтобы построить график линейной функции

Обсуждаем на примере 1 функции.

По этому же принципу составлены и остальные формулы

Работают в Рабочем листе:

Записано:

Функция вида **называется** **, где** **– независимая переменная, и – числа.**

После заполнения

Функция вида $y = kx + b$ **называется** *линейной*, где x – независимая переменная, k и b – числа.

- линейная, ($k = 13$; $b = 2$)
- не является линейной, т.к. ...
- линейная ($k = 6$; $b = 7$)
- нет, деление на x
- линейная, ($k = -0,2$; $b = 4$)
- линейная, $k = 98$, $b = 0$, т.к. $y = 98x + 0$

2.3.2. Установление зависимости расположения графика функции от коэффициентов. - Посмотрите, графиками всех трех функций являются прямые, но расположение графиков в системе координат разное. Как Вы думаете, от чего зависит расположение графика функции? - Посмотрим, как будет зависеть расположение графиков в зависимости от коэффициентов. Для этого нужно выполнить задание №2 из РЛ. Каждой группе для предложенных функций нужно сделать следующее: • Найти значение функции по заданному значению аргумента • Определить и записать значение коэффициента и свободного члена • Определить их знаки • И сделать вывод - Подведем итог. Определите кто из группы представит результат работы. Итак, первая группа. Прежде чем вы начнете, ответьте на вопрос: Что общего у всех функций? Хорошо, какой вывод вы сделали? - Все случаи мы с вами рассмотрели и всю информацию можно внести в итоговую таблицу. - Обратите внимание, каждая группа рассматривала линейные функции, коэффициенты которых определенного знака или равны 0. <i>Графики расположены в таблице в столбик.</i> - Рассмотрим, как зависит расположение графика от свободного члена. Обобщите и сделайте вывод.	- Точки лежат на одной прямой - Прямая задается двумя точками. - Таким образом, чтобы по формуле, задающей линейную функцию, построить график функции, достаточно выбрать два значения аргумента и найти значение функции при заданных значениях аргумента РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ ОТРАЖАЮТСЯ ВО ВКЛАДКАХ 1,3 https://disk.yandex.ru/i/yg-SPtKuq7VtZQ Создаются условия для поисковой деятельности. Форма работы - групповая - От коэффициента и свободного члена Выполняют Задание 2 из Рабочего листа. Каждая группа работает в своей вкладке «Группа 1», «Группа 2», «Группа 3» По результатам работы групп заполняется таблица «Зависимость расположения графика функции от k и b» в Яндекс – таблицы (лист 2) Формулируют выводы. Группа 1: $k > 0$. График образует с положительным направлением оси Ox острый угол. Функция возрастает. Группа 2: $k < 0$. График образует с отрицательным направлением оси Ox тупой угол. Функция убывает. Группа 3: $k = 0$. График параллелен (или совпадает) оси Ox. Функция постоянна $b > 0$ График функции пересекает ось Oy выше оси Ox. в - ордината точки пересечения графика и оси Oy.
--	---

b<0
 График функции пересекает ось Oy ниже оси Ox. b - ордината точки пересечения графика и оси Oy.

b=0
 График функции проходит через начало координат

4. Рефлексивно-оценочный этап

4.1. Итак, что нового вы сегодня на уроке узнали?
 То есть определили вид и дали название новой простейшей функции

- Верно, узнали, что представляет собой график линейной функции. Как построить график линейной функции,

- То есть начали рассматривать свойства линейной функции. Но Мы с вами рассмотрели не все свойства, к ним мы вернемся на следующих уроках.
 Все задачи, которые ставили в начале урока, выполнили.

Предлагаю Вам еще раз проанализировать работу на уроке и выполнить следующее задание.
 Распределите в три колонки

Знал / умел	Узнал / получил представление, как делать	Должен узнать / научиться делать
-------------	---	----------------------------------

знания умения, задачи, предложенные вам

Понятия	Умения
1. функция,	15. находить значение функции по заданному значению аргумента,
2. аргумент,	16. находить значение аргумента по заданному значению функции,
3. значение функции,	17. составлять таблицу по аналитическому заданию функции,
4. зависимая переменная,	18. строить график линейной функции,
5. независимая переменная,	19. по графику функции определять формулу, задающую функцию
6. способы задания функции,	Задачи 20.научиться задавать функцию аналитически, если она задана графически и наоборот, научиться строить график функции, если функция задана аналитически 21. определить особенности расположения графика линейной функции в системе координат в зависимости от коэффициента и свободного члена
7. линейная функция,	
8. табличное задание функции,	
9. график функции,	
10. график линейной функции,	

Что такое линейная функция

- Узнали, что графиком линейной функции является прямая
 - чтобы построить график линейной функции достаточно найти координаты двух точек, удовлетворяющих уравнению функции.

Расположение графика в зависимости от коэффициента и свободного члена.

Итогом работы на уроке является обобщающая таблица

Таким образом, у учащихся формируется представление о перспективах работы по данной теме.

11. аналитический способ задания функции, 12. функция прямой пропорциональности, 13. область определения, 14. область значения функции	22. научиться определять значение функции по заданному значению аргумента и наоборот, определять по графику значение аргумента по заданному значению функции	
4.1. Выдача домашнего задания: 1. Параграф 26, № 26.1, 26.2, 26.3, 2. Продолжите историю семьи Ивановых. Составьте задачу, описанную реальной ситуацией, решение которой сводится к составлению линейной зависимости одной величины от другой (линейная функция). 3. Приведите примеры физических величин, зависимость между которыми задается линейной функцией.		