

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ФУНКЦИЙ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ.

Сюткина Светлана Михайловна

*Преподаватель математики высшей категории академического лицея
Ташкентского государственного экономического университета,
город Ташкент, Узбекистан*

Аннотация. В данной статье рассказывается о функции, как об одном из основных понятий современной математики, о значении функций для изучения окружающего мира. В статье приведены примеры заданий для выработки навыка чтения графиков, а также интересные свойства параболы.

Ключевые слова: переменная величина, функция, график функции, чтение графика функции, квадратичная функция, парабола.

Функция – это одно из основных математических и общенаучных понятий, выражающее зависимость между переменными величинами.

Функции имеют очень большое прикладное значение. С помощью функций изучаются различные процессы и явления, происходящие в природе и технике. Функция – это основной математический инструмент для изучения окружающего мира. Чем большим запасом функций мы располагаем, тем шире и богаче наши возможности математического описания окружающего мира.

Историческая справка: Понятие функции, как и большинство других математических понятий, прошло долгий путь развития. Еще в глубокой древности люди поняли, что окружающие их явления взаимосвязаны. Они знали, чем больше они наловят рыбы, тем дольше племя будет избавлено от голода, чем сильнее горит костер, тем теплее. В математике идея функции родилась вместе с понятием переменной величины. Впервые понятие переменной величины было введено французским философом и математиком Рене Декартом (1596- 1650). Термин «функция» ввел впервые в 1694 году немецкий математик Готфрид Лейбниц (1646 – 1716).

Тем не менее, тема «Функции» является одной из не понятных для учащихся тем курса математики, в силу своей абстрактности. Изучение функций и их свойств проходит формально.

Чтобы разнообразить и сделать изучение функций более понятным и интересным нужно при изучении элементарных функций знакомить

учащихся с конкретными примерами применения функций, давать учащимся задачи прикладного характера.

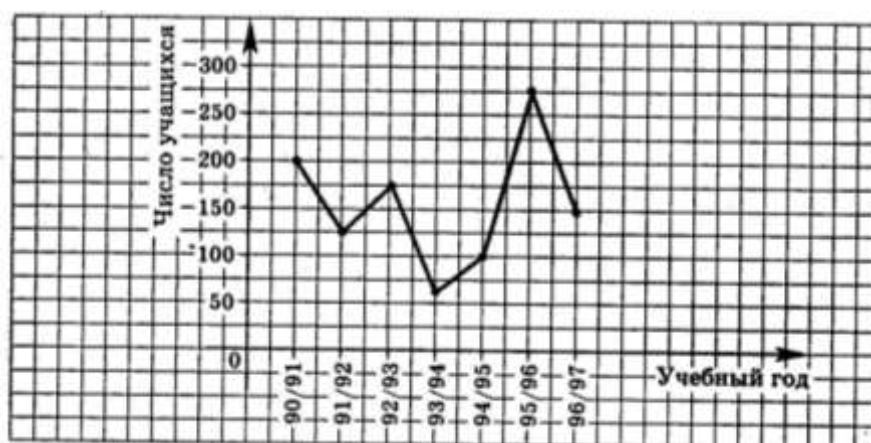
Одними из умений, которыми должны обладать учащиеся, является нахождение значения функции по заданному значению аргумента, и наоборот, с помощью формулы, графика, таблицы, построение и чтение графика функции.

Начерченный график – это краткое и наглядное описание какого-либо процесса, или цепочки событий, или ряда наблюдений. Недаром считают, что график – это «говорящая линия», которая может много рассказать. Но она рассказывает только тем, кто умеет ее читать.

С графиками приходится иметь дело людям разных профессий. Сейсмолог, анализируя сейсмограмму, узнает, когда было землетрясение, где оно произошло, определяет силу и характер толчков. Врач, исследующий больного, может по кардиограмме судить о нарушениях сердечной деятельности; изучение кардиограммы помогает правильно поставить диагноз заболевания. Инженер-радиоэлектроник по характеристике полупроводникового элемента выбирает наиболее подходящий режим его работы.

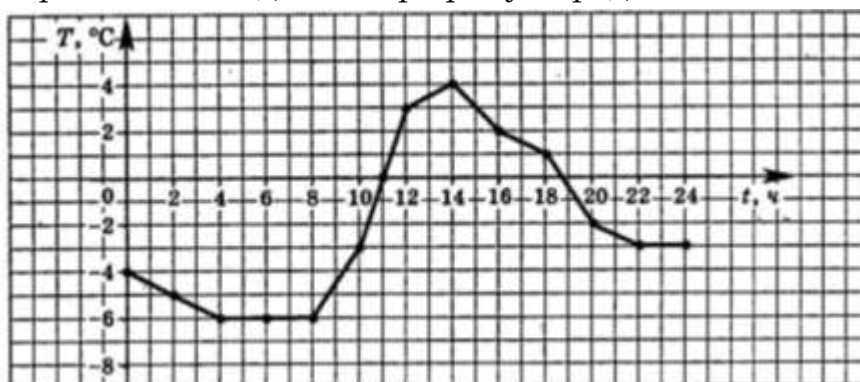
При изучении общих свойств функции для отработки навыков чтения графиков функций можно предложить следующие задания:

1. Школьный врач ежегодно фиксирует число детей, болевших в течение учебного года гриппом. Результаты его наблюдений показаны на графике.

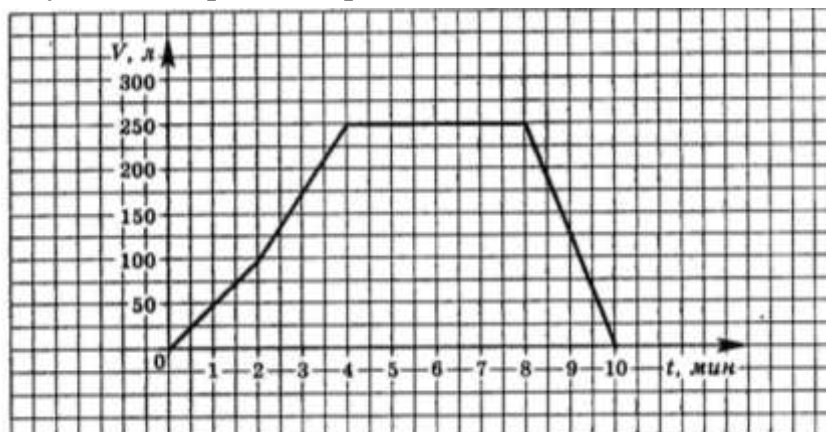


- Сколько детей болело гриппом в 1992/93 учебном году?
- В каком году была серьезная эпидемия гриппа?
- В каком году было меньше всего болевших гриппом?
- К 1994/95 учебному году сделали ремонт и обновили отопительную систему. Повлияло ли это на число случаев заболевания гриппом?

2. На рисунке изображен график температуры воздуха в городе Весеннем 25 февраля 2020 года. По графику определите:



- Какая температура была в 6 ч; в 11 ч; в 18 ч?
 - В какое время дня температура была -3°C ; 2°C ; 4°C ?
 - В какое время дня температура была выше 0° ; ниже 0° ?
 - В какое время суток температура повышалась; понижалась; оставалась постоянной?
 - В какое время суток температура была максимальной, и в какое время – минимальной?
 - Какова была максимальная температура за сутки; минимальная температура за сутки?
3. На рисунке изображен процесс наполнения ванны водой.

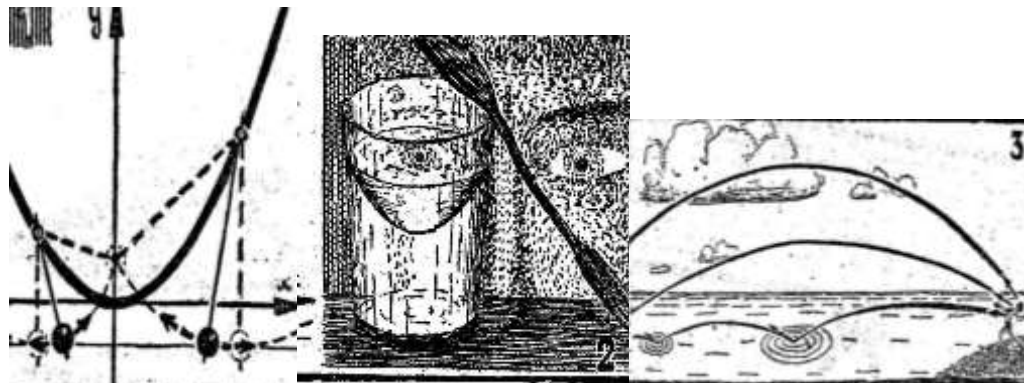


По графику определите:

- Сколько литров воды стало в баке через 1 мин; через 3 мин; через 5 мин?
- Через сколько минут в баке стало 100 л воды?
- За сколько минут ванна наполнилась?
- Каково максимальное количество воды в ванной?
- За сколько минут вся вода вылилась из ванной?
- Какой процесс протекал быстрее – наполнение ванны водой или вытекание воды из ванной?

При изучении квадратичной функции учащихся можно познакомить с интересными свойствами параболы:

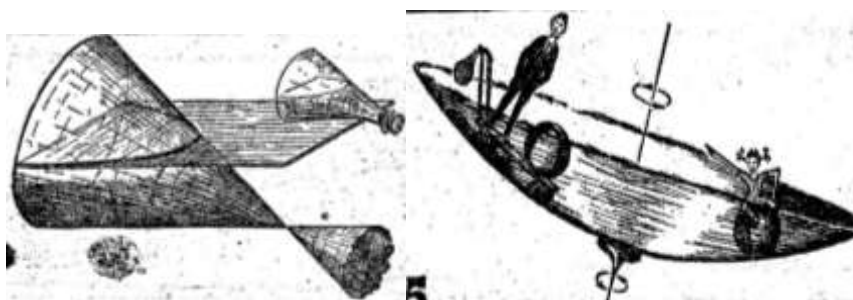
1) Любая точка параболы равноудалена от некоторой точки, называемой фокусом параболы, и некоторой прямой, называемой ее директрисой.



2) Если вращать параболу вокруг оси ее симметрии, то получается очень интересная поверхность, которая называется *параболоидом вращения*. Поверхность жидкости во вращающемся сосуде имеет форму параболоида вращения. Эту поверхность можно увидеть, если сильно помешать ложечкой в неполном стакане чая, а потом вынуть ложечку.

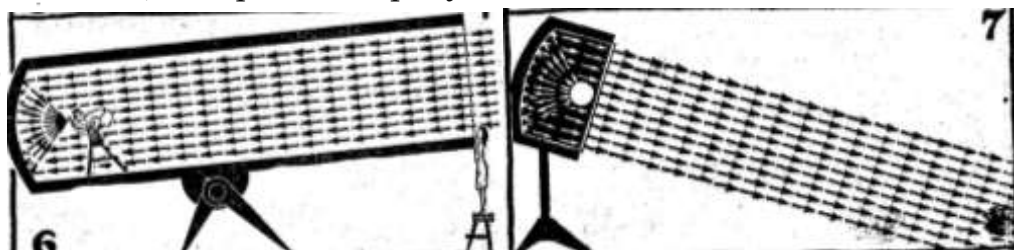
3) Параболу можно наблюдать в реальной жизни как траекторию движения какого-либо тела. Если в пустоте бросить камень под некоторым углом к горизонту, то он полетит по параболе. Баскетболист бросает мяч в корзину, и он летит по параболе. Струя фонтана «рисует» линию, которая близка к параболе.

4) Открыли параболу еще математики Древней Греции, когда занимались геометрией – изучением конических сечений. Если пересечь поверхность конуса плоскостью, параллельной образующей, то в сечении получится парабола.



5) В парках культуры устраивают забавный аттракцион «Параболоид чудес». Каждому из стоящих внутри вращающегося параболоида кажется, что он стоит на полу, а остальные люди каким-то чудом держатся на стенках.

6) В зеркальных телескопах тоже применяют параболические зеркала: свет далекой звезды, идущий параллельным пучком, упав на зеркало телескопа, собирается в фокусе.



7) У прожекторов зеркало обычно делается в форме параболоида. Если поместить источник света в фокусе параболоида, то лучи, отразившись от параболического зеркала, образуют параллельный пучок.

Большое значение в процессе обучения математике имеет понимание учащимися практической значимости того или иного учебного материала, ближней и дальней перспективы его использования. При изучении функций у учителя есть большие возможности показать применение математических знаний в разных профессиях.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Алгебра и основы математического анализа. Часть 1. Для академических лицеев./ Э. М. Сайдамов и др. – Ташкент, 2008.
2. Функции и графики. / И. М. Гельфанд и др. – Москва, 1973.
3. Математика. Алгебра. Функции. Анализ данных. 9 кл.: Г. В. Дорофеев и др. – Москва, 2001.
4. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл. / М. И. Башмаков. – Москва, 2002.