**Тема урока: «Понятие функции и её графика»**

**Цели урока:**

1. Образовательные:

* систематизировать знания учащихся по теме;
* продолжить работу по закреплению понятий: функции, график функции, свойства функции.

2. Развивающие:

* содействовать в ходе урока развитию наглядно-образного мышления;
* способствовать развитию интереса к учебному материалу.

3. Воспитательные:

* воспитывать умение и потребность учиться; показать связь математики с окружающим миром.

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

**2. Изучение нового материала**

**1.** Впервые функция вошла в математику под именем «переменная величина» в труде французского математика и философа Рене Декарта «Геометрия» (1637).

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

Каждая область знаний: физика, химия, биология, социология, лингвистика и т.д. – имеют свои объекты изучения, устанавливает свойства и, что особенно важно, взаимосвязи этих объектов.

В различных науках и областях человеческой деятельности возникают количественные соотношения, и математика изучает их в виде свойств чисел.

**Геодезия:** в соотношении *у = х2* есть зависимость площади у квадрата от величины *х* его стороны.

**Физика, авиаконструирование или кораблестроение**: может усмотреть в нем зависимость силы у сопротивления воздуха или воды от скорости *х* движения.

**Математика** изучает зависимость *у = х2* и ее свойства (например: если *х* увеличить в два раза, то у увеличивается в 4 раза) в отвлеченном виде.

И где бы затем эта зависимость не появилась, сделанное абстрактное математическое заключение можно применять в конкретной ситуации к любым конкретным объектам.

Полезные синонимы термина «функция»: соответствие, отображение, преобразование, оператор, функционал и т.д.

С развитием науки понятие функции уточнялось и обобщалось.

Основные понятия: независимая величина – аргумент; зависимая величина – функция, однозначность соответствия и др.

1.Определение. Каждому числу *х http://festival.1september.ru/articles/586206/img3.gifХ* по определенному правилу *f* ставится в соответствие единственное число *у http://festival.1september.ru/articles/586206/img3.gif У*. Пишут *у = f(х)*

**Примеры:**

а) **Каждому человеку соответствует** **его** **единственное имя**.

б) **Каждому посетителю** кинотеатра соответствует (указанное в билете) **единственное место** в зале.

в) **У каждого ребенка – единственная мама** (биологическая).

2. **Область определения функции *D(f)*** – это значения, которые может принимать переменная *х*.

**1) *у = A*(*x*), где *A*(*x*) – целое выражение.**

Например: *у =* 2*х* +11, *у =* 3*х2* – 5*х* + 7, *у =* 3*х5* – *х3* + 1.

*D(f)* = (–http://festival.1september.ru/articles/586206/img7.gif; +http://festival.1september.ru/articles/586206/img7.gif).

**2) *у = Р(х)*, где *Р(х)* – дробное выражение,**

*D(f)* – это все *х*, при которых *Р(х)* имеет смысл.

Например: *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img8.gif*.

Эта дробь имеет смысл, если  *х* + 3 http://festival.1september.ru/articles/586206/img46.gif0, *х* http://festival.1september.ru/articles/586206/img46.gif-3

*D(f)* = (–http://festival.1september.ru/articles/586206/img7.gif;–3) http://festival.1september.ru/articles/586206/img4.gif(–3;+http://festival.1september.ru/articles/586206/img7.gif).

**3) *у =* http://festival.1september.ru/articles/586206/img9.gif;**

*D(f)* – это все *х*, при которых *В(х)* ≥ 0 .

Например: *у =* http://festival.1september.ru/articles/586206/img10.gif, 2*х* – 3 http://festival.1september.ru/articles/586206/img47.gif0, *х* http://festival.1september.ru/articles/586206/img47.gif1,5.

*D(f) =* [1,5;+http://festival.1september.ru/articles/586206/img7.gif).

**4) *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img11.gif***

*D(f)* – это все решения системы ****

3.Область значений функции *E(f)* – это значения, которые может принимать переменная *у*.

**3. Самостоятельная работа.**

Самостоятельная работа проводится по раздаточным карточкам в форме теста в двух вариантах. При необходимости учащиеся пользуются опорным конспектом.

|  |  |
| --- | --- |
| **1 вариант.**  1) Является ли данное соответствие функцией? (Ответ «да» или «нет».) | |
| а) Ответ:  http://festival.1september.ru/articles/586206/img19.gif | б) Ответ:  http://festival.1september.ru/articles/586206/img20.gif |
| в) Ответ:  http://festival.1september.ru/articles/586206/img17.gif | г) Ответ:  http://festival.1september.ru/articles/586206/img18.gif |
| 2) Найти область определения и область значений функции с помощью графика: | |
| 1) *D(f) =*  *E(f) =*  http://festival.1september.ru/articles/586206/img21.gif | 2) *D(f) =*  *E(f) =*  http://festival.1september.ru/articles/586206/img22.gif |
| 3) *D(f) =*  *E(f) =*  http://festival.1september.ru/articles/586206/img23.gif | 4) *D(f) =*  *E(f) =*  http://festival.1september.ru/articles/586206/img24.gif |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2 вариант.**  1) Является ли данное соответствие функцией? (Ответ «да» или «нет».) | | |
| а) Ответ:  http://festival.1september.ru/articles/586206/img25.gif | б) Ответ:  http://festival.1september.ru/articles/586206/img26.gif | |
| в) Ответ:  http://festival.1september.ru/articles/586206/img27.gif | г) Ответ:  http://festival.1september.ru/articles/586206/img28.gif | |
| 2) Найти область определения и область значений функции с помощью графика: | | |
| 1) *D(f) =*  *E(f) =*  http://festival.1september.ru/articles/586206/img24.gif | | 2) *D(f) =*  *E(f) =*  http://festival.1september.ru/articles/586206/img29.gif |
| 3) *D(f) =*  *E(f) =*  http://festival.1september.ru/articles/586206/img30.gif | | 4) *D(f) =*  *E(f) =*  http://festival.1september.ru/articles/586206/img22.gif |

**4. Игра-конкурс.**

Делимся на три команды – «альфа»; «бэтта»; «гамма»; выбираем капитанов команд.

**Учитель:** нельзя вести разговор о функции, не зная ее области определения. Функции заданы аналитически, т.е. формулой.

Вам необходимо сначала в тетради найти *D(f)*, а затем выйти к доске и записать ответы.

**Условия конкурса.**

Получив верный ответ, член команды выходит к доске и записывает верный ответ рядом с заданием. Экспертами являются капитаны команд. У каждого задания своя цена: №1 – 1 балл, №2 и №3 по 2 балла, №4 и №5 по 3 балла. После командного состязания конкурс капитанов.

Найти область определения заданных функций

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **«альфа»** | | **«бэтта»** | |
|  | ответы |  | ответы |
| 1)  *у =* 2*х2* + 8*х* – 11 |  | 1) *у =* *х2* – 9*х* + 7 |  |
| 2) *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img31.gif* |  | 2) *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img35.gif* |  |
| 3) *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img32.gif* |  | 3) *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img36.gif* |  |
| 4) *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img33.gif* |  | 4) *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img37.gif* |  |
| 5) *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img34.gif* |  | 5) *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img38.gif* |  |
| Для капитанов | | Для капитанов | |
| *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img43.gif* | | *у = http://festival.1september.ru/articles/586206/img44.gif* | |

**5. Итоги урока.**

**6. Задание на дом**