**20.05.2020 МАТЕМАТИКА 18 гр.** Преподаватель А.И.Русанов

(Выполненную работу отправить по электронной почте по адресу [alexander\_rus@inbox.ru](mailto:alexander_rus@inbox.ru) до 17.00).

**Тема: Обратные тригонометрические функции**.

Цель урока: формирование знаний учащихся об обратных тригонометрических функциях и их свойствах.

**Основные теоретические знания**

Вспомним, когда мы встречаемся с таким понятием как обратная функция. Например, рассмотрим функцию возведения в квадрат. Пусть у нас есть квадратная комната со сторонами по 2 метра и мы хотим вычислить ее площадь. Для этого по формуле пощади квадрата возводим двойку в квадрат и в результате получаем 4 м2. Теперь представим себе обратную задачу: мы знаем площадь квадратной комнаты и хотим найти длины ее сторон. Если мы знаем, что площадь равна все тем же 4 м2, то выполним обратное действие к возведению в квадрат – извлечение арифметического квадратного корня, который нам даст значение 2 м.

Таким образом, для функции возведения числа в квадрат обратной функцией является извлечение арифметического квадратного корня.

Это удобно показать на графике:

|  |
| --- |
|  |
|  | https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/127767/e5c98c20_b419_0131_6f8e_12313c0dade2.png |

Для того чтобы ввести именно обратную функцию к возведению в квадрат и было предложено понятие арифметического квадратного корня, который дает только неотрицательные значения. Для функции   обратной функцией считается .

Аналогично существуют и функции, обратные к тригонометрическим, их называют **обратными тригонометрическими функциями.** К каждой из рассмотренных нами функций существует своя обратная, их называют: **арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс**.

Эти функции решают задачу вычисления углов по известному значению тригонометрической функции. Например, с использованием таблицы значений основных тригонометрических функций можно вычислить синус какого угла равен  . Находим это значение в строке синусов и определяем, какому углу оно соответствует.

 Oсновные свойства каждой из обратных тригонометрических функций.

## 1. [Функция арксинус и ее график](https://interneturok.ru/lesson/algebra/11-klass/bzadachi-iz-egeb/urok-9-obratnye-trigonometricheskie-funktsii-teoriya?block=content#mediaplayer)

Рассмотрим свойства функции арксинус и построим ее график .

Определение. **Арксинусом числа x** называют такое значение угла y, для  . Причем   как ограничения на значения синуса, а  как выбранный диапазон углов.

**Основные свойства арксинуса:**

1. при  ,
2. при .

**Основные свойства функции арксинус:**

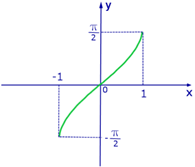
1) Область определения D(*x*)  = ;

2) Область значений E(y) =  ;

3) Функция нечетная   Эту формулу желательно отдельно запомнить, т.к. она полезна для преобразований. Также отметим, что из нечетности следует симметричность графика функции относительно начала координат;

4) Функция монотонно возрастает.

 Построим график функции :



Обратим внимание, что никакой из участков графика функции не повторяется, а это означает, что арксинус не является периодической функцией, в отличие от синуса. То же самое будет относиться и ко всем остальным аркфункциям.

## 2. [Функция арккосинус и ее график](https://interneturok.ru/lesson/algebra/11-klass/bzadachi-iz-egeb/urok-9-obratnye-trigonometricheskie-funktsii-teoriya?block=content#mediaplayer)

Рассмотрим свойства функции арккосинус и построим ее график .

Определение. **Арккосинусом числа *x*** называют такое значение угла y, для которого . Причем   как ограничения на значения синуса, а   как выбранный диапазон углов.

**Основные свойства арккосинуса:**

1)   при   ,

2)   при .

**Основные свойства функции арккосинус:**

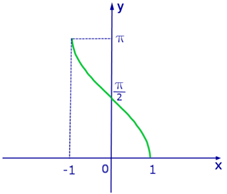
1) Область определения D(*x*)  =  ;

2) Область значений E(y) =  ;

3) Функция не является ни четной ни нечетной, т.е. общего . Эту формулу тоже желательно запомнить, она пригодится нам позже;

4) Функция монотонно убывает.

Построим график функции :



## 3. [Соотношения между обратными тригонометрическими функциями](https://interneturok.ru/lesson/algebra/11-klass/bzadachi-iz-egeb/urok-9-obratnye-trigonometricheskie-funktsii-teoriya?block=content#mediaplayer)

Между рассмотренными обратными тригонометрическими функциями существует два полезных соотношения, которые позволяют выражать одну функцию через другую:

**Практическая часть**

1.Сравнить числа:

1) 2) 3) arcos 4) arcos

2. Найдите значения функции:

1) при ; 2) при ;

3) при ; 4) при