Задание:

- Изучить теорию **§43** (https://pdf.11klasov.net/3072-algebra-i-nachala-matematicheskogo-analiza-10-11-klassy-bazovyy-i-uglublennyy-urovni-alimov-ash-kolyagin-yum-i-dr.html качать 2016 год);
- Видео по теме**:** **https://yandex.fr/video/preview/8130104587922404562**;
- Написать краткий конспект (можно с лекции ниже или с учебника);
- Решить **№750, 753** – нечетные пункты.
- По вопросам обращаться 072-1098278 или hvastov@rambler.ru
- Фотоотчёт конспекта прислать в течении 3 дней со дня получения задания на hvastov@rambler.ru

Обратные тригонометрические функции.

Перечень вопросов, рассматриваемых в теме

- Свойства арксинуса и арккосинуса;
- Свойства арктангенса и арккотангенса;
- Расположение промежутков монотонности;
- Наибольшее и наименьшее значение функции;
- Применять знания при решении задач.

Глоссарий по теме

Арксинус (***y*** **= arcsin** ***x*** **)** – это функция, обратная к синусу (*x* = sin *y*). Он имеет область определения $-1 \le x \le 1$ и множество значений $-\frac{\pi}{2} \le y \le \frac{\pi}{2}$.

Арккосинус (***y*** **= arccos** ***x*** **)** – это функция, обратная к косинусу (*x* = cos *y*). Он имеет область определения $-1 \le x \le 1$ и множество значений $0 \le y \le \pi$.

Арктангенс (***y*** **= arctg** ***x*** **)** – это функция, обратная к тангенсу (*x* = tg *y*). Он имеет область определения $-\infty < x < +\infty$ и множество значений $-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$.

Арккотангенс (***y*** **= arcctg** ***x*** **)** – это функция, обратная к котангенсу (*x* = ctg *y*). Он имеет область определения $\infty < x < +\infty$ и множество значений $0 < y < \pi$.

Рассмотрим свойства функции y=arcsin x и построим ее график.

Арксинус (***y*** **= arcsin** ***x*** **)** – это функция, обратная к синусу (*x* = sin *y*).

Свойства	Функции y=arcsin x
E(f)	$-1 \le x \le 1$
D(f)	$-\frac{\pi}{2} < y < \frac{\pi}{2}$
Чётность	Нечётная, т.к. arcsin(-x)= - arcsin x
Промежутки монотонности	Возрастающая

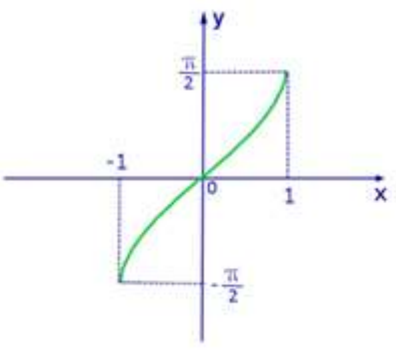

Рис.1 График функции y=arcsin x

Рассмотрим свойства функции y=arcos x и построим ее график.
Арккосинус (*y* = arccos *x*) – это функция, обратная к косинусу (*x* = cos *y*).

Свойства	Функции y=arccos x
E(f)	$-1 \leq x \leq 1$
D(f)	$0 \leq y \leq \pi$
Чётность	Ни чётная, ни нечётная
Промежутки монотонности	Убывающая

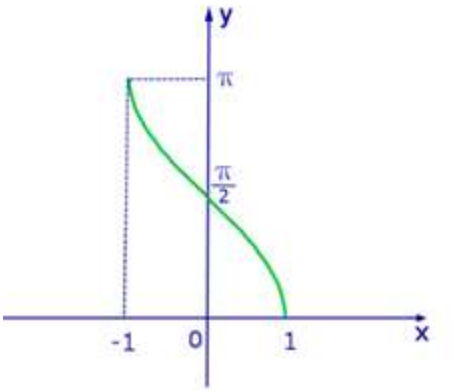

Рис.2 График функции y=arccos x
Рассмотрим свойства функции y=arctgx и y=arcctgx и построим их графики.
Арктангенс (*y* = arctg *x*) – это функция, обратная к тангенсу (*x* = tg *y*).
Арккотангенс (*y* = arcctg *x*) – это функция, обратная к котангенсу (*x* = ctg *y*).

Свойства	y=arctg x	y=arcctg x
E(f)	R	R
D(f)	$(-\frac{\pi}{2};\frac{\pi}{2})$	$(0;\pi)$
Чётность	Нечётная	Нечётная
Промежутки монотонности	Возрастающая	Убывающая

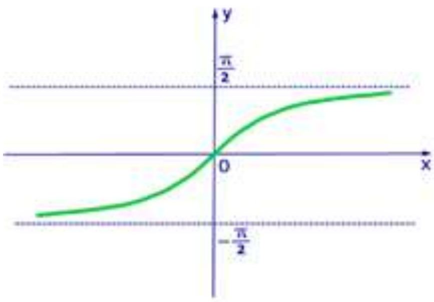

Рис.3 График функции y=arctgx

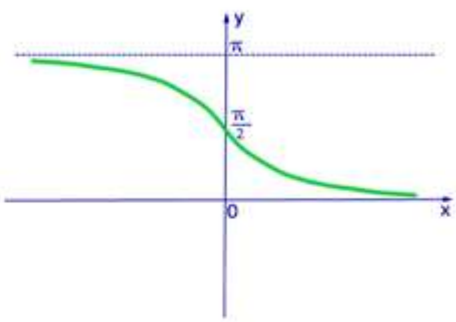

Рис.4 График функции y=arcctgx

Примеры и разборы решения заданий тренировочного модуля:

Пример 1.

Найдите значение выражения $\sin(\mathrm{arctg}\sqrt{3})$

Обозначим $x = \mathrm{arctg}\sqrt{3}$, по определения арктангенса получаем x=60°, т.е. нам нужно найти $sin\frac{\pi}{3}$

Ответ: $\sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Пример 2.

Решите неравенство $3\arcsin 2x < 1$

$3\arcsin 2x < 1$;

$\arcsin 2x < \frac{1}{3}$;

$\arcsin 2x < \arcsin(sin\frac{1}{3})$;

$\arcsin 2x < \arcsin(sin\frac{1}{3})$;

Накладываем ограничения по свойствам арксинуса:

$-1 \leq 2x < \sin\frac{1}{3}$;

$-\frac{1}{2} \leq x < \frac{1}{2}\sin\frac{1}{3}$

Ответ: $[-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\sin\frac{1}{3})$