

Тригонометрические функции числового аргумента.



Цель урока

- вычисление значений тригонометрических функций;
- упрощение тригонометрических выражений.

Нужно знать:

- определения тригонометрических функций и их знаки по четвертям.
- тригонометрические соотношения (формулы).

Урок-игра

"Математическое ралли"



Цель игры:

- успешно пройти маршрут каждому экипажу;
- выявить чемпионов ралли.

Экипаж "Синус"

$\sin t$



Экипаж "Косинус"

cos t



Экипаж "Тангенс"

tg t



Экипаж "Котангенс"

ctg t





Девиз гонки:
"Торопись медленно"

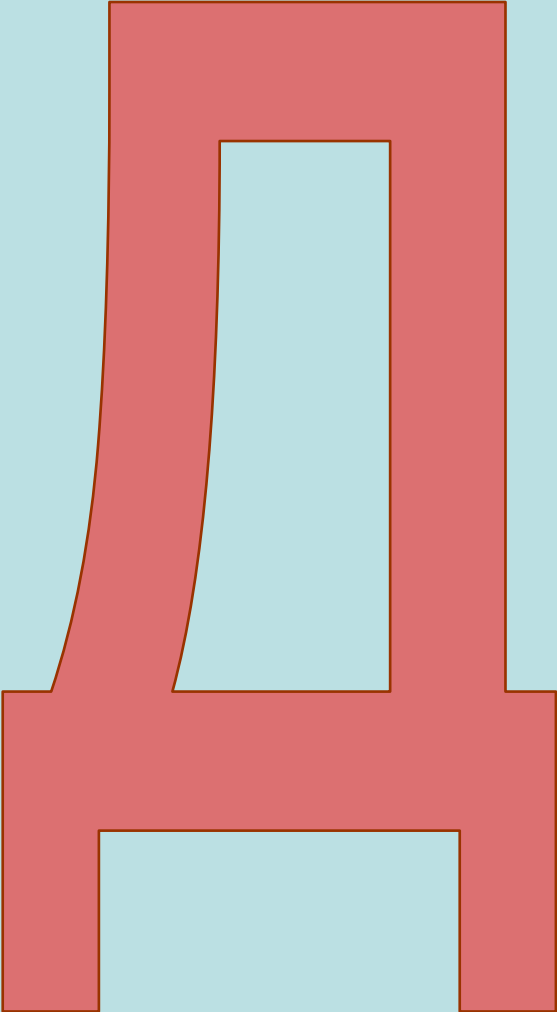
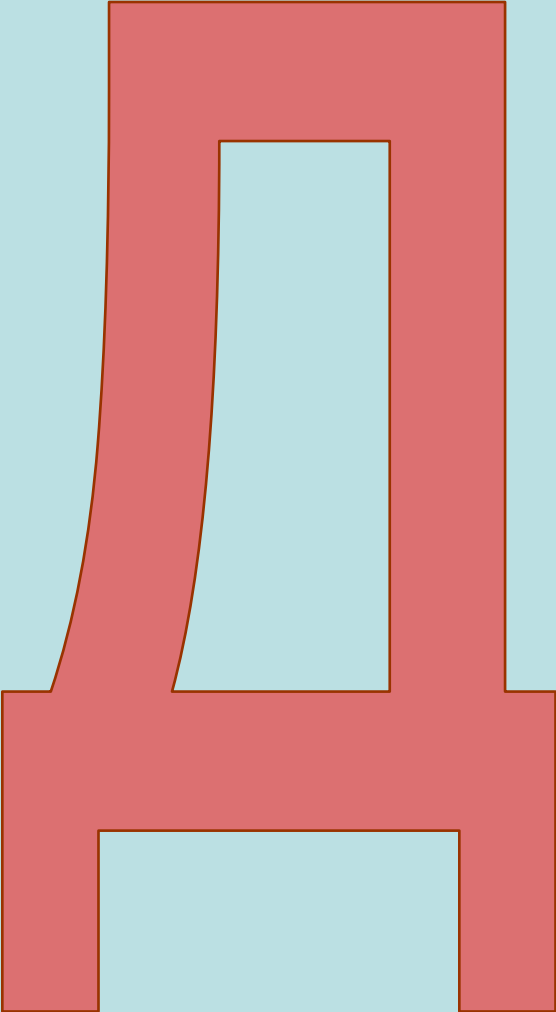
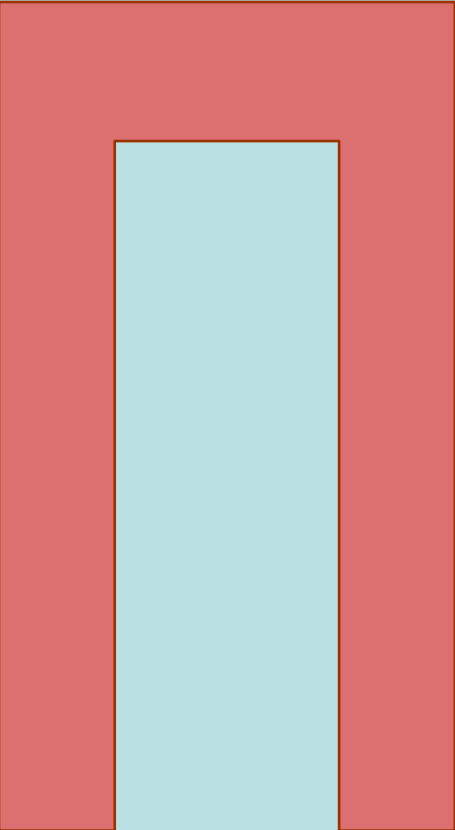


Этапы пути:

- I. ПДД (правила дорожного движения).
- II. Техосмотр.
- III. Гонка по пересечённой местности.
- IV. Внезапная остановка – авария.
- V. Привал.
- VI. Финиш.
- VII. Итоги.

Правила работы в группе на уроке:

- объединитесь по группам быстро и тихо;
- говорите тихо;
- слушайте, когда кто-то говорит;
- знайте ваше задание;
- оставайтесь в вашей группе, пока вам не указано делать другую работу.



Соберите «рассыпавшиеся» формулы.

а	$\operatorname{tg}^2 t + 1$	е	1
в	$\operatorname{tg} t$	ж	$\cos t / \sin t, t \neq \pi k, k \in \mathbb{Z}.$
д	$\sin^2 t + \cos^2 t$	и	$1 / \sin^2 t, t \neq \pi k, k \in \mathbb{Z}.$
ё	$\operatorname{ctg} t$	к	$1, t \neq \pi k / 2, k \in \mathbb{Z}.$
з	$1 + \operatorname{ctg}^2 t$	г	$\sin t / \cos t, t \neq \pi/2 + \pi k, k \in \mathbb{Z}.$
й	$\operatorname{tg} t \cdot \operatorname{ctg} t$	б	$1 / \cos^2 t, t \neq \pi/2 + \pi k, k \in \mathbb{Z}.$

Ответ: аб, вг, де, ёж, зи, йк.

Техосмотр

Упростите выражения

№	Выражение.	Варианты ответов.		
		A	B	C
1.	$1 - \cos^2 t$	$\cos^2 t$	$-\sin^2 t$	$\sin^2 t$
2.	$\sin^2 t - 1$	$\cos^2 t$	$-\cos^2 t$	$2 \cos^2 t$
3.	$(\cos t - 1)(1 + \cos t)$	$-\sin^2 t$	$(1 + \cos t)^2$	$(\cos t - 1)^2$

Ответ: С В А.

Гонка по
пересеченн
местности

Экипаж «Синус»: № 118 г

Экипаж «Косинус»: № 122 а

Экипаж «Тангенс»: № 123 г

Экипаж «Котангенс»: № 125 г

Авария

Экипаж «Синус»

Если $0 < t < \pi / 2$, то $\sin t > 0$, а $\sin(4 \pi + t) < 0$.

Экипаж «Косинус»

Если $\cos(-t) = 3/5$, то $\cos t = -3/5$.

Экипаж «Тангенс»

Если $\operatorname{tg} t = 3/4$, то $\operatorname{tg}(t - 4 \pi) = -3/4$.

Экипаж «Котангенс»

Если $\cos t = 0$, то $\operatorname{ctg}(t + \pi) = 1$.

Отвeты:

Экипаж «Синус»

Если $0 < t < \pi / 2$, то $\sin t > 0$, а $\sin(4\pi + t) < 0$.

Ответ: $\sin(4\pi + t) > 0$

Экипаж «Косинус»

Если $\cos(-t) = 3/5$, то $\cos t = -3/5$.

Ответ: $\cos t = 3/5$.

Экипаж «Тангенс»

Если $\operatorname{tg} t = 3/4$, то $\operatorname{tg}(t - 4\pi) = -3/4$.

Ответ: $\operatorname{tg}(t - 4\pi) = 3/4$.

Экипаж «Котангенс»

Если $\cos t = 0$, то $\operatorname{ctg}(t + \pi) = 1$.

Ответ: $\operatorname{ctg}(t + \pi) = 0$.

Привал

Для учеников:

4 и более «+» - оценка «5».

3 «+» - оценка «4».

1-2 «+» - оценка «3».

Для экипажей:

«+» и «-» взаимно

уничтожаются.

Считаются только оставшиеся знаки.

Шарада

Из чисел вы мой первый слог возьмите,
Второй – из слова «гордецы».
А третьим лошадей вы погоните,
Четвёртым будет бляенье овцы.
Мой пятый слог такой же, как и первый,
Последней буквой в алфавите является шестой,
А если отгадаешь ты всё верно,
То в математике раздел получишь ты такой.

Ответ:

три – го – но – ме – три – я.

ФИНШ

**Назовите значения функций
 $\sin t$, $\cos t$, $\operatorname{tg} t$, $\operatorname{ctg} t$, если**

$$t = \pi/6 \quad (\text{экипаж } \underline{\text{«Синус»}})$$

$$t = \pi/4 \quad (\text{экипаж } \underline{\text{«Косинус»}})$$

$$t = \pi/3 \quad (\text{экипаж } \underline{\text{«Тангенс»}})$$

$$t = \pi/2 \quad (\text{экипаж } \underline{\text{«Котангенс»}})$$

Ответы.

Экипаж «Синус».

$$\frac{1}{2}, \frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{\sqrt{3}}{3}, \sqrt{3}$$

Экипаж «Косинус».

$$\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{\sqrt{2}}{2}, 1, 1.$$

Экипаж

«Тангенс».

$$\frac{\sqrt{3}}{2}, \frac{1}{2}, \sqrt{3}, \frac{\sqrt{3}}{3}$$

Экипаж

«Котангенс».

1; 0; не определён; 0.

ИТОГИ

Для учеников:

4 и более «+» - оценка «5».

3 «+» - оценка «4».

1-2 «+» - оценка «3».

Для экипажей:

«+» и «-» взаимно

уничтожаются.

Считаются только оставшиеся знаки.

Итоги урока

Учились:

- упрощать тригонометрические выражения;
- находить значения тригонометрических функций.

Нужно знать:

- определения тригонометрических функций и их знаки по четвертям;
- тригонометрические соотношения (формулы).

Домашнее задание

- для учеников, получивших «5» и «4»:
§ 6, № 128а, 130а, 134а.
- для учеников, получивших «2» и «3»:
§ 6, № 119г, №120г, №121г.