

* Тригонометрические

формулы

Автор – составитель Певцова С.В.
учитель математики первой
квалификационной категории
МАОУ Улу-Юльской СОШ
Первомайского района

Обобщающий урок

- * Повторить и систематизировать изученный материал
- * Подготовиться к контрольной работе

*** Цель урока**

- * Повторить определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа α ;
- * Повторить формулы приведения, формулы двойного угла, формулы сложения;
- * Повторить основное тригонометрическое тождество и формулы, выражающие связь между тангенсом и косинусом, между котангенсом и синусом.
- * Научить применять полученные знания при решении задач.

* Задачи урока

1. Блиц-опрос
2. Закрепление знаний и умений
3. Самостоятельная работа (тест)
4. Проверка самостоятельной работы
5. Это интересно
6. Итог урока
7. Домашнее задание

*Ход урока



* Синусом угла α называется _____ точки, полученной поворотом точки _____ вокруг начала координат на угол α

* $\operatorname{tg} \alpha =$

* $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha =$

* $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha =$

* $\sin(-\alpha) =$

* $\operatorname{tg}(-\alpha) =$

* $\cos(\alpha + \beta) =$

* $\sin(\alpha - \beta) =$

* $\sin 2\alpha =$

* $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) =$

* $\sin(\pi - \alpha) =$

* $\cos(\quad + \alpha) =$

* Косинусом угла α называется _____ точки, полученной поворотом точки _____ вокруг начала координат на угол α

* $\operatorname{ctg} \alpha =$

* $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha =$

* $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha =$

* $\cos(-\alpha) =$

* $\operatorname{ctg}(-\alpha) =$

* $\cos(\alpha - \beta) =$

* $\sin(\alpha + \beta) =$

* $\cos 2\alpha =$

* $\operatorname{tg} 2\alpha =$

* $\cos(\pi - \alpha) =$

* $\sin(\quad + \alpha) =$

* Блиц-опрос

$$\frac{\pi}{2}$$

$$\frac{\pi}{2}$$



* Синусом угла α называется **ордината** точки, полученной поворотом точки $(1;0)$ вокруг начала координат на угол α

* $\operatorname{tg} \alpha =$

* $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

* $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha =$

* $\sin(-\alpha) = -\sin \alpha$

* $\operatorname{tg}(-\alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$

* $\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \cos \beta - \sin \alpha \sin \beta$

* $\sin(\alpha - \beta) = \sin \alpha \cos \beta - \cos \alpha \sin \beta$

* $\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha \quad \frac{1}{\cos^2 \alpha}$

* $\operatorname{tg}(\alpha + \beta) =$

* $\sin(\pi - \alpha) = \sin \alpha$

* $\cos(\pi + \alpha) = -\sin \alpha$

* Косинусом угла α называется **абсцисса** точки, полученной поворотом точки $(1;0)$ вокруг начала координат на угол α

* $\operatorname{ctg} \alpha =$

* $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$

* $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha =$

* $\cos(-\alpha) = \cos \alpha$

* $\operatorname{ctg}(-\alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$

* $\cos(\alpha - \beta) = \cos \alpha \cos \beta + \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} \sin \beta$

* $\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \cos \alpha \sin \beta$

* $\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha \quad \frac{1}{\sin^2 \alpha}$

* $\operatorname{tg} 2\alpha =$

* $\cos(\pi - \alpha) = -\cos \alpha$

* $\sin(\pi + \alpha) = -\cos \alpha$

* Блиц-опрос

$$\frac{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta}{1 - \operatorname{tg} \alpha \operatorname{tg} \beta}$$

$$\frac{\operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$$

$$\frac{\pi}{2}$$

$$\frac{\pi}{2}$$

* «5» - 12

* «4» - 10 - 11

* «3» - 7 - 9

* «2» - 0 - 6

* **Оценка**

* Закрепление знаний и умений

№546

1) дано: $\sin \alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}; \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

найти: $\cos \alpha$

ОТВЕТ: $\cos \alpha = -\sqrt{\frac{2}{3}}$

3) дано: $\operatorname{tg} \alpha = 2\sqrt{2}; 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

найти: $\sin \alpha$

ОТВЕТ: $\sin \alpha = \frac{2\sqrt{2}}{3}$

Упростить выражение

$$2 \sin(-\alpha) \cos\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right) - 2 \cos(-\alpha) \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$$

Ответ: -2

2.

$$(1 - \operatorname{tg}(-\alpha)) \cdot (1 - \operatorname{tg}(\pi + \alpha)) \cdot \cos^2 \alpha$$

cos 2α **ответ:**

№555

1) Доказать:
$$\frac{2 \sin \alpha - \sin 4\alpha}{2 \sin 2\alpha + \sin 4\alpha} = \operatorname{tg}^2 \alpha$$

№557

Упростить выражение

$$\left(\frac{\cos \beta}{\sin \alpha} + \frac{\sin \beta}{\cos \alpha} \right) * \frac{1 - \cos 4\alpha}{\cos(\pi - \beta + \alpha)}$$

ОТВЕТ: $4 \sin 2\alpha$

№ 564

1) Доказать:

$$\sin^2(\alpha + \beta) = \sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + 2 \sin \alpha \sin \beta \cos(\alpha + \beta)$$

вариант 1

1) Найдите значение

$$3 \sin^2 120^\circ - 4 \cos 180^\circ + 3 \operatorname{tg} 135^\circ$$

а) -2,5; б) 5,5; в) -4,75; г) 3,25.

2) Дано: $\sin \alpha = \frac{3}{5}; \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

Найдите значение: $\cos \alpha - \operatorname{tg} \alpha$

а) $-\frac{31}{20}$; б) $\frac{1}{20}$; в) $\frac{1}{20}$; г) $\frac{31}{20}$.

3) Упростите выражение:

$$\frac{1 - (1 - \sin \alpha) \cdot (1 + \sin \alpha)}{\operatorname{tg} \alpha \cdot \cos \alpha}$$

а) $-\cos \alpha$; б) $\sin^2 \alpha$; в) $\cos \alpha$; г) $\sin \alpha$.

4) Упростите выражение:

$$\cos(\alpha - \beta) - \cos(\alpha + \beta)$$

а) $2 \cos \alpha \cdot \cos \beta$; б) $2 \sin \alpha \cdot \sin \beta$

в) $\sin^2 \alpha \cdot \sin^2 \beta$; г) $-2 \sin \alpha \cdot \sin \beta$

вариант 2

1) Найдите значение

$$2 \cos^2 150^\circ - 3 \sin(-90^\circ) - 5 \operatorname{ctg} 135^\circ$$

а) -3,5; б) 9,5; в) -0,5; г) 6,5.

2) Дано: $\cos \alpha = \frac{4}{5}; \frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

Найдите значение: $\sin \alpha - \operatorname{ctg} \alpha$

а) $\frac{11}{15}$; б) $\frac{14}{15}$; в) $\frac{11}{15}$; г) $-\frac{14}{15}$.

3) Упростите выражение:

$$\frac{\operatorname{ctg} \alpha \cdot \sin \alpha}{1 - (\sin \alpha + \cos \alpha)^2}$$

а) $-2 \cos \alpha$; б) $\frac{1}{2 \cos \alpha}$; в) $2 \sin \alpha$; г) $\frac{1}{2 \sin \alpha}$

4) Упростите выражение:

$$\sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta)$$

а) $2 \cos \alpha \cdot \sin \beta$; б) $2 \cos \beta$;

в) $\sin 2\alpha$; г) $2 \sin \alpha \cdot \cos \beta$.

*Проверка

1 вариант

1. г)
2. б)
3. г)
4. б)

2 вариант

1. б)
2. в)
3. г)
4. а)



*** Это интересно**

Тригонометрия в ладони

- * Зарождение тригонометрии относится к глубокой древности. Само название «**тригонометрия**» греческого происхождения, обозначающее

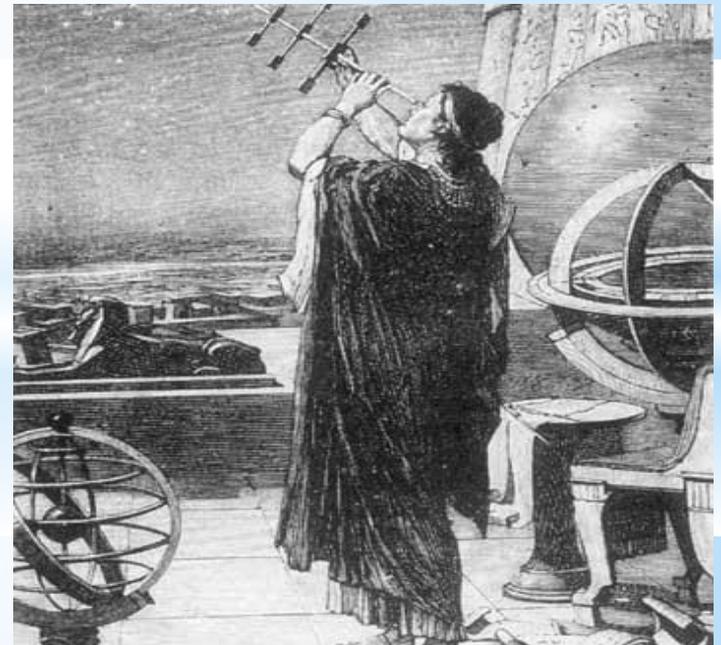


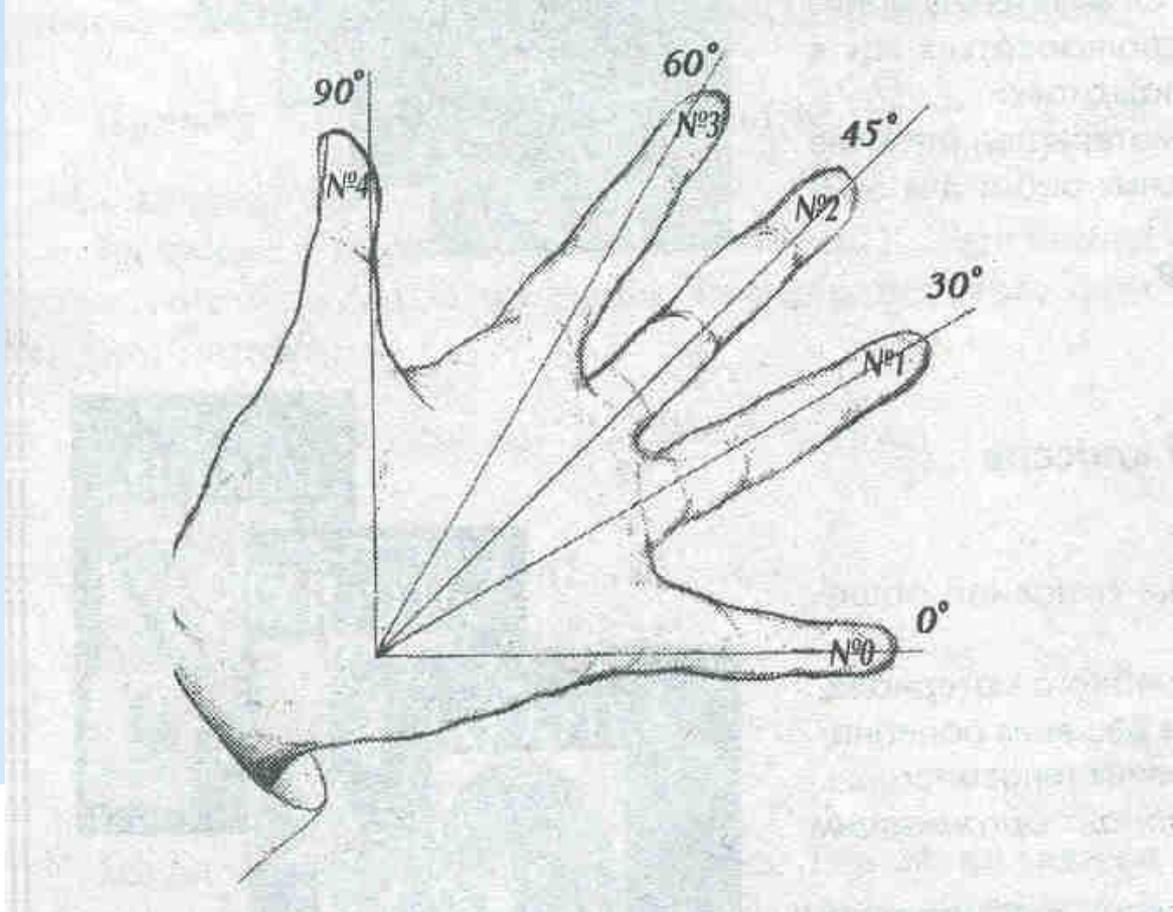
Одним из основоположников

тригонометрии считается древнегреческий астроном Гиппарх, живший во 2 веке до нашей эры.

Гиппарх (Hipparchos) (около 180—190 до н. э., Никея, — 125 до н. э., Родос), древнегреческий учёный.

Гиппарх является автором первых тригонометрических таблиц и одним из основоположников астрономии.





№0 Мизинец	0°
№1 Безымянный	30°
№2 Средний	45°
№3 Указательный	60°
№4 Большой	90°

$$\sin \alpha = \frac{\sqrt{n}}{2}$$

Значение синуса

№ пальца	Угол α	
0	0	$\sin 0^\circ = \frac{\sqrt{0}}{2} = 0$
1	30	$\sin 30^\circ = \frac{\sqrt{1}}{2} = \frac{1}{2}$
2	45	$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$
3	60	$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
4	90	$\sin 90^\circ = \frac{\sqrt{4}}{2} = 1$

Значение косинуса

№ пальца	Угол α	
4	0	$\cos 0^\circ = \frac{\sqrt{4}}{2} = 1$
3	30	$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
2	45	$\cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$
1	60	$\cos 60^\circ = \frac{\sqrt{1}}{2} = \frac{1}{2}$
0	90	$\cos 90^\circ = \frac{\sqrt{0}}{2} = 0$

* Домашнее задание

* Проверь себя
стр. 166

*Спасибо, урок
окончен!!!*

