Тригонометрические формулы

Обобщающий урок

Автор – составитель: Певцова О.В.
учитель математики первой квалификационной категории
МАОУ Улу-Юльской СОШ
Первомайскаго района

* 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

Блиц-опрос

* Синусом угла α называется _____ точки, полученной поворотом точки_______ вокруг начала координат на угол α
* tg α =
* $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha =$
* $1 + tg^2 \alpha =$
* sin(-α)=
* tg (-α) =
* cos (α+β)=
* sin (α-β)=
* sin 2α=
* tg (α+β)=
* sin(π- α)=
* cos ($\frac{\pi}{2}$ + α)=

* Косинусом угла α называется _____ точки, полученной поворотом точки_______ вокруг начала координат на угол α
* ctg α=
* tg α· ctg α=
* $1 + ctg^2 \alpha =$
* cos (-α)=
* ctg (-α) =
* cos (α-β)=
* sin (α+β)=
* cos 2α=
* tg 2α=
* cos(π- α)=
* sin ($\frac{\pi}{2}$ + α)=

* Синусом угла α называется ординатa точки, полученной поворотом точки (1;0) вокруг начала координат на угол α
* $\mathrm{tg}\,\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$
* $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$
* $1 + \mathrm{tg}^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha}$
* $\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$
* $\mathrm{tg}(-\alpha) = -\mathrm{tg}\,\alpha$
* $\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$
* $\sin(\alpha-\beta) = \sin\alpha\cos\beta - \cos\alpha\sin\beta$
* $\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha$
* $\mathrm{tg}(\alpha+\beta) = \frac{tg\alpha + tg\beta}{1 - \mathrm{tg}\alpha\mathrm{tg}\beta}$
* $\sin(\pi - \alpha) = \sin\alpha$
* $\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha) = -\sin\alpha$

* Косинусом угла α называется абсцисса точки, полученной поворотом точки (1;0) вокруг начала координат на угол α
* $\mathrm{ctg}\,\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$
* $\mathrm{tg}\,\alpha \cdot \mathrm{ctg}\,\alpha = 1$
* $1 + \mathrm{ctg}^2\alpha = \frac{1}{\sin^2\alpha}$
* $\cos(-\alpha) = \cos\alpha$
* $\mathrm{ctg}(-\alpha) = -\mathrm{ctg}\,\alpha$
* $\cos(\alpha-\beta) = \cos\alpha\cos\beta + \sin\alpha\sin\beta$
* $\sin(\alpha+\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$
* $\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$
* $\mathrm{tg}\,2\alpha = \frac{2\mathrm{tg}\alpha}{1 - \mathrm{tg}^2\alpha}$
* $\cos(\pi - \alpha) = -\cos\alpha$
* $\sin(\frac{\pi}{2} + \alpha) = -\cos\alpha$

* Блиц-опрос

* «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: $tg\alpha = 2\sqrt{2}; 0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

найти: $\sin\alpha$

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

Упростить выражение

1. $$2\sin(-\alpha)\cos\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)-2\cos(-\alpha)\sin\left(\frac{\pi}{2}-\alpha\right)$$

Ответ: -2

2. $$(1-tg(-\alpha))\cdot(1-tg(\pi+\alpha))\cdot\cos^2\alpha$$

Ответ: $\cos 2\alpha$

№555

1) Доказать: $$\frac{2\sin\alpha-\sin4\alpha}{2\sin2\alpha+\sin4\alpha}=tg^2\alpha$$

№557

Упростить выражение

$$\left(\frac{\cos\beta}{\sin\alpha}+\frac{\sin\beta}{\cos\alpha}\right)*\frac{1-\cos4\alpha}{\cos\left(\pi-\beta+\alpha\right)}$$

ответ: $4\sin2\alpha$

№ 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

$$3\sin^2 120^\circ - 4\cos 180^\circ + 3tg135^\circ$$

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: $\cos\alpha - tg\alpha$

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

3) Упростите выражение:

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

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

$$2\cos^2 150^\circ - 3\sin(-90^\circ) - 5ctg135^\circ$$

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: $\sin\alpha - ctg\alpha$

а) $-\frac{11}{15}$; б) $1\frac{14}{15}$; в) $\frac{11}{15}$; г) $-1\frac{14}{15}$

3) Упростите выражение:

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

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

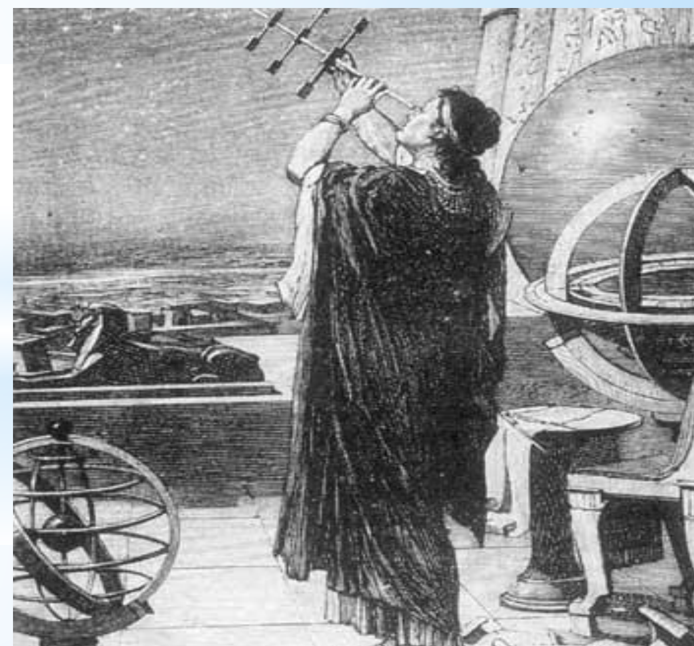
1. б)
2. в)
3. г)
4. а)

*Это интересно

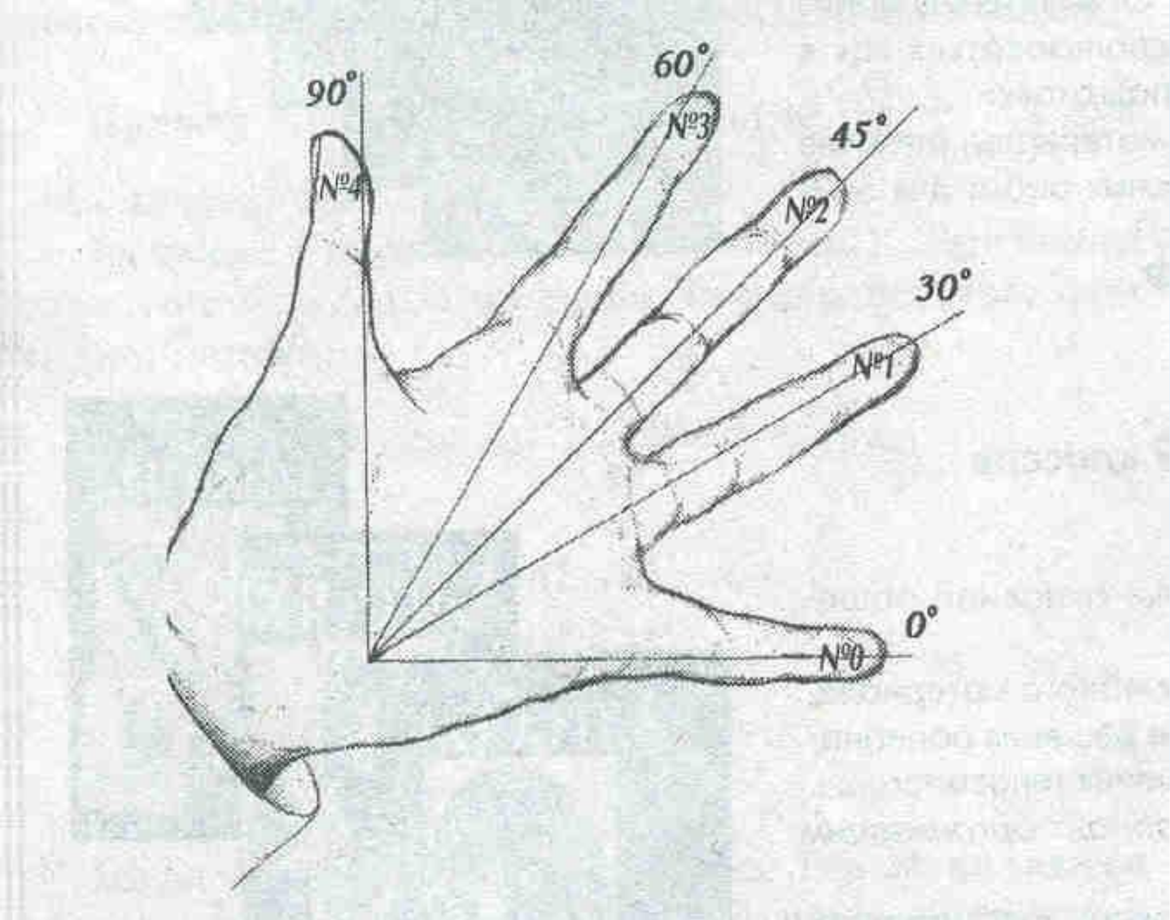
Тригонометрия в ладони

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

Одним из основоположников тригонометрии считается древнегреческий астроном Гиппарх, живший во 2 веке до нашей эры. Гиппарх (Hípparchos) (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 0^0

№1 Безымянный 30^0

№2 Средний 45^0

№3 Указательный 60^0

№4 Большой 90^0

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

Значение синуса

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

Значение косинуса

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

* Домашнее задание

* Проверь себя

  стр. *166*


Спасибо, урок
окончен!!!