

Красивая наука.



*Кто сказал, что математика скучна,
Что она сложна, суха, тосклива?..*



В этом вы не правы господа,

Знайте: математика – красива!

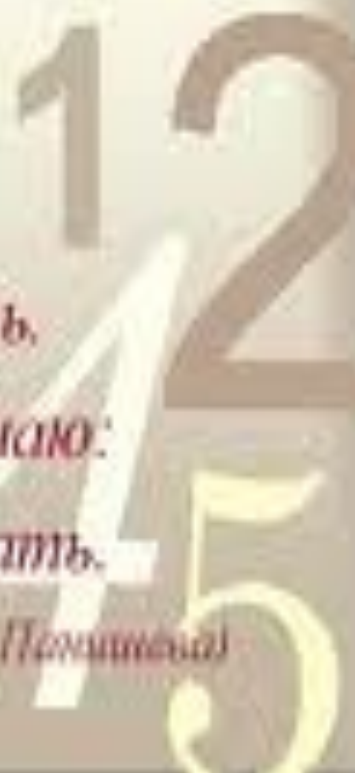
Нет неблагоприятнее занятия,

Чем красоту словами объяснять.

Не любить её нельзя, я точно знаю:

Можно только знать или не знать.

(О. Погодина)



ТЕМА:

**ПРИМЕНЕНИЕ
ОСНОВНЫХ**

**ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИ
Х**

**ТОЖДЕСТВ ДЛЯ
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ**


ВЫРАЖЕНИЙ


ЦЕЛИ УРОКА:


- Уметь использовать основные формулы тригонометрии при упрощении тригонометрических выражений



Оценка:

- Участники команды, набравшие больше 7 баллов 

- Участники команды, набравшие от 5 до 7 баллов 

- Участники команды, набравшие ниже 5 баллов 

- Получают



- получают



- получают



Древнегреческий поэт Нивей
утверждал, что математику
нельзя изучать, наблюдая,
как это делает сосед.

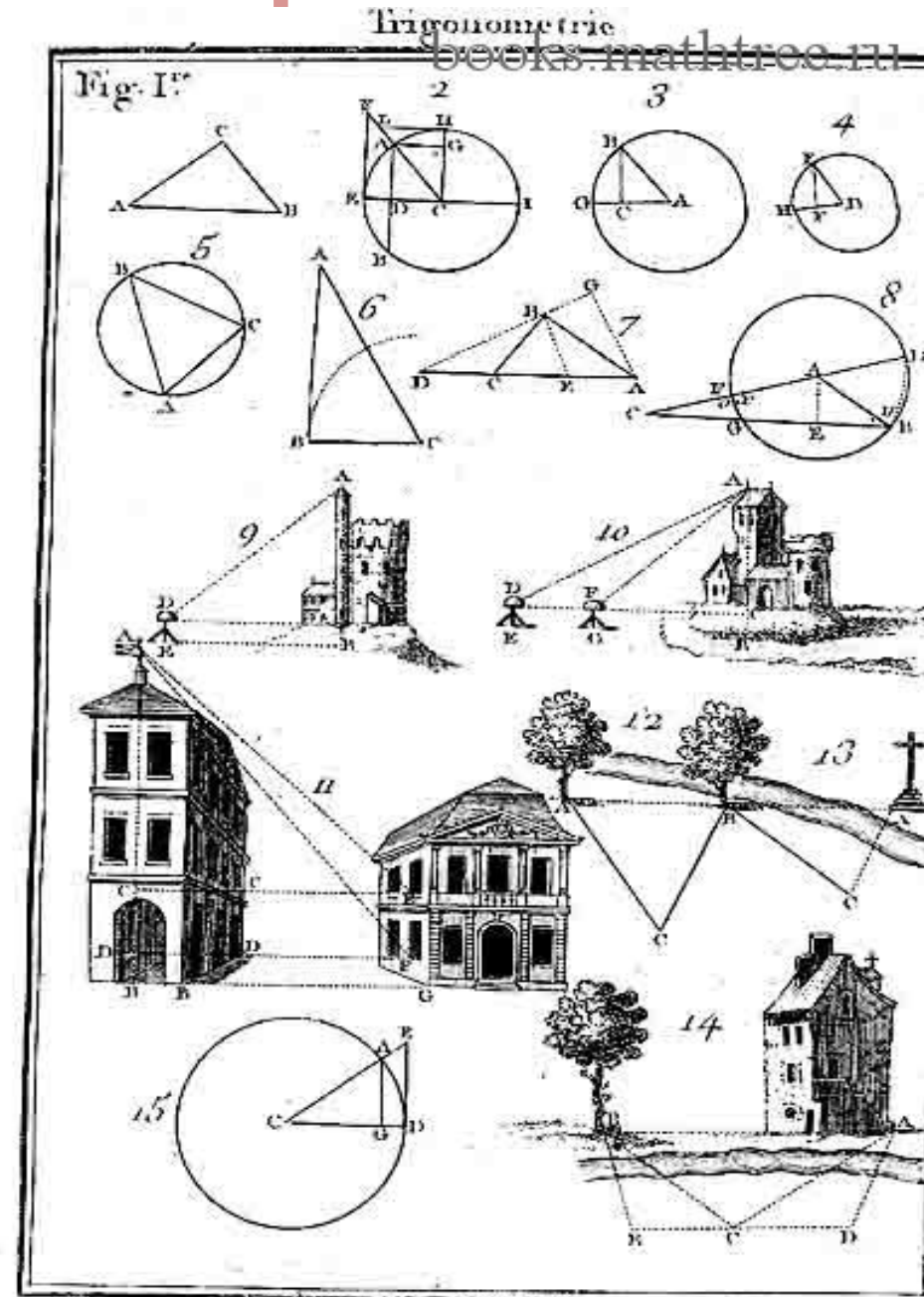
Поэтому сегодня будем
работать самостоятельно.

ДИКТАНТ

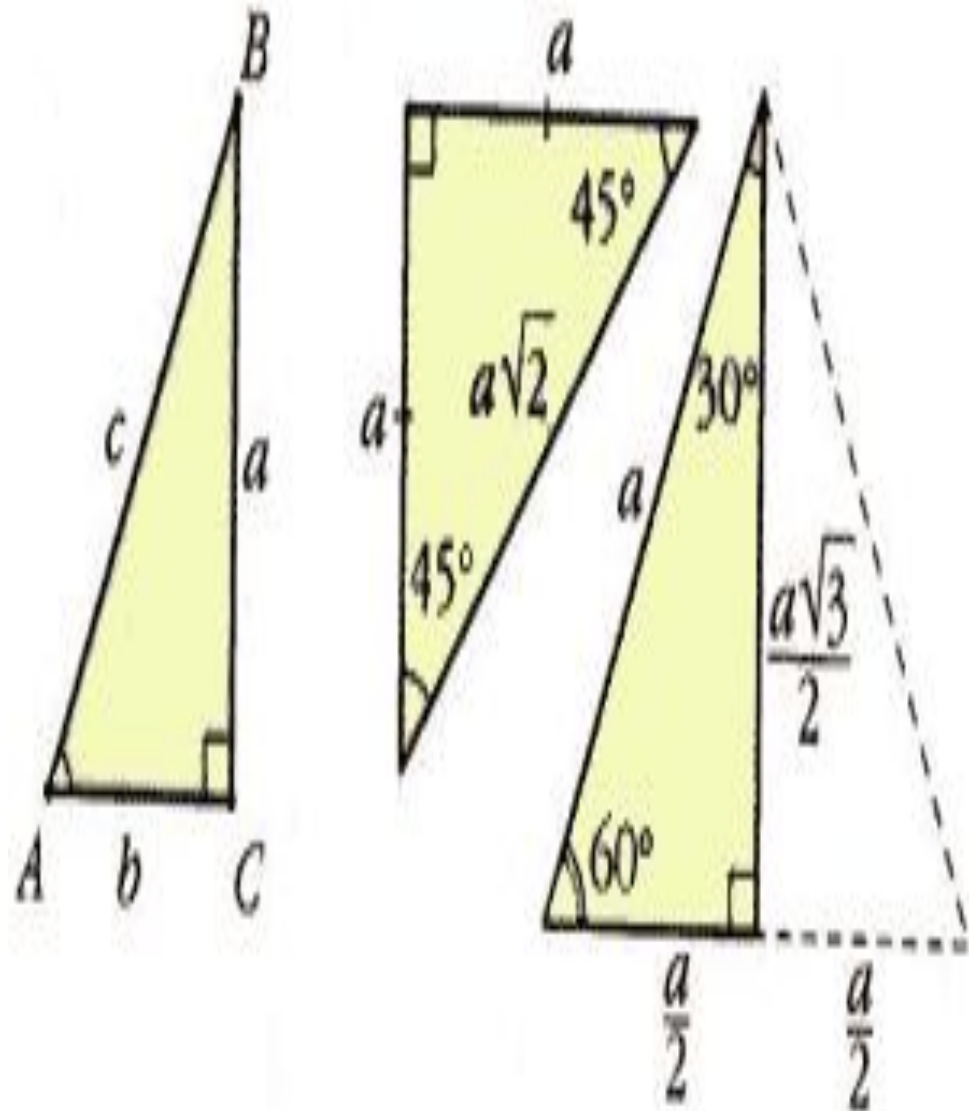
- Какой раздел математики вы изучаете?
- Абсцисса точки, лежащей на единичной окружности называется.....?
- Ордината точки, лежащей на единичной окружности называется.....?
- $\sin\pi/3=?$ $\sin 0=?$ $\cos\pi/2=?$ $\cos\pi/4=?$ $\sin\pi/6=?$
- Отношение синуса к косинусу – это?
- основное тригонометрическое тождество?
- как можно еще представить 1 в виде других тригонометрических функций.....?
- Математика – мой любимый предмет? (да/нет)

Историческая справка.

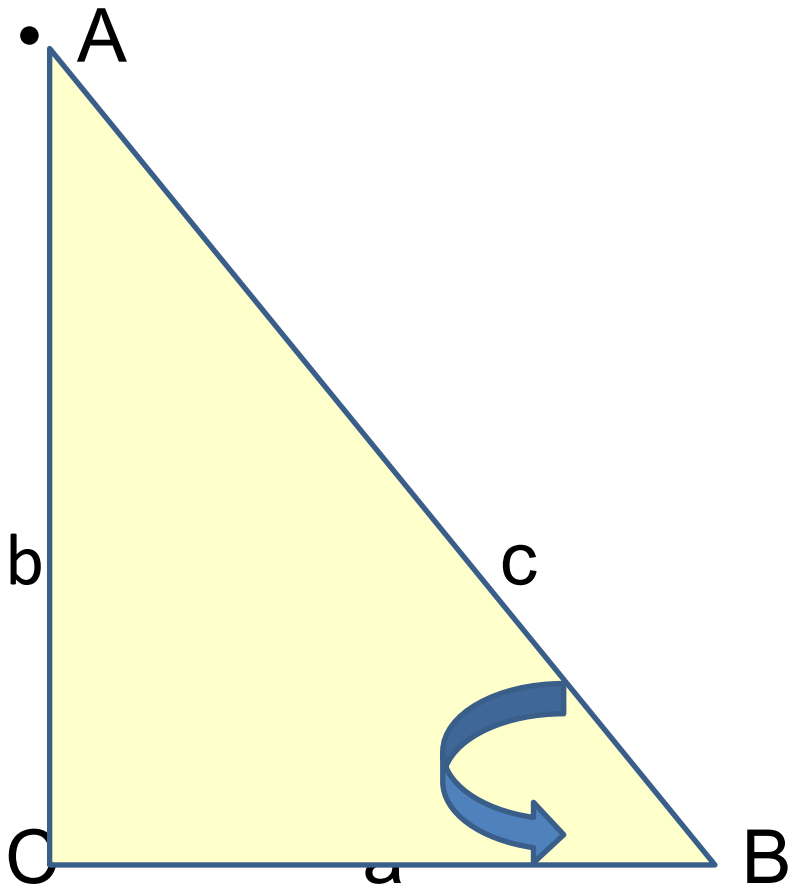
- Тригонометрия – слово греческое и в буквальном переводе означает измерение треугольников. Возникновение тригонометрии связано с землемерием, астрономией и строительным делом. Хотя название науки возникло сравнительно недавно, многие относимые сейчас к тригонометрии понятия и факты были известны



- Впервые способы решения треугольников, основанные на зависимостях между сторонами и углами треугольника, были найдены древнегреческими астрономами.
- Позднее зависимости между отношениями сторон треугольника и его углами начали называть тригонометрическими функциями.



Повторим:



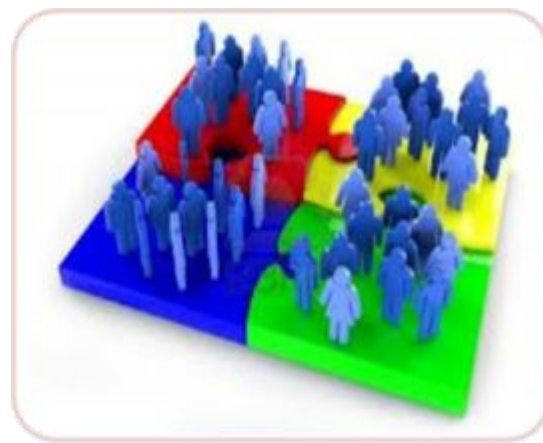
- $\sin B = \frac{\text{противолежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$

- $\cos B = \frac{\text{прилежащий катет}}{\text{гипотенуза}}$

- $\text{tg} B = \frac{\text{противолежащий катет}}{\text{прилежащий катет}}$

ЗАДАЧА:

Вычислить в
прямоугольном
треугольнике синус,
косинус, тангенс
острого угла и величину
самого угла, если
известно, что длины
катетов соответственно
3 см. и $\sqrt{3}$ см.



- В заданиях, которые будут предложены, вам необходимо ответить на вопрос «Знаете ли вы?»

- К ответу даются «подсказки»:

- несколько вариантов и

- математическое задание,

- правильное выполнение

- которого указывает на нужный

- выбор

Знаете ли вы кто нашел
зависимости между сторонами и
углами в треугольнике?

Имена ученых записаны в
таблице и закодированы.
Определите имена этих ученых.



Проверьте правильность догадки,
вычислив значение выражения:

$$4\sin\frac{\pi}{6} + 2\cos\frac{\pi}{3} - 12\operatorname{Tg}\pi$$

Гиппарх
(2 в. до н. э.)

**Аль-
Батани**
(850-929)

**Клавдий
Птолемей**
(2 в. н. э.).

3

1

3

- Значительный вклад в развитие тригонометрии внесли арабские ученые, которые составили таблицы синусов и тангенсов.

- Теорему синусов уже знали индийский ученый Бхаскара (р. 1114, год смерти неизвестен) и азербайджанский астроном и математик Насиреддин Туси Мухамед (1201-1274).



Знаете ли вы имя арабского ученого,
составившего таблицу синусов и тангенсов?
Оно записано в таблице:

Аль- Батани (850-929)	Абу-ль-Вафа, Мухамед-бен Мухамед (940-998)	Абу-хусейн- ибн-Сина (1024-1037)
3	4	5

Число, записанное под названием имен арабских ученых, равно количеству верных формул:

- $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$

- $\sin x / \cos x = \operatorname{ctg} x$

- $1 - \sin^2 x = \cos^2 x$

- $\operatorname{tg} x \cdot \operatorname{ctg} x = 1$

- $\sin^2 x - 1 = -\cos^2 x$

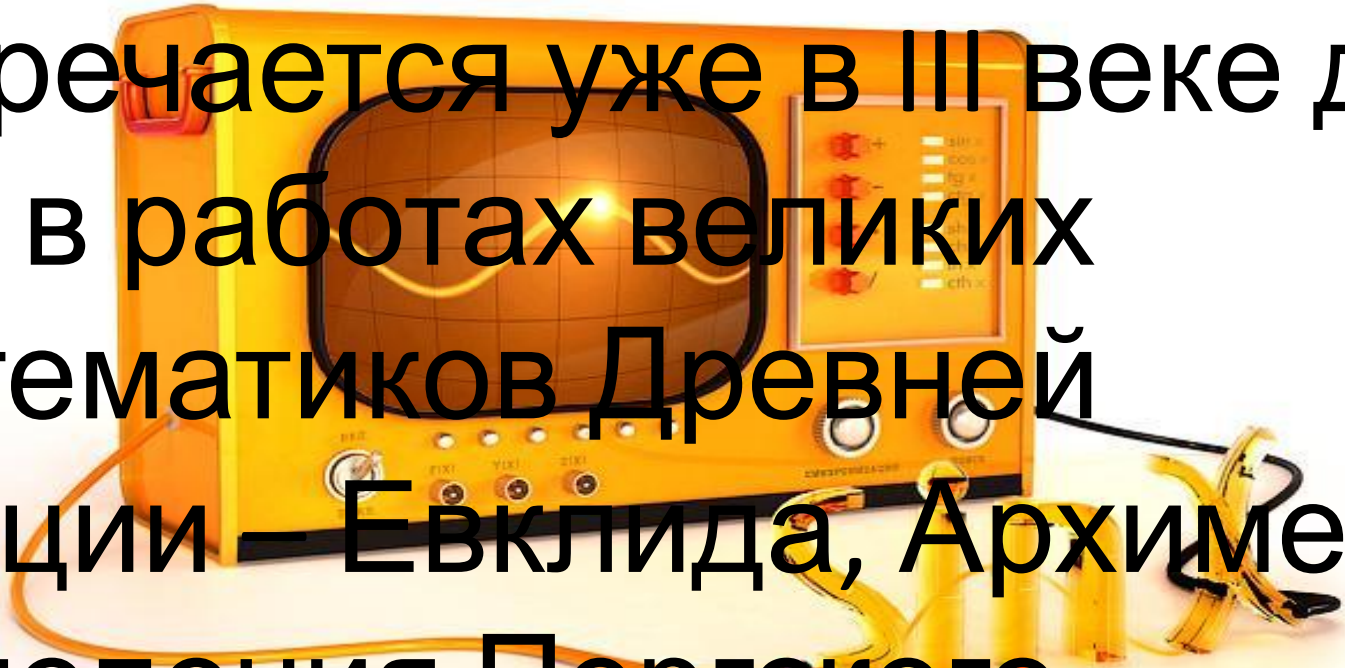
- $\sin(-x) = -\sin x$

- $1 + \operatorname{tg}^2 x = 1 / \cos^2 x$



SINX

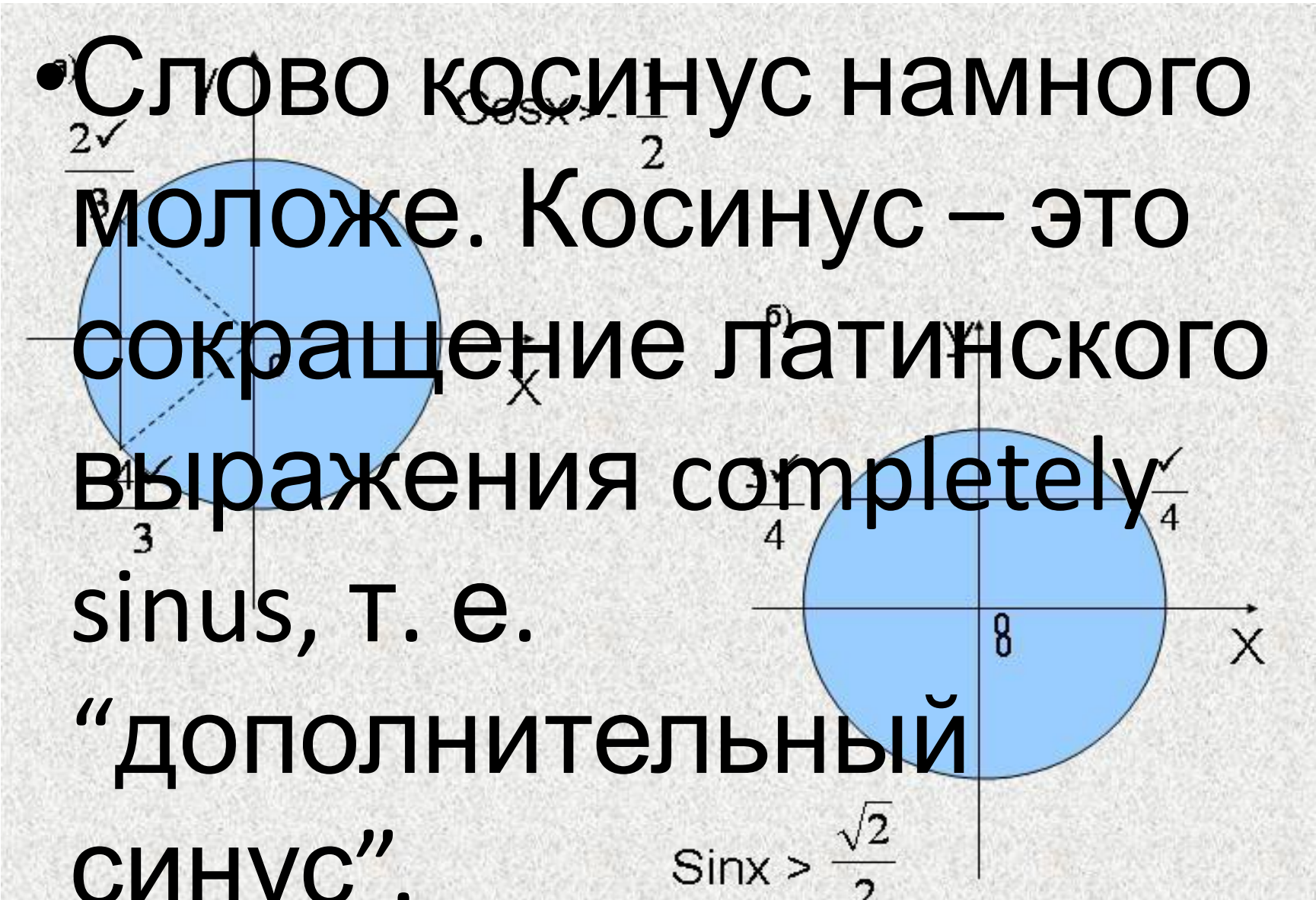
- Длительную историю имеет понятие синус, который встречается уже в III веке до н.э. в работах великих математиков Древней Греции — Евклида, Архимеда, Апполония Пергского.



COSX

• Слово косинус намного
моложе. Косинус – это
сокращение латинского
выражения completely
sinus, т. е.

“дополнительный
синус”.



The background features two unit circles on Cartesian coordinate systems. The left circle has a point in the second quadrant with a dashed line to the origin, and labels $\frac{2\sqrt{3}}{2}$ on the y-axis and $\frac{3}{2}$ on the x-axis. The right circle has a point in the first quadrant with a dashed line to the origin, and labels $\frac{\sqrt{2}}{2}$ on the y-axis and $\frac{\sqrt{2}}{2}$ on the x-axis. The text 'Cosx > -1/2' is written near the top of the left circle, and 'Sinx > sqrt(2)/2' is written near the bottom of the right circle.

$$\text{Sin}x > \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Tgx

- Тангенсы возникли в связи с решением задачи об определении длины тени. Тангенс (а также котангенс) введен в X веке арабским математиком Абу-ль-Вафой, который составил и первые таблицы для нахождения тангенсов и котангенсов. Однако эти открытия долгое время оставались неизвестными европейским ученым, и тангенсы были заново открыты лишь немецким математиком, астрономом Регимонтаном . Название «тангенс», происходит от латинского *tanger* (касаться).

Решите примеры и определите год открытия функции ТАНГЕНС.

задание

Результат
т
-цифра
года

$$\operatorname{Tgx} \cdot \operatorname{Ctgx} =$$

$$4\sin^2x + 4\cos^2x =$$

- Вашему вниманию предлагается собрать пазл, где зашифрована фраза.



- Соберите пазл ,
расшифруйте и
запишите ее в строку №5

Собери фразу:

• 1:

Которое; это ; , ; убеждает;
доказательство; - ;
рассуждение; ; . ;

• 2:

Мыслить; человека; в;
величие; способности;
его; . ; - ;

• 3:

математических; в; самыми;
нельзя; . ; вопросах; мелкими;
пренебрегать; даже ;
ошибками .



Домашнее задание

- Реферат на тему: «Математические достижения в книге Рекордов Гиннеса».
- Повторить основные тригонометрические тождества и свойства тригонометрических функций.
- Повторить знаки тригонометрических функций в зависимости от

Подсчет баллов. Подведение итогов.

- **Золотой ключ** – это 1 балл. Дается команде за правильное решение.



- **Серебряный** – 0,5 бала за решение с недочетами.

- **Бронзовый** – 0,25 бала за быстроту решения.



**СПАСИБО
ЗА
УРОК !**

