Использование мнемотехники на уроках математики – средство повышения качества образования

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ

КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ – это процесс постоянного совершенствования. И состоит оно, прежде всего из высокого профессионализма педагогов, прочности знаний учащихся, хорошего материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Мнемоника – наука легкого запоминания правил.

Мнемоте́хника — совокупность специальных приёмов и способов, облегчающих запоминание нужной информации и увеличивающих объём памяти путём образования ассоциаций , связывание объектов с уже имеющейся информацией в памяти различных типов для упрощения запоминания

«Учите ребенка каким-нибудь неизвестным ему пяти словам – он будет долго и напрасно мучиться, но свяжите двадцать таких слов с картинками, и он усвоит их на лету»

Константин Дмитриевич Ушинский
общественный деятель, педагог
(1824-1870)

Мнемонические правила раскрытия скобок

Избегать ошибок при раскрытии скобок помогает опорный сигнал,

основанный на том,

что слова «плюс» и «перепиши» начинаются с одной той же буквы «п»,

а слова «минус» и «меняй» с буквы «м».

- $+ (a + b - c) = a + b - c$
- $- (a + b - c) = - a - b + c$

Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел

«**Плюсы – войны из войска положительных чисел, минусы - отрицательных »**.

Кто сильнее (модуль больше), тот и победил в примере.

А убираются плюсы и минусы в равных количествах.

Мнемоническое правило «минус на минус даёт плюс»

- $-3-4+6=-1$
- $-3-(-5)=-3+5$

Умножение чисел

Положительный человек – это "+", и он, конечно, ваш друг.
Отрицательный человек – это "–", он, безусловно, враг.

- 1. (+) • (+) = (+)
  друг вашего друга – ваш друг

  2. (+) • (-) = (-)
  друг вашего врага – ваш враг

  3. (-) • (+) = (-)
  враг вашего друга – тоже ваш враг

  4. (-) • (-) = (+)
  враг вашего врага – ваш друг.

Линейное уравнение, перенос слагаемых

Ассоциация:

«Мы идем в гости –

мы переодеваемся»

помогает запомнить правило, что при переносе слагаемых в другую часть уравнения, знаки этих слагаемых меняем на противоположные.

$$2x + 13 = -3x - 7$$

$$2x + 3x = -7 - 13$$

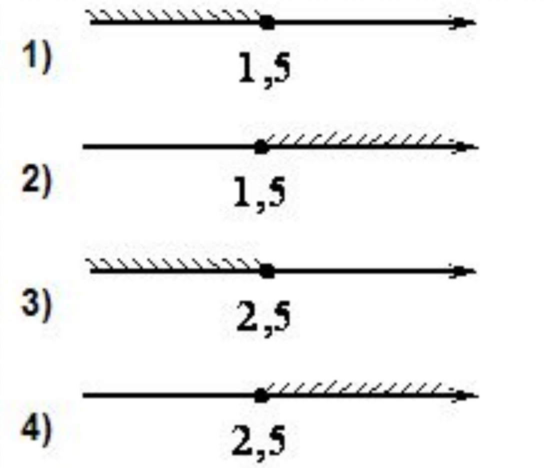
$$5x = -20$$

$$x = -4$$

Изображение на координатной прямой множества чисел, удовлетворяющих неравенству вида $x>a$ или $x<a$

Для предупреждения ошибок мысленно пририсуем отрезок к знаку неравенства так,

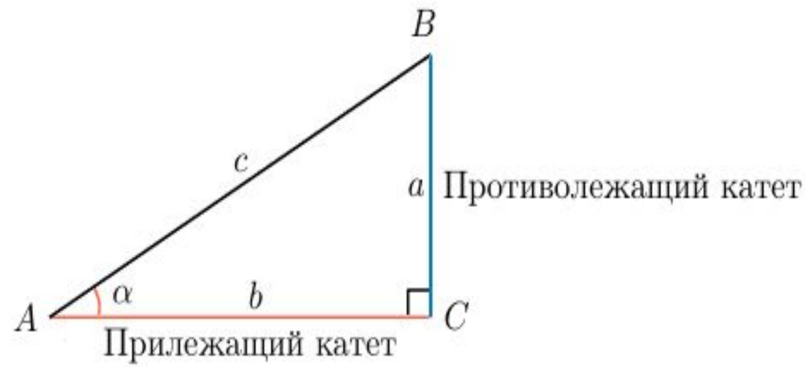
чтобы получилась стрелка, которая и указывает направление штриховки



Мнемонические правила для запоминания тригонометрических определений и формул

Определения

Синус острого угла в прямоугольном треугольнике — это отношение противолежащего катета к гипотенузе



Косинус острого угла в прямоугольном треугольнике — отношение прилежащего катета к гипотенузе

$$\sin A = \frac{a}{c}$$

$$\cos A = \frac{b}{c}$$

Четность тригонометрических функций
Формулы решений тригонометрических уравнений

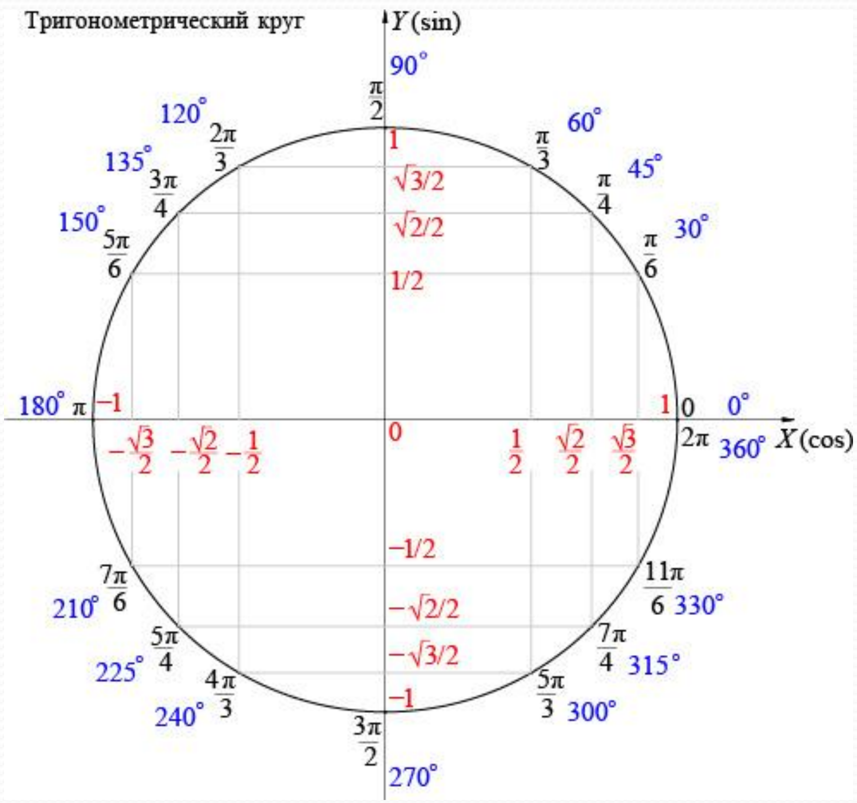
$$\sin(-\alpha) = -\sin\alpha$$
$$\cos(-\alpha) = \cos\alpha$$
$$tg(-\alpha) = -tg\alpha$$
$$ctg(-\alpha) = -ctg\alpha$$

Вид уравнения	Общая формула решений
$\sin x = a$, $\lvert a \rvert \le 1$	$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n$, $n \in \mathbf{Z}$
$\cos x = a$, $\lvert a \rvert \le 1$	$x = \pm \arccos a + 2\pi n$, $n \in \mathbf{Z}$
$\mathrm{tg} x = a$	$x = \mathrm{arctg} a + \pi n$, $n \in \mathbf{Z}$
$\mathrm{ctg} x = a$	$x = \mathrm{arcctg} a + \pi n$, $n \in \mathbf{Z}$

Значения синуса и косинуса для «хороших» углов

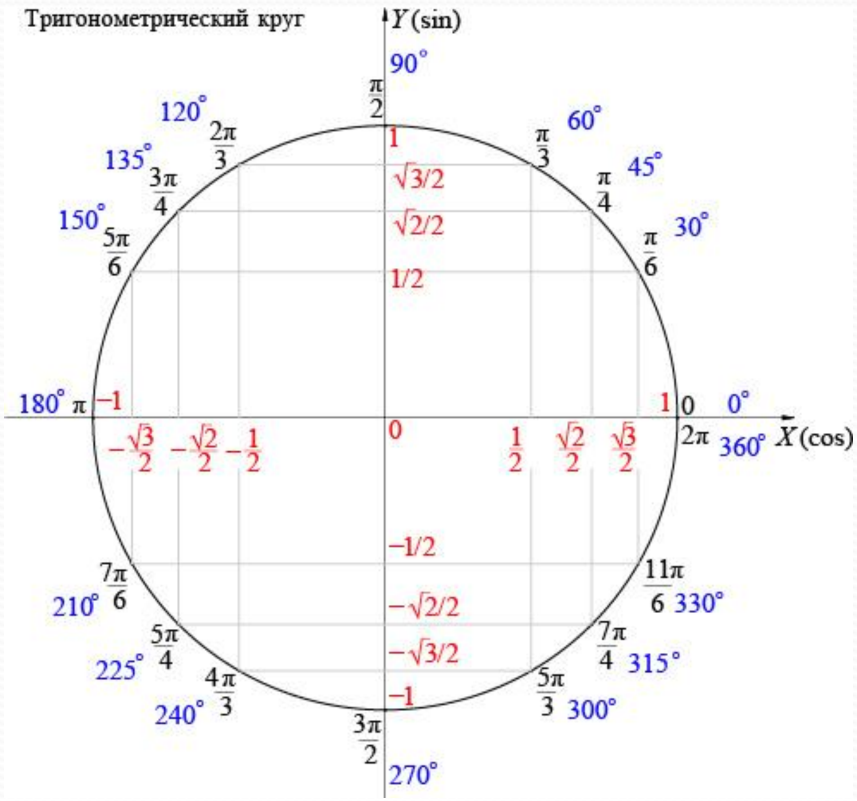
Формулы приведения

1) определяем знак исходной функции,
2) определяем необходимость изменения названия функции по правилу «китайский болванчик».



$\sin(90^\circ-\alpha)=\cos\alpha$	$\cos(90^\circ-\alpha)=\sin\alpha$
$\sin(90^\circ+\alpha)=\cos\alpha$	$\cos(90^\circ+\alpha)=-\sin\alpha$
$\sin(180^\circ-\alpha)=\sin\alpha$	$\cos(180^\circ-\alpha)=-\cos\alpha$
$\sin(180^\circ+\alpha)=-\sin\alpha$	$\cos(180^\circ+\alpha)=-\cos\alpha$
$\sin(270^\circ-\alpha)=-\cos\alpha$	$\cos(270^\circ-\alpha)=-\sin\alpha$
$\sin(270^\circ+\alpha)=-\cos\alpha$	$\cos(270^\circ+\alpha)=\sin\alpha$
$\sin(360^\circ-\alpha)=-\sin\alpha$	$\cos(360^\circ-\alpha)=\cos\alpha$
$\sin(360^\circ+\alpha)=\sin\alpha$	$\cos(360^\circ+\alpha)=\cos\alpha$

Формулы приведения
1) определяем знак исходной функции,
2) определяем необходимость изменения названия функции по правилу «китайский болванчик».



Задание

Найдите значение выражения $\cos 240^0$

Решение

- $\cos 240^0 = \cos(180^0 + 60^0) =$

$- \cos 60^0 = - 0{,}5$

- $\cos 240^0 = \cos(270^0 - 30^0) =$

$- \sin 30^0 = - 0{,}5$

«Он стал поэтом – для математика у него не хватило фантазии».

Давид Гильберт
немецкий математик
(1862-1943)