Седых Елена Петровна, учитель математики высшей категории КГУ «Общеобразовательная средняя школа № 3 имени Ю. А. Гагарина» отдела образования по Шемонаихинскому району управления образования ВКО

**Мнемонические правила в математике.**

Ни для кого не секрет, что в математике очень много правил, определений, теорем и формул, которые учащиеся должны знать. Если ученик не знает формулу, он не сможет ее применить, поэтому в помощь учащимся я использую мнемонические формулировки. Что же это такое?

**Данная версия страницы** [**не проверялась**](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D0%BF%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%8F%3A%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0_%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B9/%D0%9F%D0%BE%D1%8F%D1%81%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%BB%D1%8F_%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B9) **участниками с соответствующими правами. Вы можете прочитать последнюю** [**стабильную версию**](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0&stable=1)**, проверенную 2 мая 2010, однако она может значительно отличаться от текущей версии. Проверки требуют** [**35 правок**](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%BD%D0%B5%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B0&oldid=24249507&diff=cur&diffonly=0)**.**

**Мнемо́ника** ([греч.](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) τα μνημονιχα — искусство запоминания), **мнемоте́хника** — совокупность специальных приёмов и способов, облегчающих [запоминание](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) нужной информации и увеличивающих объём [памяти](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D1%8C) путём образования [ассоциаций](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%28%D0%BF%D1%81%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%29) (связей). Замена абстрактных объектов и фактов на понятия и представления, имеющие [визуальное](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B8%D0%B7%D1%83%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), [аудиальное](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BE) или [кинестетическое](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) представление, связывание объектов с уже имеющейся информацией в [памяти](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D1%8C) различных типов для упрощения запоминания.

Техника мнемоники облегчает запоминание, но лишь в отдельных случаях (там, где придуманные искусственные ассоциации закрепляются при запоминании легко и быстро). Однако в некоторых случаях неверное применение мнемоники может оказать и прямой вред, при подмене осмысленного (логического) запоминания механическим заучиванием.

Мнемоническое запоминание состоит из четырёх этапов: кодирование в образы, запоминание (соединение двух образов), запоминание последовательности, закрепление в памяти.

Мнемотехника применяется для запоминания незапоминаемой информации. Методы мнемотехники позволяют абсолютно точно воспроизводить последовательность информации. Например, ряд чисел может быть воспроизведён мнемонистом как в прямом, так и в обратном порядке.

Технический арсенал современной мнемотехники состоит из набора унифицированных приемов запоминания, позволяющих запоминать разные сведения однотипно. Основной способ запоминания — прием образования ассоциации (связка образов, кодирующих элементы запоминаемой информации).

При заучивании учебных дисциплин мнемотехника обеспечивает очень глубокое понимание материала, поскольку методы запоминания предписывают создавать в воображении яркие образные иллюстрации для понятий и определений.

Основные приёмы:

* Образование смысловых фраз из начальных букв запоминаемой информации
* Рифмизация
* Запоминание длинных терминов или иностранных слов с помощью созвучных
* Нахождение ярких необычных ассоциаций (картинки, фразы), которые соединяются с запоминаемой информацией
* Метод Цицерона на пространственное воображение
* Метод Айвазовского, основанный на тренировке зрительной памяти
* Методы запоминания цифр

Следует помнить, что ассоциации, возникшие при самостоятельном (а не «подсказанном извне») составлении мнемоники, эффективнее при запоминании и хранении информации.

В учебниках математики правила для заучивания длинные. Для тех учащихся, чья память плохо развита, эти правила заучить наизусть трудно. Система образов помогает понимать, с легкостью воспроизводить научную информацию. Процесс запоминания материала становится более эффективным, т.к. задействовано не только левое полушарие головного мозга, отвечающее за логическое мышление, но и правое, способствующее развитию образного мышления.

Физиологи пришли к заключению, что при односторонней загрузке левого полушария головного мозга, ведающего речевыми функциями и абстрактным мышлением, уменьшается продуктивность умственного труда. Когда учение упирается только на логическое мышление, возможности мозга используются частично. Перенапряжение левой половины мозга оказывает тормозящее воздействие на его работу в целом. Активизация работы правого полушария представляет резерв повышения эффективности. Физиологи подчеркивают, что необходимо сочетать логическое мышление с образным.

Приведу пример мнемонических формулировок, которые использую в своей практике:

**1.**[***Число Пи***](http://roygbiv.ru/math/3.1415926)Пи — математическая константа, выражающая отношение длины окружности к длине её диаметра. Обозначается буквой греческого алфавита «пи». Примерно равна 3,14159265358979323

Чтобы нам не ошибаться,

Надо правильно прочесть:

Три, четырнадцать, пятнадцать,

Девяносто два и шесть.

Надо только постараться

И запомнить все как есть

Три, четырнадцать , пятнадцать,

Девяносто два и шесть.

***2. Определение биссектисы, медианы и высоты треугогльника.***

Все учащиеся запоминают на всю жизнь определение биссектрисы с помощью следующей формулировки:

**БИССЕКТРИСА**- это крыса, которая бегает по углам и делит угол пополам.

Так же использую следующие формулировки:

**ВЫСОТА** - это кошка без хвоста, которая, как лом, падает из вершины на сторону под прямым углом.

**МЕДИАНА** – обезьяна, она идет по сторонам и делит стороны пополам.

Или можно использовать следующее:

**МЕДИАНА** – обезьяна,
У которой зоркий глаз,
Прыгнет *точно в середину
Стороны против вершины,*
Где находится сейчас.

**ВЫСОТА** похожа на кота,
Который, выгнув спину,
И *под прямым углом
Соединит вершину
И сторону* хвостом.

***3. Формулы нахождения длины окружности и площади круга, можно запомнить с помощью рифмовки:***

Знает каждый пионер:

Длина окружности – 2 π r

Запомнит тот, кто мыслит туго:

π r (квадрат) – есть площадь круга.

***4. Неравенство треугольника выражено в следующей формулировке:***

Знает даже каждый школьник

Что такое треугольник.

Но совсем не каждый знает

Замечательный закон:

Сторона его любая

Даже самая большая

Меньше суммы двух сторон

***5. Умножение и деление рациональных чисел запоминается при помощи правила:***

Друг (+) моего врага (-) = мой враг (-)

Враг (-) моего друга (+) = мой враг (-)

Враг (-) моего врага (-) = мой друг (+)

Друг (+) моего друга (+) = мой друг (+)

***6. Нахождение длины или ширины прямоугольника по его площади можно зарифмовать следующим образом:***

Если ищем ШИРИНУ,
*Делим площадь на длину*.
Хочешь ты найти ДЛИНУ –
*Раздели на ширину*.

***7. Формула нахождения объема шара.***

Объем шаров сорвался с губ

Четыре третьих пи R куб

При изучении раздела «Тригонометрия» учащиеся сталкиваются с проблемой запоминания большого количества тригонометрических формул. Твердо знать эти формулы совершенно необходимо для дальнейшего изучения курса алгебры. Как лучше запомнить тригонометрические формулы с наименьшей нагрузкой на механическую память? Используя ассоциации.

1. **Знаки тригонометрических функций**

****

Важно помнить, что **все *тригонометрические функции*** принимают положительные значения **(знак «+»)**;

у ***синуса*** знаки расположены **горизонтально**,

у ***косинуса*** – **вертикально**, а

у тангенса и котангенса – **крест-накрест**.

Учащиеся прекрасно запоминают, что у тангенса и котангенса знаки располагаются крест-накрест, но забывают, у какой функции (синуса или косинуса), знаки расположены горизонтально, а у какой – вертикально. В этом случае поможет следующее **правило**: произносить слова «синус» и «косинус» нужно нараспев, выделяя ударную гласную и фиксируя при этом, в каком направлении вытягивается рот. При произнесении слова «синус» ударная гласная «и» вытягивает рот в направлении «↔», значит, у синуса знаки расположены горизонтально. Аналогично, при произнесении слова «косинус», ударная гласная «о» вытягивает рот в направлении «↕», значит, у косинуса знаки расположены вертикально.

1. **Значения тригонометрических функций некоторых углов**

Значение тригонометрических функций можно найти с помощью руки

 

 или с помощью **таблицы**. Сначала нужно составить таблицу, в первой строке записать числа от 0 до 4, во второй строке которой следует записать по возрастанию 0°, 30°, 45°, 60° и 90° , а в первом столбце – функции по порядку: sin α, cos α, tg α и ctg α.

Чтобы заполнить значения синуса, нужно корень из соответствующего числа, записанного в первой строке разделить на два. Затем в строку значения косинуса записать полученные значения синуса в порядке убывания. Чтобы заполнить значения тангенса необходимо знать формулу

$tgα=\frac{sinα}{cosα} , $ а в строку значения котангенса записать полученные значения тангенса в порядке убывания. Зная это правило, можно всегда воспроизвести таблицу значений тригонометрических функций.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| **α** | 0° | 30° | 45° | 60° | 90° |
| **sin**$α$ | $$\frac{\sqrt{0}}{2}=0$$ | $$\frac{\sqrt{1}}{2}=\frac{1}{2}$$ | $$\frac{\sqrt{2}}{2}$$ | $$\frac{\sqrt{3}}{2}$$ | $$\frac{\sqrt{4}}{2}=1$$ |
| **cosα** | **1** | $$\frac{\sqrt{3}}{2}$$ | $$\frac{\sqrt{2}}{2}$$ | $$\frac{1}{2}$$ | **0** |
| **tgα** | **0** | $$\frac{1}{\sqrt{3}}$$ | **1** | $$\sqrt{3}$$ | **---** |
| **ctg**$α$ | **---** | $$\sqrt{3}$$ | **1** | $$\frac{1}{\sqrt{3}}$$ | **0** |

 **Формулы приведения**



Данные методы обучения очень похожи на увлекательную игру. Они делают процесс запоминания не только простым, но и интересным. Ассоциации должны быть необычными, нестандартными, невероятными, смешными и нелепыми. Чем банальнее и скучнее будут ассоциации, тем они менее эффективны. И наоборот, чем абсурднее связь между элементами, тем она прочнее. Положительные и приятные образы запоминаются быстрее (они близки, доступны и понятны детям) и процесс запоминания приносит удовольствие.

M=1000 D=500 C=100 L=50 X=10 V=5 I=1

* [Добавить новое правило](http://roygbiv.ru/math/add)
* [Астрономия](http://roygbiv.ru/astronomy/)
* [Бытовое](http://roygbiv.ru/life/)
* [География](http://roygbiv.ru/geography/)

Выучи стихотворенье –
Веселей пойдёт ученье!

**В чем же “секрет” мнемотехники?**

Мнемотехника является программой, которая позволяет общаться с мозгом на его языке, т.е. языке образов. И **“секрет” мнемотехники** прост и всем известен – это **ассоциация**, т.е. связь нескольких образов. Вспомнив один образ (или увидев конкретный предмет), вы непременно вспомните и все остальные образы! Нужно только научиться представлять образы и соединять их искусственной ассоциацией. Вот и весь “секрет”!

С помощью мнемотехники можно запомнить за короткое время большой объем точной информации, что просто невозможно сделать обычными методами. Область применения мнемотехники довольно обширна, т.к. точную информацию и различные последовательности приходится запоминать практически каждый день. Без специальных приемов не обойтись и при запоминании плана дел на каждый день, и при запоминании и, что самое важное, при вспоминании любой учебной или другой важной информации. Поэтому мнемотехника сейчас уже не является “искусством избранных”, она уже давно находится на службе у студентов и школьников, менеджеров и руководителей разного ранга, политиков и ораторов.

**Важнейшие принципы мнемотехники.**

В основе развитой памяти лежат два основных фактора – воображение и ассоциация. Для того чтобы запомнить что-то новое, вам необходимо соотнести это новое с чем-то, т.е. провести ассоциативную связь с каким-то уже известным фактором, призвав на помощь свое воображение. Ассоциация – это мысленная связь между двумя образами. Чем многообразнее и многочисленнее ассоциации, тем прочнее они закрепляются в памяти. Странные, нелогичные ассоциации способствуют лучшему запоминанию.

Есть дети, которые испытывают затруднения при изучении математики: абстрактные цифры, формулы и многое другое их часто пугают. Применяя образы, учащиеся с удовольствием занимаются математикой.

В учебниках математики правила для заучивания длинные. Для тех учащихся, чья память плохо развита, эти правила заучить наизусть трудно. Система образов помогает понимать, с легкостью воспроизводить научную информацию. Процесс запоминания материала становится более эффективным, т.к. задействовано не только левое полушарие головного мозга, отвечающее за логическое мышление, но и правое, способствующее развитию образного мышления.

Седых Елена Петровна, учитель математики высшей категории КГУ «Общеобразовательная средняя школа № 3 имени Ю. А. Гагарина» отдела образования по Шемонаихинскому району управления образования ВКО