

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Акулова М.А., Романишина Е.В. Примеры быстрого счета // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2023. – №4 (апрель). – АРТ 18-эл. – 0,3 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 51

Акулова Милена Алексеевна

Романишина Елена Владимировна,

студентки 3-го курса, Аэрокосмический колледж,

ФБГОУ ВО «Сибирский государственный университет науки и

технологии имени академика М.Ф. Решетнева»

Научный руководитель: Дубиненко Е.П, преподаватель

г. Красноярск, Красноярский край,

Российская Федерация

e-mail: ircha64@yandex.ru

ПРИЕМЫ БЫСТРОГО СЧЕТА

Аннотация: В статье рассмотрены приемы быстрого счета

Ключевые слова: Математика, устный счёт, приёмы быстрого счёта.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Akulova Milena Alekseevna

Romanishina Elena Vladimirovna,

3-rd year students, Aerospace College,

Siberian State University of Science and Technology named after

Academician M.F. Reshetnev

Krasnoyarsk, Krasnoyarsk Krai,

Russian Federation

QUICK COUNTING TECHNIQUES

Abstract: The article discusses the techniques of fast counting

Keywords: Math, oral counting, quick counting techniques.

Самой древней математической деятельностью был счет. Счет был необходим, чтобы следить за поголовьем скота и вести торговлю. Некоторые первобытные племена подсчитывали количество предметов, сопоставляя им различные части тела, главным образом пальцы рук и ног.

Устный счет – гимнастика для ума. Счет в уме является самым древним способом вычисления. Освоение вычислительных навыков развивает память и помогает усваивать предметы естественно-математического цикла. Система счисления – это способ представления чисел и соответствующие ему правила действия над числами.

Наши сверстники чаще всего используют для счета калькулятор. Однако, в наш век высоких технологий и повсеместного использования компьютера умение, быстро и правильно производить в уме достаточно сложные вычисления ни в коем случае не утратило своей актуальности. Гибкость ума является предметом гордости людей, а способность, например,

быстро производить в уме вычисления вызывает откровенное удивление. Такие навыки помогут человеку в учёбе, в быту, в профессиональной деятельности. Кроме того, быстрый счёт – настоящая гимнастика для ума, приучающая в самых сложных жизненных ситуациях находить в кратчайшее время хорошие и нестандартные решения. Производя математические вычисления в уме, человек пользуется, по сути, теми же правилами, что и при письменных вычислениях. И оказалось, что большие познания можно получить, обратившись к литературе.

Изучив многие статьи, мы открыли для себя очень интересные исторические данные о способах быстрого счёта, а также много закономерностей и неожиданных результатов. Для нас было необычно, что приложив немного усилий, мы теперь можем и сами вести быстрый счёт и поделиться этими познаниями.

Приёмов рациональных вычислений в учебниках практически нет. Сложные формулы и алгоритмы школьной программы всё дальше и дальше уводят учеников от простых, понятных навыков устного счёта.

Актуальность темы заключается в том, что быстрый счёт помогает людям в повседневной жизни, а студентам правильно и быстро выполнять вычислительные задания на разных дисциплинах, чтобы сэкономить своё время.

Феномен особых способностей в устном счёте встречается с давних пор. Как известно, ими обладали многие учёные, в частности, Андре Ампер и Карл Гаусс. Однако, умение быстро считать было присуще и многим людям, чья профессия была далека от математики и науки в целом.

До второй половины XX века на эстраде были популярны выступления специалистов в устном счёте. Иногда они устраивали показательные соревнования между собой, проводившиеся, в том числе и в стенах уважаемых учебных заведений, включая, например, Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова.

Среди известных российских «суперсчётчиков»:

- Арон Чиквашвили — «чудо-счётчик»
- Арраго
- Давид Гольдштейн
- Игорь Шелушков
- Горный (Яшков) Юрий Гаврилович
- А. В. Некрасов — «человек-компьютер»
- Владимир Кутюков — «человек-календарь»

Среди зарубежных:

- Борислав Гаджански
- Вильям Клайн
- Жак Иноди
- Луи Флери
- Мадемуазель Осака
- Морис Дагбер
- Томас Фуллер
- Урания Диамонди
- Шакунтала Деви
- Юсниер Виера — кубино-американский математик, феноменальный счётчик, мировой рекордсмен в области устного календарного исчисления.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Некоторые специалисты уверяли, что дело во врождённых способностях, другие аргументированно доказывали обратное: «дело не только и не столько в каких-то исключительных, «феноменальных» способностях, а в знании некоторых математических законов, позволяющих быстро производить вычисления» и охотно раскрывали эти законы. [3]

Соревнования по устному счёту.

В настоящее время в Прибалтийских странах, Словении и Украине проводятся соревнования по устному счёту среди школьников под названием Пранглимине (эст. Pranglimine). Начиная с 2004 года проводятся международные соревнования среди школьников и взрослых. В 2016 году соревнования прошли в Мурска-Собота (Словения).

Начиная с 2004 года, один раз в два года проводится Мировой чемпионат по вычислениям в уме. Соревнования проводятся по решению таких задач, как сложение десяти 10-значных чисел (по правилам 2016 года даётся 7 минут на это задание), умножение двух 8-значных чисел за 10 минут, расчёт дня недели по григорианскому календарю по заданной дате с 1600 по 2100 годы (1 минута), корень квадратный из 6-значного числа за 10 минут (результат должен быть представлен с точностью до 8 знаков после запятой). Также определяется победитель в категории «Лучший универсальный счётчик» по итогам решения шести неизвестных «задач с сюрпризом». К заявке на участие прикладываются результаты в интеллектуальных видах спорта и результат в программах Memoriad, подтверждённые кем-то (например, учителем математики). Ограничения по возрасту нет, не делается также различий между полами. Участник начинает выполнение каждого задания с команды «Нейроны готовсь, пошли». Чемпионат в 2018 году прошёл 28—30 сентября 2018 года в Научном центре Phæno в Вольфсбурге, Германия по таким правилам.

Memoriad — международная олимпиада по устному счёту, запоминанию и скорочтению, проводится раз в 4 года (совпадает по годам с летними Олимпийскими играми). Среди заданий по устному счёту: умножение 5-, 8- и 20-значных чисел, деление 10-значных чисел на 5-значные, извлечение квадратного корня из 6-, 8- и 10-значного числа, сложение 250 двухзначных чисел с показом каждого числа 0,6 секунды. Среди других заданий: запоминание бинарных чисел, десятичных чисел за определённое время (от 1 минуты до 1 часа).

Остановимся на способах сложения, вычитания, умножения, деления, которых, достаточно устного счета или применения ручки и бумаги.

Приемы устного счета.

Таблица умножения на «пальцах».

- Умножение для числа 9 – $9 \cdot 1$, $9 \cdot 2 \dots 9 \cdot 10$ – легче выветривается из памяти и труднее пересчитывается вручную методом сложения, однако именно для числа 9 умножение легко воспроизводится на пальцах». Растопырьте пальцы на обеих руках и поверните руки ладонями от себя. Мысленно присвойте пальцам последовательно числа от 1 до 10, начиная с мизинца левой руки и заканчивая мизинцем правой руки (это изображено на рисунке). Допустим, хотим умножить 9 на 7. Загибаем палец с номером, равным числу, на которое мы будем умножать 9. В нашем примере нужно загнуть палец с номером 7. Количество пальцев слева от загнутого пальца показывает нам количество десятков в ответе, количество пальцев справа – количество единиц. Слева у нас 6 пальцев не загнуто, справа – 3 пальца. Таким образом, $9 \cdot 7 = 63$. Ниже на рисунке детально показан весь принцип «вычисления».

• Умножение на 11 число, сумма которого меньше 10. Чтобы умножить на 11 число, сумма цифр которого 10 или меньше 10, надо мысленно раздвинуть цифры этого числа, поставить между ними сумму этих цифр, а затем к первой цифре прибавить 1, а вторую и последнюю (третью) цифру оставить без изменения.

$$72 \times 11 = 7(7+2)2 = 792;$$

$$35 \times 11 = 3(3+5)5 = 385$$

• Умножение на 11 число, сумма которого больше 10.

Чтобы умножить на 11 число, сумма цифр которого 10 или больше 10, надо мысленно раздвинуть цифры этого числа, поставить между ними сумму этих цифр, а затем к первой цифре прибавить 1, а вторую и последнюю (третью) цифру оставить без изменения.

$$78 \times 11 = 7(7+8)8 = 7(15)8 = 858;$$

$$94 \times 11 = 9(9+4)4 = 9(13)4 = 1034.$$

• Умножение на 12

Правило умножения на 12: нужно удваивать поочередно каждую цифру и прибавлять к ней поочередно ее «соседа».

Пример: 63247×12

Необходимо записывать цифры множимого через интервал и каждую цифру результата писать точно под цифрой числа 63247, из которой она образовалась.

$$63247 \times 12 \text{ дважды } 7 \text{ будет } = 14, \text{ переносим } 1 \text{ «4»}$$

$$63247 \times 12 \text{ дважды } 4+7+1=16, \text{ переносим } 1 \text{ «64»}$$

$$63247 \times 12 \text{ дважды } 2+4+1 = 9 \text{ «964»}$$

Следующие шаги аналогичны.

$$\text{Окончательный ответ: } 63247 \times 12 = \text{«758964»}$$

- Умножение на число 101

Пожалуй, самое простое правило: припишите ваше число к самому себе.

Умножение закончено. Пример:

$$57 * 101 = 5757 \quad 57 \rightarrow 5757$$

$$94 * 101 = 9494$$

$$59 * 101 = 5959$$

- Возведение 2

Для работы потребуется формула квадрата суммы и разности. Давайте запишем их: $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ и наоборот.

Например, 28 можно представить в следующем виде:

$$20+8$$

$$30-2$$

Дело в том, что при сумме или разности, мы можем применить вышеописанные выкладки. Разумеется, чтобы сократить вычисления, для каждого из элементов следует выбрать выражение с наименьшим вторым слагаемым. 30-2

Теперь подставим это выражение в 1 формулу = 784

Но это еще не все! С помощью данных выражений моментально можно сделать возведение в квадрат чисел, «смежных» с опорными. Например, мы знаем 152 (опорное значение), а надо найти 142 (смежное число, которое на единицу меньше опорного). Давайте запишем: на листочке.

- Деление на однозначное число

Деление в уме — это достаточно полезный навык. Задумайтесь о том, как часто мы делим числа каждый день. К примеру, счёт в ресторане.

Пример: $675 : 8$. Найдём приближенные ответы, умножив 8 на удобные числа, которые дают крайние результаты ($8 \times 80 = 640$, $8 \times 90 = 720$). Наш ответ — 80 с хвостиком.

Вычтем 640 из 675. Получив число 35, нужно разделить его на 8 и получить 4 с остатком 3.

Наш финальный ответ — 84,3.

Мы получаем не максимально точный ответ (правильный ответ — 84,375), но согласитесь, что даже такого ответа будет более чем достаточно.

- Быстрые кубические корни

Для того чтобы быстро считать кубический корень из любого числа, понадобится запомнить кубы чисел от 1 до 10:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	8	27	64	125	216	343	512	729	1 000

Как только вы запомните эти значения, находить кубический корень из любого числа будет элементарно просто.

Пример: кубический корень из 19 683

Берём величину тысяч (19) и смотрим, между какими числами она находится (8 и 27). Соответственно, первой цифрой в ответе будет 2, а ответ лежит в диапазоне 20+.

Каждая цифра от 0 до 9 появляется в таблице по одному разу в виде последней цифры куба.

Так как последняя цифра в задаче — 3 (19 683), это соответствует $343 = 7^3$. Следовательно, последняя цифра ответа — 7.

Ответ — 27.

Примечание: трюк работает только тогда, когда исходное число является кубом целого числа.

- Деление на двузначное число

При делении на двузначное число нужно пользоваться правилом последней цифры результата при умножении двух чисел. При умножении двух

многозначных чисел последняя цифра результата умножения всегда совпадает с последней цифрой результата умножения последних цифр этих чисел.

Например, умножим 1325 на 656. По правилу, последняя цифра в получившемся числе будет, так как $5 \cdot 6 = 30$. Действительно, $1325 \cdot 656 = 869200$.

Теперь, вооружившись этой ценной информацией, рассмотрим деление на двузначное число.

Сколько будет $4424:56$?

Первоначально будем пользоваться методом «подгона» и найдем пределы, в которых лежит результат. Нам нужно найти число, которое при умножении на 56 даст 4424. Интуитивно попробуем число 80.

$$56 \cdot 80 = 4480$$

Значит, искомое число меньше 80 и явно больше 70. Определим его последнюю цифру. Ее произведение на 6 должно заканчиваться цифрой 4. Согласно таблице умножения, нам подходят результаты 4 и 9. Логично предположить, что результатом деления может быть либо, 79 либо 74. Разница между 4480 и 4424 равна 56, поэтому результат вычислений – 79.

- Умножение на 0,1; 0,01 и т.д.

При умножении числа на единицу с предшествующими ей нулями (0,1; 0,01; 0,001 и т.д.) как целого числа, так и десятичной дроби в первом сомножителе отделяют запятой справа столько знаков, сколько нулей во множителе перед единицей, включая ноль целых.

Пример. Найдем произведение чисел 467 и 0,01.

Решение. $467 \times 0,01 = 4,67$. сокращенные приемы умножения на 0,5; 0,25 и 0,125. Десятичную дробь 0,5 можно выразить простой дробью $1/2$. При умножении любого числа на $1/2$ достаточно разделить это число на 2

- Синдром профессионального выгорания

Пример. Найдем произведение чисел 325 и 0,5.

Решение. $322 \times 0,5 = 322 / 2 = 161$.

- Десятичная дробь 0,25

Можно выразить простой дробью $1/4$. При умножении какого-то числа на $1/4$ достаточно разделить это число на 4.

Пример. Найдём произведение чисел 68 и 0,25.

Решение. $68 \times 0,25 = 68 / 4 = 17$.

- Десятичная дробь 0,125

Можно выразить простой дробью $1/8$. При умножении любого числа на $1/8$ достаточно разделить это число на 8.

Пример. Найдём произведение чисел 600 и 0,125.

Решение. $600 \times 0,125 = 600 / 8 = 75$.

- Сложение 3-значных и более

Есть способ упростить этот процесс, сделав все числа кратными 10.

Например: 644238

Округление эти чисел упростит счет. Превратим 644 в 650, а 238 в 240. Затем сложим их и получим 890. Чтобы получить верный ответ на исходное вычисление, определим, сколько мы добавили для округления: $650 - 644 = 6$ и $240 - 238 = 2$ Теперь сложим 6 и 2 и получим 8. Вычтем из 890 число 8 и получим ответ 882.

- Вычисление процентов

Если вам нужно вычислить 15% от какого-то числа, то есть простой способ сделать это. Разделите число на 10 (вычислив 10%), а потом добавьте полученное число к его половине. Например: 15% от 4560 = 684.

Вычисление: $(10\% \text{ от } 4560) + ((10\% \text{ от } 4560)/2) = 456 + 228 = 684$ [4]

Как мы видим, быстрый счёт это уже не тайна за семью печатями, а научно разработанная система. Раз есть система, значит её можно изучать, ей можно следовать, ею можно овладевать.

Все рассмотренные методы устного умножения говорят о многолетнем интересе ученых, и простых людей к игре с цифрами.

Вы могли заметить, что в данной статье присутствовали элементарные приемы, которые знали студенты еще из школы. Но из проведенного анкетирования выяснилось, что даже самые простые вычисления никто не знает, так как используют только калькулятор.

Используя некоторые из этих методов на занятиях или в повседневной жизни, можно развить скорость вычислений, привить интерес к математике, добиться успехов в изучении многих дисциплин.

Список использованной литературы:

1. Фаермарк Д. С. Задача пришла с картины / М.: Наука, 1974. — 160
2. Государственная Третьяковская галерея. Искусство XII — начала XX века. — М.: СканРус, 2007. — С. 194. — ISBN 978-5-93221-120-5.
3. Содержание творческого проекта:[Электронный ресурс] / Содержание творческого проектаКод ссылки на форум:<http://tvorcheskie-proekty.ru/soderjanie>
4. Содержание творческой работы. «Школьная вселенная» [Электронный ресурс]
5. Научно -техническое общество [Электронный ресурс]- Добавлено: 13.12.2021 <https://nsportal.ru/ap/library/nauchno-tekhnicheskoe-tvorchestvo/2018/02/23/proekt-na-temu-priemy-bystrogo-scheta> (
6. Коалиция журнал. [Электронный ресурс]
7. Г. В. Дюдяева, Н. В. Долбилова О воздействии системы устных упражнений на успеваемость младших школьников по математике // Учитель — ученик: проблемы, поиски, находки: Сборник научных трудов. Выпуск 8.

Дата поступления в редакцию: 11.04.2023 г.

Опубликовано: 13.04.2023 г.

© Академия педагогических идей «Новация».

Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2023

© Акулова М.А., Романишина Е.В., 2023