

ДЕЯКІ ТЕХНІКИ ШВИДКОГО РАХУНКУ ПРИ ВИКОНАННІ ОПЕРАЦІЇ ДІЛЕННЯ

¹ Комунальний заклад «Тиврівський науковий ліцей» Вінницької обласної Ради

² Вінницький національний технічний університет

Анотація

Для того, щоб швидко і впевнено виконувати обчислення потрібні не тільки постійні і наполегливі тренування, але й знання спеціальних способів та прийомів. Тому актуальною є популяризація мистецтва усного рахунку та становленню його українською національною традицією. В даній роботі розглянуто деякі техніки швидкого рахунку при виконанні операції ділення

Ключові слова: швидкий рахунок, гра, склад числа, ділення, розрядна одиниця.

Abstract

In order to quickly and confidently perform calculations, you need not only constant and persistent training, but also knowledge of special methods and techniques. Therefore, the popularization of the art of oral account and its formation as a Ukrainian national tradition is urgent. In this work, some quick calculation techniques are considered when performing a division operation

Key words: quick calculation, game, number composition, division, digit unit.

Арифметика – це лічильна мудрість. Без цієї мудрості ні філософа, ні лікаря не може бути.
Л. Магницький

Вступ

Ф. Прокопович писав: «Арифметика – наче вхідна брама до всіх інших наук, бо без її пізнання ніхто не може зробити жодного кроку вперед до храму науки»[1]. Кожний з нас переконаний, що вміє виконувати хоча б деякі обчислення усно. Проте кожному це вдається по-різному. Відеоролики з демонстраціями найпростіших прийомів усного рахунку набирають тисячі переглядів, а майстри миттєвих обчислень сьогодні, як і багато років тому, дивують своєю магією численні аудиторії глядачів. Відкриваються і діють платні курси, групи, класи, приватні школи, де навчають обчислювати швидко. У деяких країнах щоденне проведення уроків з усного рахунку закріплено на законодавчому рівні.

Для того, щоб швидко і впевнено виконувати обчислення потрібні не тільки постійні і наполегливі тренування, але й знання спеціальних способів та прийомів, які не вивчають в курсі математики на достатньому рівні. Тому актуальною є популяризація мистецтва усного рахунку та становленню його українською національною традицією.

Результати дослідження

Вивчення методів та способів раціональних обчислень варто розпочинати із вправ на закріплення і розуміння складу числа [2]. Дуже важливо навчитися швидко і безпомилково доповнювати одне число до іншого, подавати число у вигляді суми чи різниці (добутку чи частки) кількох чисел. Тут стануть в нагоді використання ігор. Наприклад, гри «Відповідай миттєво!». Гравець називає число, яке потрібно доповнити до даного і ім'я наступного гравця., який має дати відповідь, назвати своє число та ім'я наступного гравця і т. д. Найменша кількість гравців – 2.

Можна проводити цю гру із м'ячем. Гравці сідають в коло. Один кидає другому м'яч і називає довільне число, наприклад 18. Той, кому він кинув м'яч, має швидко назвати число, яке доповнює 18, наприклад, до 25. У даному прикладі гравець повинен назвати число 7 і відразу кинути м'яч наступному гравцеві, назвавши своє число, наприклад 33. Наступний гравець вказує доповнення чи різницю між заданим йому числом і попереднім (25) і назвати ім'я наступного гравця і т. д. Гра проводиться в темпі, який поступово прискорюється. Можна запропонувати правило, при якому гравець, який тричі помилився або замешкався, продовжує гру стоячи.

Вміння раціонально виконувати обчислення і підрахунки дозволяє зекономити час, який можна використати для того, щоб виконати наступне завдання або просто відпочити. Наприклад, гра «економний підрахунок» дозволяє легко орієнтуватися в складі числа. Можна запропонувати швидко відрахувати 85 конвертів із пачки, зі 100 конвертами, або 88 гривень з пачки 1-гривневих банкнот. В якості предметів, які підраховуємо можна використати копійки, цукерки, кульки, горошини, сторінки книги або зошита, тощо. Гра полягає у швидкому відрахунку з N даних предметів певної їх кількості. Оцінюється раціональний і економний спосіб. У процесі гри приходимо до висновку: якщо потрібно взяти кількість предметів більшу від половини, економніше відрахувати від даної кількості меншу її частину і взяти ту, яка залишилася.

Далі можна розглянути техніки швидкого виконання арифметичних операцій, наприклад, ділення. Б. Достойний стверджував: «Хто вміє ділити, тому ніяка справа не видасться важкою». Ділення – це дія за допомогою якої за добутком і одним із множників знаходять другий множник. Ділення – це дія обернена до множення. Тому, якщо деякі правила та алгоритми, дієві для швидкого множення, застосувати чи виконати у зворотному порядку, отримаємо алгоритми ділення на відповідне число.

Розглянемо деякі підходи [3].

Ділення на 9. Щоб знайти результат від ділення багатоцифрового числа на 9, можна використати такі правила:

- 1) записати першу цифру діленого першою цифрою відповіді;
- 2) додати до неї його другу цифру; до отриманого результату додати наступну цифру і т. д. до останньої цифри діленого включно. При цьому, якщо сума менша 9, записати її у відповідь. Якщо знайдена сума більша або дорівнює 9, збільшити її на 1 і записати її другу цифру, а попередню цифру відповіді збільшити на 1;
- 3) останню, отриману в такий спосіб цифру, збільшити на 1 і записати останню цифру відповіді.

Наприклад, $120321 \div 9 = ? (1)(1+2)(3+0)(3+3)(6+2)^+1 = 13369$.

Варто зауважити, якщо сума цифр двоцифрового числа менша 9, то перша цифра цього числа є часткою, а сума цифр даного числа остачею від його ділення на 9. Якщо сума цифр двоцифрового діленого – число 9 або менше 18, то часткою буде перша цифра діленого, збільшена на 1, а остачею – сума його цифр, зменшена на 9 (сума цифр з «відкинутою» дев'яткою). Наприклад, $342711 \div 9 = ?$ $34 \div 9 = 3$ пишемо; остача $3+4=7$ підписуємо зверху перед наступною цифрою; $72:0=8$ пишемо; перед тим як ділити 71 на 9 записуємо в частку 0; $71:9=7$ пишемо; остачу $7+1=8$ підписуємо зверху перед наступною цифрою; $81:9=9$ пишемо; $34^7 271^8 1:9 = 38079$.

Ділення на розрядну одиницю. Щоб поділити ціле число на розрядну одиницю 10; 100; 1000;... достатньо відокремити у цьому числі справа наліво стільки цифр, скільки нулів містить ця розрядна одиниця. Відокремлені нулі в кінці числа відкидаються. Якщо цифр у діленому менше, ніж нулів у дільнику, ліворуч дописуємо до нього необхідну кількість нулів.

Щоб поділити десятковий дріб на розрядну одиницю достатньо перенести десяткову кому ліворуч на стільки знаків (цифр), скільки нулів містить ця розрядна одиниця. Щоб поділити ціле число на розрядну одиницю 0,1; 0,01;... достатньо дописати праворуч до цього числа стільки нулів, скільки їх містить ця розрядна одиниця. Щоб поділити десятковий дріб, на розрядну одиницю 0,1; 0,01;... достатньо перенести кому праворуч на стільки знаків, скільки нулів має ця розрядна одиниця. За необхідності дописуємо необхідну кількість нулів.

Ділення на число, близьке до розрядної одиниці. При діленні на 99 (98, 97, 96) можна виконувати ділення на 100 і врахувати це в наступних кроках, адже кожна сотня даватиме додатково 1 (2, 3, 4) в остачу.

Наприклад, $6831:99=?$ $6831=68*100+31=68*99+68+31=68*99+99=69*99$. При діленні 6831 на 100 неповна частка дорівнює 68 (дві перші цифри діленого), а остача – 31 (дві останні цифри діленого).

Тому при діленні числа 6831 на 99 неповна частка дорівнюватиме також 68, а остача – $31+68=99$, тобто на 68 більша, оскільки кожна сотня дає додатково 1 в остачу. Оскільки $99:99=1$, то $6831:99=68+1=69$.

При діленні на 999 (9998, 9997, 996) можна виконувати ділення на 1000 і враховувати це в наступних кроках, адже кожна тисяча даватиме додатково 1 (2, 3, 4) в остачу.

Наприклад, $36963:999=?$ Маємо, $36963=38*1000+963=36*999+36+963=36*999+999=37*999$. Отже, $36963:999=37$. Наведемо ще один приклад, $47237:999=?$ Маємо $47237=47*1000+237=47*999+47+237=47*999+284$. Отже, $47237:999=47$ (остача 284).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дідківська Т.В., Сверчевська І.А. Визначні історичні задачі з теорії чисел // Актуальні питання природничо-математичної освіти : збірка наукових праць №1, СДПУ ім. А.С.Макаренка. – Суми : ВВП «Мрія», 2013. – С. 8–18.
2. Перельман Я. І. Жива математика. – К.: Либідь, 2014. 150с.
3. Арістов В. І. Усний рахунок – інтелектуальний вид спорту. – К.: Вид-во Європ. Ун-ту, 2018. 100 с.

Герасімов Денис Вадимович, комунальний заклад «Тиврівський науковий ліцей» Вінницької обласної Ради, учень 11 класу, den.ger2809@gmail.com

Сачанюк-Кавецька Наталія Василівна - к. т. н., доцент, Вінницький національний технічний університет, кафедра вищої математики, skn1901@gmail.com

Науковий керівник: **Сачанюк-Кавецька Наталія Василівна** - к. т. н., доцент, Вінницький національний технічний університет, кафедра вищої математики, skn1901@gmail.com

Gerasimov Denis V., communal institution "Tyvriv Scientific Lyceum" of the Vinnytsia Regional Council, 11th grade student, den.ger2809@gmail.com

Sachaniuk-Kavets`ka Natalia V. Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, skn1901@gmail.com

Supervisor: **Sachaniuk-Kavets`ka Natalia V.** - Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, skn1901@gmail.com