МЕТОДИКА УЗАГАЛЬНЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ПРИЙОМІВ ПОЗАТАБЛИЧНОГО МНОЖЕННЯ ТА ДІЛЕННЯ

Знаходити значення добутку та частки в певних випадках обчислення можна різними способами.

Множення і ділення розрядного числа на одноцифрове

Прийом укрупнення розрядних одиниць	$40 \cdot 2 = 4$ д. $\cdot 2 = 8$ д. $= 80$ $300 \cdot 3 = 3$ с. $\cdot 3 = 9$ с. $= 900$ $40 : 2 = 4$ д. $: 2 = 2$ д. $= 20$ $600 : 3 = 6$ с. $: 3 = 2$ с. $= 200$
Прийом на підставі множення (ділення) добутку на число	$40 \cdot 2 = (4 \cdot 10) \cdot 2 = (4 \cdot 2) \cdot 10 = 80$ $300 \cdot 3 = (3 \cdot 100) \cdot 3 = (3 \cdot 3) \cdot 100 = 900$ $40 : 2 = (4 \cdot 10) : 2 = (4 : 2) \cdot 10 = 20$ $600 : 3 = (6 \cdot 100) : 3 = (6 : 3) \cdot 100 = 200$

Ділення розрядного числа на розрядне

Прийом укрупнення розрядних одиниць	$40 : 20 = 4$ д. $: 2$ д. $= 2$ $360 : 30 = 36$ д. $: 3$ д. $= 12$
Прийом на підставі ділення числа на добуток	$40 : 20 = 40 : (2 \cdot 10) = (40 : 10) : 2 = 4 : 2 = 2$ $360 : 30 = 360 : (3 \cdot 10) = (360 : 10) : 3 = 36 : 3 = 12$
Прийом на підставі конкретного змісту арифметичної дії ділення	$60 : 20 = 3$, тому що $3 \cdot 20 = 60$ $2 \cdot 20 = 40$, $40 \neq 60$ $3 \cdot 20 = 60$, $60 = 60$

Множення і ділення двоцифрового і трицифрового чисел на одноцифрове

Прийом на підставі множення (ділення) суми на число	$17 \cdot 4 = (10 + 7) \cdot 4 = 10 \cdot 4 + 7 \cdot 4 = 40 + 28 = 68$ $320 \cdot 3 = (300 + 20) \cdot 3 = 300 \cdot 3 + 20 \cdot 3 = 900 + 60 =$ $= 960$ $45 : 3 = (30 + 15) : 3 = 30 : 3 + 15 : 3 = 10 + 5 = 15$ $240 : 5 = (200 + 40) : 5 = 200 : 5 + 40 : 5 = 40 + 8 =$ $= 48$

Ділення двоцифрового числа на двоцифрове

Прийом на підставі ділення числа на добуток	$72:36=72:(9\cdot 4)=(72:9):4=8:4=2$ $144:24=144:(6\cdot 4)=(144:6):4=24:4=6$
Прийом на підставі конкретного змісту арифметичної дії ділення.	$51:17=3$, тому що $17\cdot 3=51$

Отже, усі випадки позатабличного множення і ділення можна розв'язати, застосовуючи прийоми:

1) укрупнення розрядних одиниць;
2) на підставі множення (ділення) добутку на число;
3) на підставі ділення числа на добуток;
4) на підставі конкретного змісту арифметичної дії ділення;
5) на підставі множення (ділення) суми на число.

Оскільки ці прийоми застосовуються для різних випадків обчислення, то при повторенні матеріалу слід узагальнити зміст обчислювального прийому для різних випадків обчислення. Результати узагальнення наведемо у формі пам'яток.

ПАМ'ЯТКА

Прийом укрупнення

1. Замінюю круглі числа десятками (сотнями).
2. Виконую $\dfrac{\text{множення}}{\text{ділення}}$. Пам'ятаю, що при діленні іменованого числа на неіменоване число одержуємо іменоване число; а при ділені іменованого числа на іменоване число одержуємо неіменоване число.
3. Називаю результат.

Наприклад:

$40\cdot 2=4$ д. $\cdot 2=8$ д. $=80$
$40:2=4$ д. $:2=2$ д. $=20$
$40:20=4$ д. $:2$ д. $=2$

$320\cdot 3=32$ д. $\cdot 3=96$ д. $=960$
$360:3=36$ д. $:3=12$ д. $=120$
$360:30=36$ д. $:3$ д. $=12$

ПАМ’ЯТКА

Прийом на підставі правила множення (ділення) добутку на число

1. Замінюю розрядне число добутком числа і розрядної одиниці.
2. $\dfrac{\text{Перемножую числа}}{\text{Ділю перший множник на дільник}}$.
3. Одержаний результат множу на розрядну одиницю.
4. Називаю результат.

Наприклад: $40 \cdot 2 = (4 \cdot 10) \cdot 2 = (4 \cdot 2) \cdot 10 = 80$

$40 : 2 = (4 \cdot 10) : 2 = (4 : 2) \cdot 10 = 20$

$320 \cdot 3 = (32 \cdot 10) \cdot 3 = (31 \cdot 3) \cdot 10 = 960$

$360 : 3 = (36 \cdot 10) : 3 = (36 : 3) \cdot 10 = 120$

ПАМ’ЯТКА

Прийом на підставі правила ділення числа на добуток

1. Замінюю дільник добутком двох чисел.
2. Застосовую правило ділення числа на добуток: спочатку ділю на один множник, а потім одержаний результат ділю на інший множник.
3. Називаю результат.

Наприклад: $40 : 20 = 40 : (2 \cdot 10) = (40 : 10) : 2 = 2$

$72 : 36 = 72 : (9 \cdot 4) = (72 : 9) : 4 = 2$

$360 : 30 = 360 : (3 \cdot 10) = (360 : 10) : 3 = 12$

$144 : 24 = 144 : (6 \cdot 4) = (144 : 6) : 4 = 6$

ПАМ’ЯТКА

Прийом на підставі конкретного змісту арифметичної дії ділення

1. Число a розділити на число b — це означає знайти таке число c, яке при множенні на дільник b дає ділене a.

$a : b = c$, тому що $c \cdot b = a$

2. Підбираю таке число.
3. Називаю результат.

Наприклад: $60 : 20 = 3$, тому що $3 \cdot 20 = 60$

$2 \cdot 20 = 40$, $40 \neq 60$

$3 \cdot 20 = 60$, $60 = 60$

$5\underline{1} : 1\underline{7} = 3$, тому що $17 \cdot 3 = 51$

Шукаю таке число, яке при множенні на одиниці дільника 7 дає результат, що закінчується одиницями діленого, 1. Це число 3.

ПАМ'ЯТКА

Прийом на підставі правила множення (ділення) суми на число

1. Подаю двоцифрове число у вигляді суми двох доданків.
2. $\frac{\text{Множу}}{\text{Ділю}}$ кожний доданок на число.
3. Додаю одержані результати.
4. Називаю результат.

Наприклад: $17 \cdot 4 = (10 + 7) \cdot 4 = 10 \cdot 4 + 7 \cdot 4 = 68$

$45 : 3 = (30 + 15) : 3 = 30 : 3 + 15 : 3 = 15$

$320 \cdot 3 = (300 + 20) \cdot 3 = 300 \cdot 3 + 20 \cdot 3 = 960$

$240 : 5 = (200 + 40) : 5 = 200 : 5 + 40 : 5 = 48$

ДІЛЕННЯ З ОСТАЧЕЮ

До випадків позатабличного ділення відноситься ділення з остачею. Наведемо алгоритм виконання ділення з остачею.

ПАМ'ЯТКА

Ділення з остачею

1. Називаю всі числа, які менші від діленого і діляться на дільник націло.
2. Найбільше з цих чисел ділю на дільник і результат записую в частці.
3. Віднімаю від діленого знайдене найбільше число — отримую остачу. Записую остачу в дужках.

Наприклад: $16 : 3$.

1) 3, 6, 9, 12, 15;
2) $15 : 3 = 5$ — це неповна частка;
3) $16 - 15 = 1$ — це остача.

РАЦІОНАЛЬНІ ПРИЙОМИ ОБЧИСЛЕННЯ

У 4 класі учнів можна ознайомити з раціональними прийомами обчислення добутку та частки. Розглянемо ці прийоми.

Правило множення на 9; 99; 999

Прийом подання одного з множників у вигляді різниці двох чисел

$$\boxed{\begin{array}{l} a \cdot 9 = a \cdot 10 - a \\ a \cdot 99 = a \cdot 100 - a \\ a \cdot 999 = a \cdot 1000 - a \end{array}}$$

$23 \cdot 9 = 23 \cdot 10 - 23 = 230 - 23 = 207$

$7 \cdot 99 = 7 \cdot 100 - 7 = 700 - 7 = 693$

Правило множення у випадках, якщо один із множників близький до розрядного двоцифрового або трицифрового числа

Прийом подання одного з множників у вигляді різниці двох чисел

Наприклад:

$68 \cdot 5 = (70 - 2) \cdot 5 = 70 \cdot 5 - 2 \cdot 5 = 350 - 10 = 340$

$599 \cdot 8 = (600 - 1) \cdot 8 = 600 \cdot 8 - 8 = 4800 - 8 = 4792$

Правило множення на 11; 101; 1001

Прийом подання одного з множників у вигляді суми двох чисел

$$\boxed{\begin{array}{l} a \cdot 11 = a \cdot 10 + a \\ a \cdot 101 = a \cdot 100 + a \\ a \cdot 1001 = a \cdot 1000 + a \end{array}}$$

Наприклад:

$47 \cdot 11 = 47 \cdot 10 + 47 = 470 + 47 = 517$

$23 \cdot 101 = 23 \cdot 100 + 23 = 2323$

Існує інше правило множення на 11: щоб помножити двоцифрове число на 11, достатньо «розсунути» його цифри і вставити між ними їхню суму; причому, якщо ця сума є двоцифровим числом, то її одиниці вставляються між цифрами даного числа, а десятки додаються до першої цифри.

Наприклад: $53 \cdot 11$.

Знаходимо суму цифр першого числа: $5 + 3 = 8$; «розсовуємо» цифри числа 53, вставляємо між ними цифру 8, одержуємо відповідь: $53 \cdot 11 = 583$.

$58 \cdot 11$.

Знаходимо суму цифр першого числа: $5 + 8 = 13$; «розсовуємо» цифри числа 58, вставляємо між ними цифру 3, десятки збільшуємо на 1 $(5 + 1 = 6)$, одержуємо відповідь: $58 \cdot 11 = 638$.

Для того щоб двоцифрове число помножити на 101, достатньо два рази записати це число.

Прийом множення чисел, які менші від 20

Щоб помножити два числа, які менші від 20, достатньо додати до першого числа одиниці другого числа, до одержаного результату дописати нуль і додати добуток одиниць.

Наприклад: $18 \cdot 13$:

1) до першого числа додаємо одиниці другого $18 + 3 = 21$;
2) приписуємо до одержаного результату 21 нуль: 210;
3) додаємо добуток одиниць, одержуємо відповідь: $210 + 8 \cdot 3 = 234$.

Отже, ми не лише узагальнили всі обчислювальні прийоми позатабличного множення і ділення, а й познайомилися з раціональними прийомами усного множення.