

Алгоритм письмових обчислень

3-4 класи

Додавання та віднімання

❖ Розв'язування прикладів на додавання та віднімання одноцифрових та двоцифрових чисел з **частинами**.

Для розв'язання прикладу розкладемо другий доданок або від'ємник на два числа.

Перше число – зручний або розрядний доданок, **друге число** – в сумі із першим числом дає другий доданок або від'ємник.

• додавання суми до числа

$$a + (b + c) = \begin{cases} (a + b) + c \\ (a + c) + b \end{cases}$$

• віднімання суми від числа

$$a - (b + c) = \begin{cases} (a - b) - c \\ (a - c) - b \end{cases}$$



Способи додавання чисел частинами:

$7 + 5 = (7 + 3) + 2 = 12$ 3 2	$67 + 25 = (67 + 20) + 5 = 92$ 20 5
$9 + 7 = (9 + 1) + 6 = 16$	$19 + 17 = (19 + 1) + 16 = 36$

$$13 - 5 = (13 - 3) - 2 = 10 - 2 = 8$$

3 + 2

$$23 - 15 = (23 - 13) - 2 = 10 - 2 = 8$$

13 + 2

$$23 - 15 = (23 - 10) - 5 = 13 - 5 = 8$$

10 + 5

Обчисли вирази за зразком



$8 + 4$

$8 + 9$

$28 + 14$

$38 + 29$

$15 - 8$

$13 - 7$

$36 - 19$

$62 - 34$

Додавання та віднімання

- ❖ Розв'язування прикладів на додавання та віднімання двоцифрових чисел **порозрядно**.

Для розв'язання прикладу розкладемо обидва доданки або від'ємники на два числа
Перше число – десятки, **друге число** – одиниці.

$$\begin{array}{r} 54 + 28 = (50 + 20) + (4 + 8) = 82 \\ \underbrace{50 + 4} \quad \underbrace{20 + 8} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 54 - 28 = (40 - 20) + (14 - 8) = 26 \\ \underbrace{40 + 14} \quad \underbrace{20 + 8} \end{array}$$

Порозрядне віднімання



1. Перевіряю, чи можна від одиниць зменшуваного відняти одиниці від'ємника: \longrightarrow Так \longrightarrow Ні
2. Заміную зменшуване сумою **розрядних/зручних** доданків.
3. Віднімаю десятки.
4. Віднімаю одиниці.
5. Додаю одержані різниці.

Закінчи розв'язання



$$\begin{array}{r} 56 - 25 = (50 - 20) + (6 - 5) = \blacksquare + \blacksquare = \blacksquare \\ \underbrace{50 + 6} \quad \underbrace{20 + 5} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56 - 28 = (40 - 20) + (16 - 8) = \blacksquare + \blacksquare = \blacksquare \\ \underbrace{40 + 16} \quad \underbrace{20 + 8} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 + 25 = (30 + 20) + (2 + 5) = \blacksquare + \blacksquare = \blacksquare \\ \underbrace{30 + 2} \quad \underbrace{20 + 5} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 + 29 = (30 + 20) + (2 + 9) = \blacksquare + \blacksquare = \blacksquare \\ \underbrace{30 + 2} \quad \underbrace{20 + 9} \end{array}$$

Додавання та віднімання

- ❖ Розв'язування прикладів на додавання та віднімання двоцифрових чисел за допомогою **округлення**.

Для розв'язання прикладу замінюємо один із доданків або від'ємників на **близьке кругле число**.

$$73 + \textcircled{19} = 73 + 20 - 1 = 93 - 1 = 92;$$

$$73 - \textcircled{19} = 73 - 20 + 1 = 53 + 1 = 54.$$

$$34 - 28 = 34 - 30 + 2 = 4 + 2 = 6$$

$$48 + 29 = 48 + 30 - 1 = 78 - 1 = 77$$

Приєм округлення

Випадок, коли один із доданків
від'ємник

закінчується цифрою 5; 6; 7; 8; 9



1. Замінюю один із доданків
від'ємник близьким круглим числом.
2. Додаю
Віднімаю кругле число.
3. Визначаю, на скільки більше одиниць додали
відняли.
4. Віднімаю
Додаю стільки ж одиниць.
5. Називаю результат.

Знайди значення виразів



$56 - 18$

$35 + 27$

$62 - 35$

$47 + 38$

$36 + 36$

$90 - 48$

$39 + 24$

$81 - 76$

Додавання та віднімання

❖ Розв'язування прикладів на додавання та віднімання трицифрових чисел.

Для розв'язання прикладу використовуємо спосіб **порозрядного** додавання або віднімання, додавання або віднімання **частинами**, **округленням** та за допомогою прийому **укрупнення розрядних одиниць**.



I спосіб — порозрядне додавання

$$\begin{array}{r} 580 + 240 = 820 \\ \underbrace{\quad\quad} \quad \underbrace{\quad\quad} \\ 500 \quad 80 \quad 200 \quad 40 \end{array}$$

$$500 + 200 = 700$$

$$80 + 40 = 120$$

$$700 + 120 = 820$$

II спосіб — додавання частинами

$$580 + 240 = 580 + (200 + 40) = (580 + 200) + 40 = 820$$

I спосіб — порозрядне віднімання

$$420 - 70 = 420 - (20 + 50) = (420 - 20) - 50 = 350$$

20 50 (зручні доданки), $70 = 20 + 50$

II спосіб — віднімання частинами

$$420 - 70 = (300 + 120) - 70 = 300 + (120 - 70) = 350$$

300 120 (зручні доданки), $420 = 300 + 120$

Додавання і віднімання круглими числами

Прийом укрупнення розрядних одиниць

1. Замінюю кожне число однаковими більшими розрядними одиницями.
2. Додаю (віднімаю) числа розрядних одиниць.
3. Подаю результат в одиницях.

$$340 + 520 = 34 \text{ д.} + 52 \text{ д.} = 86 \text{ д.} = 860$$

$$480 - 360 = 48 \text{ д.} - 36 \text{ д.} = 12 \text{ д.} = 120$$

Виконай додавання і віднімання скориставшись підказками

$$500 + 80$$

$$878 - 70$$

$$925 - 5$$

$$500 + 60 + 2$$

$$433 - 400$$

$$200 + 6$$

$$400 + 60$$

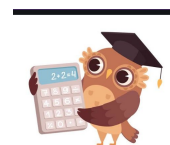
$$857 - 800$$

$$667 - 60$$

$$428 - 8$$

$$994 - 900$$

$$604 - 4$$



Додавання та віднімання

❖ Розв'язування прикладів на додавання та віднімання трицифрових чисел.

$$\begin{array}{r} \nearrow \textcircled{200} \\ 730 + 190 = 730 + 200 - 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \nearrow \textcircled{200} \\ 730 - 190 = 730 - 200 + 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ + 456 \\ \hline 255 \\ + 711 \\ \hline 966 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1818 \\ - 898 \\ \hline 599 \\ + 299 \\ \hline 898 \end{array}$$

Додавання і віднімання круглих трицифрових чисел

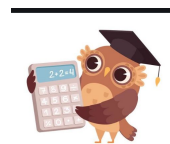
Прийом округлення у випадку, коли кількість десятків у доданку або від'ємнику 5; 6; 7; 8; 9

1. Заміною доданок від'ємник найближчим розрядним числом.
2. Додаю розрядне число. Віднімаю
3. Визначаю, на скільки більше додали, і віднімаю відняли стільки ж одиниць.
4. Виконую обчислення.



Письмове додавання і віднімання

1. Записую числа стовпчиком — розряд під розрядом.
2. Обчислення починаю з розряду одиниць. Виконую дії з одиницями.
3. Виконую дії з десятками.
4. Виконую дії з сотнями.



Знайди значення сум і різниць письмово або за допомогою округлення

$564 + 325$

$763 - 351$

$320 + 290$

$920 - 780$

$390 - 168$

$456 + 327$

$800 - 310$

$190 + 190$

Додавання та віднімання

❖ Розв'язування прикладів на додавання та віднімання багатоцифрових чисел.

Для розв'язання прикладу виконуємо дії на основі **нумерації** (прийоми обчислення виразів на додавання і віднімання круглих десятків з переходом через розряд зводяться до відповідних табличних випадків додавання і віднімання) **та порозрядно**.

Наприклад:

$$60 + 90 = 150$$

$$6 \text{ дес.} + 9 \text{ дес.} = 15 \text{ дес.}$$

$$120 - 30 = 90$$

$$12 \text{ дес.} - 3 \text{ дес.} = 9 \text{ дес.}$$

$$\begin{array}{r} 900000 \\ 60000 \\ + 7000 \\ + 800 \\ + 20 \\ + 4 \\ \hline 967824 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 679528 \\ - 70508 \\ \hline 609020 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 111 \\ + 63239 \\ + 54987 \\ \hline 118226 \end{array}$$

1) Записую доданки один під одним так, щоб одиниці були під одиницями, десятки — під десятками і т. д.

2) Починаю додавання з одиниць.

Пам'ятаю, що 10 одиниць одного розряду дорівнюють 1 одиниці наступного.

$9 + 7 = 16$, 6 записую під одиницями, 1 дес. перенесу до наступного розряду.

3) $3 \text{ дес.} + 8 \text{ дес.} + 1 \text{ дес.} = 12 \text{ дес.}$, 2 записую під десятками, 1 сот. перенесу до наступного розряду.



Знайди значення виразів

$$200 + 40 + 6 = \square \square \square$$

$$4000 + 200 + 40 + 6 = \square \square \square \square$$

$$50000 + 4000 + 200 + 40 + 6 = \square \square \square \square \square$$

$$700000 + 50000 + 4000 + 200 + 40 + 6 = \square \square \square \square \square \square$$



$$400000 + 5000 + 600 + 40$$

$$405640 - 400000$$

$$405640 - 5000$$

$$405640 - 600$$

$$405640 - 40$$

Множення та ділення

Множенням називають випадок додавання, у якому знаходять суму певної кількості однакових доданків. Помножити число a на число b – означає додати b доданків, кожний із яких дорівнює a . Числа, які перемножають, називають **множенням** і **множником**, або **співмножниками**. Результат множення називається **добутком**.

Наприклад:

$$2 \cdot 3 = 2 + 2 + 2$$

$$a \cdot b = \underbrace{a + a + \dots + a}_b, \text{ де } b \text{ — натуральне число}$$

Число a помножити на число b означає знайти суму b доданків, кожен з яких дорівнює a .



Діленням називають дію, за допомогою якої знаходять один із множників за відомими добутком та другим множником.

Число, яке ділять, називають **діленим**; число, на яке ділять, називають **дільником**; результат ділення називають **часткою**.

Зв'язок множення та ділення

$$a \cdot b = c \begin{cases} c : a = b \\ c : b = a \end{cases}$$

$$63 : 9 = 7;$$

тому що $7 \cdot 9 = 63$;

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 $c \cdot b = a$



Множення та ділення

❖ **Переставний та сполучний** закон множення.

$$100 \cdot 2 \cdot 3 = 100 \cdot 6 = 600$$

$$10 \cdot 4 \cdot 6 = 10 \cdot 24 = 240$$

$$4 \cdot 3 = 3 \cdot 4 \quad a \cdot b = b \cdot a$$

Сполучний закон множення:

$$a \cdot b \cdot c = (a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c).$$



Від переставляння множників місцями значення добутку (результат множення) не зміниться.

Знайди значення виразів користуючись підказками



$$23 \cdot 4 = 23 \cdot (2 \cdot 2) = (23 \cdot 2) \cdot 2 = 46 \cdot 2 = 92$$

$$8 \cdot 2 = 2 \cdot 8 = \square$$

$$8 \cdot 3 = 3 \cdot 8 = \square$$

$$8 \cdot 4 = 4 \cdot 8 = \square$$

$$8 \cdot 5 = 5 \cdot 8 = \square$$

$$5 \cdot (4 \cdot 7)$$

$$3 \cdot (3 \cdot 9)$$

$$4 \cdot (2 \cdot 6)$$

$$7 \cdot 30$$

$$2 \cdot 70$$

$$4 \cdot 80$$

$$5 \cdot 30$$

Множення та ділення

❖ Множення та ділення з числами 0 та 1.

$$a \cdot 1 = a$$

Результатом множення будь-якого числа на 1 є це саме число.

$$a \cdot 0 = 0$$

Результатом множення будь-якого числа на 0 є число 0.

- 1) Результатом ділення будь-якого числа на 1 буде те саме число. $a : 1 = a$, $5 : 1 = 5$.
- 2) Результатом ділення будь-якого числа, крім нуля, на це саме число буде 1. $a : a = 1$, $a \neq 0$, $5 : 5 = 1$.

Ділити нуль на нуль не можна. ~~$0 : 0$~~

Знайди значення виразів

$34 \cdot 1$

$0 \cdot 45$

$38 \cdot 0$

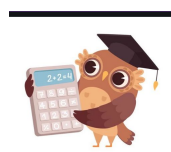
$7 : 7$

$34 : 1$

$0 : 45$

~~$38 : 0$~~

$9 : 9$



$1 \cdot 12 = 12$

$1 \cdot a = a$

$12 : 1 = 12$

$a : 1 = a$

$12 : 12 = 1$

$a : a = 1,$

якщо $a \neq 0$.



Множення та ділення

❖ Множення на **кругле число**, ділення з **остачею**.



Множення Ділення на кругле число

Приєм послідовного **множення**
ділення

1. Замінюю **другий множник**
дільник добутком розрядної одиниці та числа.
2. **Множу** на **число**
Ділю на **розрядну одиницю**.
3. **Множу** одержаний результат на інший множник.
Ділю

$$\begin{array}{r} 6 \cdot 80 \\ \quad \cdot 10 \\ \hline 360 : 60 \\ \quad 10 \cdot \square \end{array}$$

Розв'яжи
користуючись
підказками



$4 \cdot 30$	$810 : 90$
$160 : 80$	$5 \cdot 70$
$7 \cdot 30$	$320 : 80$
$640 : 80$	$2 \cdot 30$

15	:	7	=	2	(ост. 1)	$3 : 3 = 1$	$6 : 3 = 2$
a	:	b	=	c	(ост. r)	$4 : 3 = 1$ (ост. 1)	$7 : 3 = 2$ (ост. 1)
Ділене		Дільник		Неповна частка	Остача	$5 : 3 = 1$ (ост. 2)	$8 : 3 = 2$ (ост. 2)

Остача має бути **меншою**, ніж дільник!

$$a : b = c \text{ (ост. } r), r < b$$



Множення та ділення



❖ **Розподільний закон** множення та ділення відносно додавання.

- розподільний закон множення відносно додавання:

$$(a+b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

- розподільний закон ділення відносно додавання:

$$(a+b) : c = a : c + b : c, c \neq 0$$

Щоб помножити суму на число, достатньо кожний доданок помножити на це число, а потім додати одержані добутки:

$$(a+b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$$

Щоб розділити суму на число, відмінне від нуля, достатньо кожний доданок розділити на це число, а потім додати одержані частки:

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

Множення двоцифрового числа на одноцифрове

Прийом, заснований на множенні суми на число

- Замінюю двоцифрове число сумою розрядних доданків.
- Множу кожний доданок на одноцифрове число.
- Додаю одержані добутки.
- Називаю результат.

Наприклад: $36 \cdot 4 = (30 + 6) \cdot 4 = 30 \cdot 4 + 6 \cdot 4 = 120 + 24 = 144$.



Знайди значення виразів

$$(9+5) \cdot 5$$

$$(6+5) \cdot 7$$

$$(18+7) \cdot 3$$

$$(60+8) : 2$$

$$(30+12) : 3$$

$$(10+4) \cdot 5$$

$$(10+1) \cdot 7$$

$$(20+5) \cdot 3$$

$$60 : 2 + 8 : 2$$

$$30 : 3 + 12 : 3$$

Ділення двоцифрового числа на одноцифрове

Прийом, заснований на діленні суми на число

- Замінюю ділене сумою зручних доданків — таких, щоб кожний доданок ділився на дільник націло.
- Ділю кожний доданок на дільник.
- Додаю одержані частки.

$$42 : 3 = (30 + 12) : 3 = 30 : 3 + 12 : 3 = 10 + 4 = 14$$

Множення та ділення

❖ Ділення на двоцифрове число.

Ділення на двоцифрове число

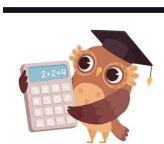
Спосіб прикидки

Розділити число a на число b означає знайти таке число c , яке в результаті множення на дільник b дає ділене a :

$$a : b = c, \text{ оскільки } c \cdot b = a.$$

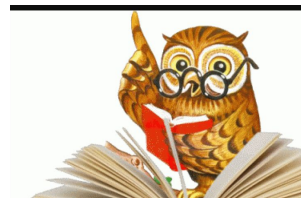
1. Число c (значення частки) шукаю добором, використовуючи **прикидку**:
 - шукаю таке число, яке при множенні на одиниці дільника дає результат, що закінчується одиницями діленого; записую це число;
 - з'ясовую, чи є ще такі числа; записую їх;
 - випробовую множенням записані числа.
2. Роблю висновок.

Наприклад: $64 : 16 = 4$, тому що $4 \cdot 16 = 64$.
 $4 \cdot 9 = ?$
 $4 \cdot 16 = 64$, $64 = 64$.



Знайди значення виразів

$56 : 28$	$72 : 18$	$78 : 39$
$92 : 46$	$102 : 34$	$54 : 27$



Ділення на двоцифрове число

Приєм послідовного ділення

1. Заміняю дільник добутком зручних множників.
2. Ділю на більший множник.
3. Ділю одержаний результат на інший множник.

Наприклад: $96 : 12 = 96 : (6 \cdot 2) = (96 : 6) : 2 = 16 : 2 = 8$.

Знайди значення виразів



$70 : 14$	$90 : 18$	$108 : 36$
$72 : 24$	$84 : 28$	$128 : 16$

Множення та ділення

Письмове множення та ділення.

Письмове множення

1. Записую числа стовпчиком: другий множник пишу під одиницями першого множника.
 2. Множення починаю з розряду одиниць. Множу одиниці першого множника на другий множник. Одержую одиниці. Результат записую під одиницями.
 3. Множу десятки першого множника на другий множник. Одержую десятки. Результат записую під десятками.
 4. Множу сотні першого множника на другий множник. Одержую сотні. Результат записую під сотнями.
- Зверни увагу:* 10 одиниць нижчого розряду утворюють 1 одиницю вищого розряду.

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 316 \\ \hline 948 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 428 \\ \hline 856 \end{array}$$

Письмове ділення



1. Відокремлюю дільник від діленого куточком...
2. Визначаю перше неповне ділене. Міркую так:
 - ◆ ділення починаю з найвищого розряду — розряду сотень;
 - ◆ читаю число одиниць найвищого розряду діленого — це перше неповне ділене.
3. Визначаю першу цифру значення частки — цифру сотень. Для цього ділю перше неповне ділене на дільник.
4. Визначаю, скільки сотень розділилося. Для цього:
 - ◆ множу число сотень значення частки на дільник;
 - ◆ роблю висновок: розділилося сотень.
5. Визначаю наступне неповне ділене.
6. Визначаю дію ділення наступну цифру значення частки.
7. Визначаю дію множення, скільки одиниць певного розряду розділилося.

Знайди значення виразів



$3 \cdot 328$

$5 \cdot 179$

$842 : 2$

$696 : 3$

$$\begin{array}{r} 8242 \\ - 8412 \\ \hline 240 \end{array}$$

Множення та ділення

❖ Письмове множення та ділення на двоцифрове число.

Письмове множення на двоцифрове число

1. Записую множники стовпчиком.
2. Множення починаю з одиниць. Множу одиниці другого множника на перший множник. Одержую одиниці — це I неповний добуток. Результат починаю записувати з розряду одиниць.
3. Множу десятки другого множника на перший множник. Одержую десятки — це II неповний добуток. Результат починаю записувати з розряду десятків.
4. Додаю неповні добутки, одержую **значення добутку**.

$$\begin{array}{r} \times 38 \\ \times 23 \\ \hline +114 \text{ одиниць — I неповний добуток} \\ +76 \text{ десятків — II неповний добуток} \\ \hline 874 \text{ — добуток} \end{array}$$



Знайди значення виразів



$38 \cdot 23$

$46 \cdot 19$

$41 \cdot 24$

Спосіб добору значення частки

1. Добираю числа, множення яких на одиниці дільника дає результат, що закінчується одиницями діленого.
2. Дільник замінюю найближчим меншим круглим числом.
3. Подаю кругле число у вигляді добутку 10 й одноцифрового числа.
4. Ділю ділене на 10; одержане число ділю на другий множник.
5. Серед виписаних чисел вибираю число, найближче до одержаного числа. Це число і є значенням частки.

$$\begin{array}{r} -425 \overline{)85} \rightarrow \textcircled{80} = 10 \cdot 8 \\ -425 \quad \underline{5} \quad \leftarrow 425:10 \approx 42, \quad 42:8 \approx 5. \\ \hline 0 \quad \cdot \quad 3, 5, 7, 9 - ? \end{array}$$

Спосіб прикидки пробних цифр у записі частки

1. Множу пробне число на десятки дільника.
2. Віднімаю від неповного діленого одержаний результат.
3. Порівнюю остачу та добуток пробного числа на одиниці дільника:
 - ♦ якщо остача є більшою за добуток або дорівнює йому, то пробна цифра підходить;
 - ♦ якщо остача менша від добутку, то пробна цифра не підходить і слід узяти цифру, що є на 1 меншою.

$$\begin{array}{r} 972 \overline{)27} \rightarrow \textcircled{20} = 10 \cdot 2 \\ -81 \quad \underline{36} \\ \hline 162 \\ -162 \\ \hline 0 \end{array}$$

$97:10 \approx 9, \quad 9:2 \approx 4.$
Прикидаємо: $4 \cdot 20 = 80; 97 - 80 = 17; 17 < 4 \cdot 7.$
Беремо на 1 менше від 4, тобто 3;
прикидаємо: $3 \cdot 20 = 60; 97 - 60 = 37; 37 > 3 \cdot 7,$
отже, цифра 3 підходить.
 $162:10 \approx 16, \quad 16:2 = 8...$

Множення та ділення

❖ Множення та ділення багатоцифрових чисел.



Письмове ділення з остачею

$$20870 : 30 = \square$$

$$\begin{array}{r} 20870 \overline{) 30} \\ \underline{180} \\ 287 \\ \underline{270} \\ 170 \\ \underline{150} \\ 20 \text{ (остача)} \end{array}$$

- 1) Перше неповне ділене — 208 сот.
- 2) У частці — 3 цифри.
- 3) Перша цифра частки — 6.
- 4) $30 \cdot 6 = 180$ (сот.).
- 5) Не поділилося 28 сот.
- 6) Друге неповне ділене — 287 дес.
- 7) Друга цифра частки — 9.
- 8) $30 \cdot 9 = 270$ (дес.).
- 9) Не поділилося 17 дес.
- 10) Третє неповне ділене — 170.
- 11) Третя цифра частки — 5.
- 12) $30 \cdot 5 = 150$.

13) Не поділилося 20. Це остача, бо $20 < 30$.

Перевірка. $30 \cdot 695 + 20 = 20870$, $20870 = 20870$.

Отже, $20870 : 30 = 695$ (ост. 20).

$$\begin{array}{r} 29376 \overline{) 432} \rightarrow 400 = 100 \cdot 4 \\ \underline{2592} \\ 3456 \\ \underline{3456} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 63 \\ \times 27 \\ \hline 441 \\ + 126 \\ \hline 1701 \end{array} \quad \begin{array}{r} 463 \\ \times 27 \\ \hline 3241 \\ + 926 \\ \hline 12501 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5463 \\ \times 27 \\ \hline 38241 \\ + 10926 \\ \hline 147501 \end{array}$$



Під час множення на двоцифрове число другий неповний добуток знаходимо, помноживши число на десятки. Отже, він завжди матиме нуль у кінці. Під час письмового множення домовилися в другому неповному добутку цей нуль не писати.

Знайди значення виразів



$$15660 : 36$$

$$11644 : 284$$

$$34680 : 60$$

$$5670 \cdot 40$$

$$6132 : 84$$

$$15812 : 236$$

$$470 \cdot 400$$

$$96320 : 40$$

$$4992 : 52$$

$$74088 : 756$$

$$40640 : 80$$

$$60800 \cdot 9$$

Дякую за увагу!