

**Незалежний науково-методичний центр
«Розвиваюче навчання»**

**Г.М. Захарова
К. І. Мельник
Г. В. Жемчужкіна**

Навчання математики в 2 класі

**Методичний посібник для вчителів
розвивального навчання**

Захарова Г.М., Мельник К. І., Жемчужкіна Г. В.

Навчання математики в 2 класі: методичний посібник для вчителів розвивального навчання /Г.М.Захарова, К.І.Мельник, Г.В. Жемчужкіна. – Харків: ННМЦ «Розвиваюче навчання», 2013. – ... с.

Методичний посібник для вчителів є складовою частиною навчально-методичного комплексу для 2 класу загальноосвітніх шкіл, які працюють за програмою розвивального навчання з математики авторів Г. М. Захарової, К. І. Мельник, Г. В. Жемчужкіної.

У посібнику надано короткий коментар до всіх завдань зошита-посібника «Захарова Г. М., Жемчужкіна Г. В., Мельник К. І. Математика. 2 клас: У 4-х ч.», сформульовано мету кожного завдання та запропоновано методичні рекомендації щодо організації роботи в класі.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ «МАТЕМАТИКА. 2 КЛАС»

Основним змістом програми розвивального навчання математики, як і в традиційному курсі, є **поняття раціонального числа** (у програмі «Математика. 1–4 класи» авторів Г.М.Захарової, К.І.Мельник, Г.В.Жемчужкіної такі його конкретизації, як натуральні числа і звичайні дроби).

Для введення цього поняття необхідно проаналізувати з учнями вихідне для всіх видів чисел відношення – відношення величин.

Саме тому курс математики в першому класі розпочався з вивчення *величин* і властивостей їхніх відношень. Учні навчилися виділяти величини як ознаки предметів, за якими можна ці предмети порівнювати та зрівнювати, встановлювати відношення «рівні-нерівні» та «більше-менше». Крім того, діти навчилися *додавати* та *віднімати* величини. Порівняння, зрівнювання, додавання та віднімання величин учні навчилися відображати (фіксувати) за допомогою *моделі* – графічної (схеми) або знакової (формули).

Крім того, досліджуючи відношення величин та намагаючись зрівняти величини, учні стикнулися з поняттям *рівнянь (простих та складених)* та навчилися їх розв'язувати.

Працюючи з величинами та досліджуючи моделі їх відношень, учні відкрили для себе *переставний* і *сполучний* закони додавання, відношення між частинами і цілим («частина менша за ціле», «ціле більше за частину»), відношення між компонентами дій додавання і віднімання (терміни, що називають компоненти дії додавання, ввелися у першому класі, а терміни, що називають компоненти дії віднімання, – уводитимуться в другому класі).

Ускладнення умови задачі (просторова чи часова рознесеність зразка і матеріалу, відсутність посередника, що дорівнює зразку, або частин, які в сумі складають зразок), неможливість її зведення до якогось із попередніх випадків привели в першому класі до пошуків нового способу розв'язання – способу вимірювання величин. Для відтворення величини в цьому випадку знадобилася частина величини – *міра* – і відношення вихідної величини до цієї частини – *число*. Таким чином, число з'явилося в курсі навчання математики як результат дії вимірювання, як відношення величин.

У ході перетворення форми запису результату вимірювання (числа) діти відкрили властивості натурального ряду чисел:

- знаки для позначення чисел повинні бути різними;
- порядок знаків мусить бути чітко визначеним (не можна міняти знаки місцями).

У результаті з'явилася можливість називати (позначати) число одним «останнім» словом (знаком) з ряду, замінивши цим словом (знаком) увесь ряд слів (знаків) до цього «останнього».

Графічне моделювання дії вимірювання-відмірювання привело до побудови особливого виду моделі – *числової прямої*.

Крім графічної моделі дії вимірювання було введено знакову модель, яка фіксує відношення величини до міри, – формулу: $\frac{A}{e} = 5$.

Число і числова пряма надали можливість раціональніше розв’язувати вже відомі задачі порівняння, додавання, віднімання величин, виконуючи тепер уже дії з числами, а не з величинами, як раніше.

Одним із завдань навчання є формування обчислювальних навичок. Починаючи з першого класу і надалі обчислення розглядатимуться як дія з пошуку числа, що замінює математичний вираз, або, інакше кажучи, як дія з перетворення однієї моделі (числового виразу) на іншу (на форму числа). У ході пошуку способів таких перетворень виділяються підстави таких перетворень і будуються алгоритми – правила перетворень.

Заміна суми чисел одним числом – числовим значенням суми – перша обчислювальна задача в курсі математики.

У другому класі продовжується робота з формування поняття натурального числа – багатоцифрового. Починається другий клас з постановки задачі на введення двоцифрового числа – створення ситуації, коли величина виявляється настільки більшою від вибраної міри, що використання останньої стає нераціональним. За такого співвідношення величини і міри сам процес вимірювання стає занадто довгим, а для запису результату доводиться будувати дуже довгий ряд одноцифрових чисел, придумуючи для цього дедалі нові знаки. Природнім виходом із цієї ситуації є вибір іншої, більшої міри. Але для визначення відношення величини до вихідної міри необхідно встановити і відношення «нової» (більшої) міри до «початкової» (малої). Таким чином, нова вибрана міра використовується як *додаткова*, а результат вимірювання фіксується не одним числом, як у попередньому випадку, а парою чисел, одне з яких є відношенням додаткової міри до вихідної, а друге – відношенням величини до додаткової міри. Тобто результат вимірювання можна зафіксувати парою формул.

Наприклад:

A									

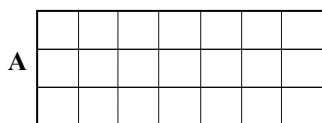
$$\frac{e_2}{e_1} = 7; \quad \frac{A}{e_2} = 3$$

e_1

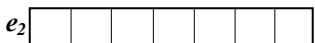
e_2

Громіздкість такого запису приводить до необхідності ввести іншу форму запису (іншу знакову модель) – **числовий вираз** (пара чисел, з’єднаних точкою: $7 \cdot 3$). Такий запис на цьому етапі означає лише опис виконаної дії:

зміна вихідної міри і використання нової міри під час вимірювання величини (наприклад, «По сім узяти три рази»). У подальшому, у другому півріччі другого класу, результат вимірювання величини за допомогою додаткової міри приведе до введення дії множення.

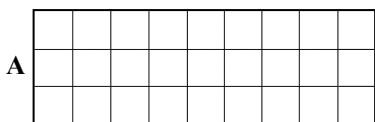


$$\frac{A}{e_1} = ⑦ \cdot 3$$

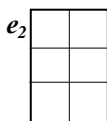


У випадку, коли під час вимірювання додатковою мірою виникає *остача*, вона вимірюється вихідною мірою і результат вимірювання в цьому випадку фіксується вже трьома числами: відношенням мір, числом, що розповідає про вимірювання величини додатковою мірою, і числом, що розповідає про вимірювання остачі вихідною мірою.

Наприклад:



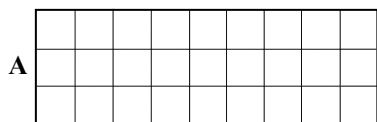
$$\frac{e_2}{e_1} = 6; \quad \frac{A}{e_2} = 4; \quad \frac{\text{ост}}{e_1} = 3$$



$$\frac{A}{e_1} = ⑥ \cdot 4 + 3$$

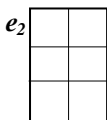
Результат вимірювання за допомогою додаткової міри можна записати інакше: у вигляді таблиці, у позиційній формі. Усі форми фіксації дії вимірювання взаємно пов'язані і перетворюються одна на іншу.

Наприклад:



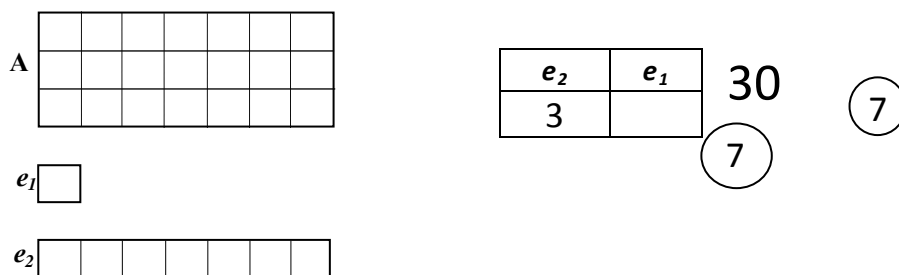
e_2	e_1
4	3

43⑥



Згодом з'являється необхідність позначити «порожній» розряд у позиційному записі (коли в таблиці залишилося вільне місце, тобто під час вимірювання міра e_1 не використовувалася). Для цього використовується цифра «нуль».

Наприклад:



Відношення між мірами встановлюється довільно, і запис результату вимірювання набуває форми позиційного числа з будь-яким відношенням між першою та другою мірами. Числа з недесятковим відношенням діти читають, послідовно називаючи розрядні числа починаючи з другого розряду і вказуючи відношення між мірами.

Наприклад:

$31_{(5)}$ – «Три, один, за відношенням між мірами п'ять».

Десяткове відношення розглядається як частковий випадок. Назви для десяткових чисел уводяться поступово: спочатку назви двоцифрових чисел в межах 20, потім в межах 100, а потім назви багатоцифрових в межах десятків тисяч.

У випадку ще більшої різниці між величиною і вихідною мірою будується не одна додаткова міра, а **система мір** з постійним (десятковим) відношенням між ними (побудову систем мір з недесятковим відношенням включено в програму математики для другого класу як факультативний додатковий матеріал, як основний матеріал ці теми включено до програми третього класу). Оскільки результат вимірювання кожною мірою фіксується окремим числом, виникає необхідність знайти раціональний і зручний запис результату вимірювання. Такими формами запису є **розрядна таблиця** і **позиційне число**, у яких результат вимірювання кожною окремою мірою стоїть у певній позиції (місці), а значення кожного знака і віднесеність його до певної міри визначаються його місцем у послідовності знаків. (Набір формул і числовий вираз стають занадто громіздкими і незручними для запису результату вимірювання системою мір.)

Використання розрядної таблиці дозволяє учню самостійно проконтролювати наявність чисел у розрядах і не припускатися помилок у записі позиційних чисел (наприклад, у випадку, коли в деяких розрядах стоїть «нуль»), а також конструювати способи виконання дій з багатоцифровими числами.

Розв'язання задач порівняння, додавання й віднімання величин приводить до дослідження можливостей порівняння, додавання й віднімання позиційних чисел.

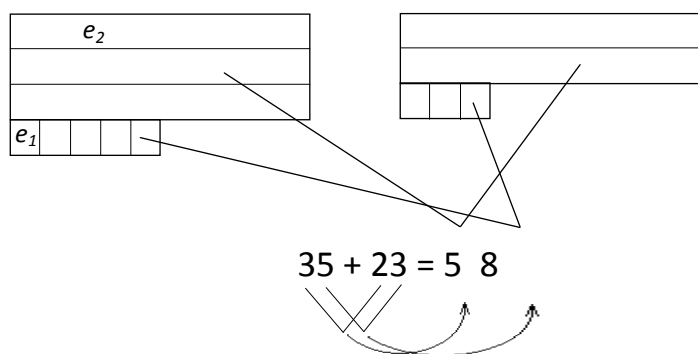
Порівнювати позиційні багатоцифрові числа можна так само, як і одноцифрові, – визначити їхнє взаємне розташування на числовій прямій. Проте

такий спосіб порівняння багатоцифрових чисел діти самі оцінюють як нераціональний. Знаходиться інший спосіб, що впливає з будови числа, – порозрядне порівняння.

Виконання дій з багатоцифровими числами будується на підставі принципу позиційності і законів дій. Дослідження можливостей перетворення числових виразів на форму позиційного числа приводить до необхідності виділення «базових» випадків обчислень, а саме дій з одноцифровими числами.

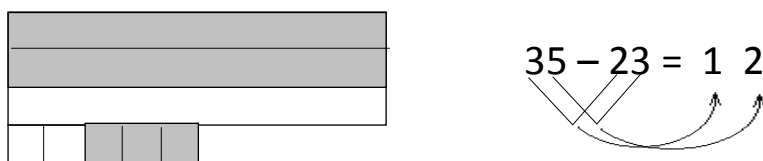
Внутрішня будова позиційних чисел дозволяє також побудувати інший(у порівнянні зі способом «прилічення одиницями» на числовій прямій для одноцифрових чисел) спосіб додавання – порозрядне додавання.

Суть дії додавання – заміна числового виразу (суми) позиційним числом (значенням суми) – конкретизується як визначення кількості розрядів у значенні суми і числового значення в кожному розряді.



Побудова моделей величин і виконання додавання побудованих величин дає можливість учням дійти висновку, що додавати потрібно другі міри в обох величинах та перші міри в обох величинах. Звідси отримуємо, що потрібно додавати числа у відповідних розрядах.

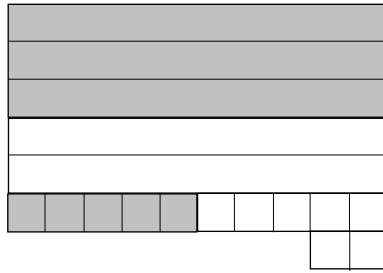
Дія віднімання багатоцифрових чисел також досліджується як дія заміни числового виразу (різниці) його значенням (значенням різниці).



Під час обчислення значень суми діти неминуче натрапляють на випадки переповнення розряду.

А принцип позиційного запису числа вимагає записувати в розряді лише одноцифрові числа, які менші за основу системи. Якщо під час додавання одноцифрових чисел у розряді виходить число, яке більше або дорівнює основі системи числення, виникає необхідність переносу розрядної одиниці, що накопичується під час додавання, до наступного, вищого розряду.

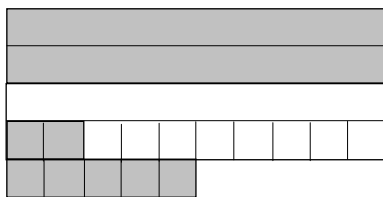
Побудова величин, що відповідають доданкам, дає можливість учням побачити, що з десяти мір e_1 утворилася міра e_2 .



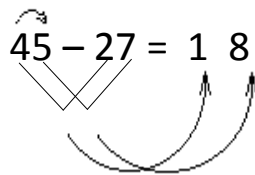
$$35 + 27 = 62$$



Під час обчислення значень різниці діти відкривають випадок, коли число в другому розряді зменшуваного менше за число у відповідному розряді від'ємника. У цьому випадку виникає необхідність «позичити» одиницю вищого розряду і виконувати віднімання в даному розряді від двоцифрового числа.



$$45 - 27 = 18$$



Побудувавши величину за числом, яке відповідає зменшуваному, діти спочатку «відрізають» від неї необхідну кількість мір e_2 , а потім, щоб «відрізати» необхідну кількість мір e_1 , поділяють міру e_2 на міри e_1 .

Таким чином, спосіб додавання багатоцифрових чисел зводиться до додавання одноцифрових чисел і застосування принципу порозрядності. Спосіб віднімання спирається на ті ж основи.

$$\dots \pm \dots =$$

? ?

Природно, постає проблема швидкого і правильного обчислення сум одноцифрових чисел. Оскільки кількість останніх не є значною, виникає ідея складання довідника, де можна було б знайти значення всіх сум одноцифрових чисел.

Обговорюючи ідею довідника, учні формулюють вимоги до нього:

- а) довідник повинен бути повним (містити значення всіх сум одноцифрових чисел);
- б) у довіднику не повинно бути нічого зайвого (наприклад, сум інших, не одноцифрових чисел);
- в) довідник мусить бути зручним для користування.

Орієнтуючись на ці вимоги, діти будують таблицю додавання одноцифрових чисел. Таблиця додавання використовується не лише як довідник, але

й як модель для дослідження властивостей суми чисел. Так в арсеналі засобів пошукової (навчальної) діяльності з'являється ще одна модель – таблиця.

Таблиці додавання, а згодом, і множення складаються як необхідний засіб розв'язання задачі обчислень з багатоцифровими числами. Опора на добре відомі загальні закони дій із числами дає змогу учням практично самостійно побудувати таблицю додавання (і множення). Усе це створює передумови для мимовільного їх запам'ятовування. Водночас учитель обов'язково мусить проводити з дітьми роботу, спрямовану на запам'ятовування табличних значень.

Завдяки зв'язку додавання і віднімання (який учням уже відомий) побудована таблиця додавання дає можливість також виконувати віднімання в межах цієї таблиці.

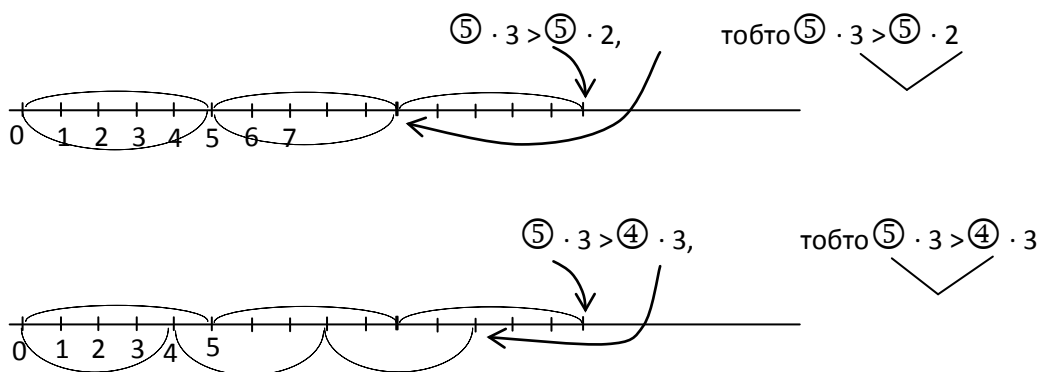
Така побудова програми дає змогу розділити для дітей дві складові будь-якої обчислювальної дії – алгоритм і дії з одноцифровими числами. Більш ефективною стає дія контролю: окремо перевіряються правильність алгоритму і обчислення з одноцифровими числами у відповідних розрядах.

Наступною задачею другого класу, пов'язаною з перетворенням однієї форми моделі на іншу – числового виразу на позиційне число, – є задача введення дії множення чисел. Під час розв'язання задачі відтворення величини, набагато більшої від міри, було введено нову міру, що перебуває у певному відношенні до вихідної, і запис дії вимірювання за допомогою додаткової міри можливий у вигляді числового виразу $a \cdot b$, добутку двох чисел.

Під час розв'язання задачі порівняння числових виразів можливі такі випадки:

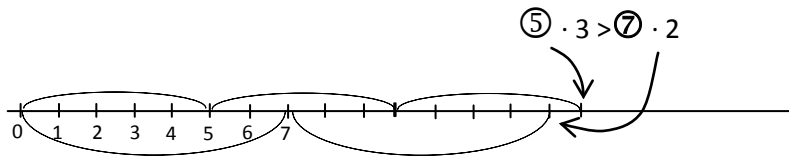
$$\begin{aligned} a \cdot b & \text{ і } a \cdot d \\ a \cdot b & \text{ і } c \cdot b \\ a \cdot b & \text{ і } c \cdot d \end{aligned}$$

Розв'язання задачі в перших двох випадках (однакова міра, однакова кількість мір) можливе без обчислення значень виразів.



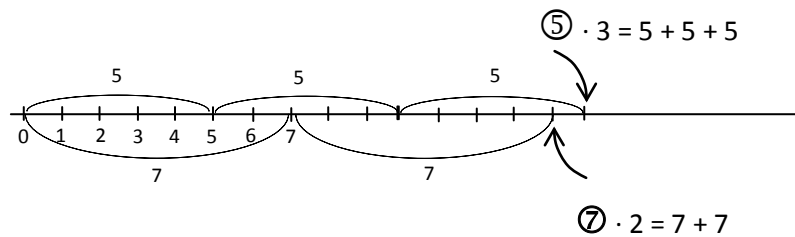
Учні можуть сформулювати способи порівнювання таких виразів і без допомоги числової прямої (якщо в добутках є однакові співмножники, то більшим є той добуток, у якому більший інший співмножник).

Задачу порівняння двох величин у третьому випадку можна розв'язати лише з використанням числової прямої (розташування числових виразів $a \cdot b$ і $c \cdot d$ на числовій прямій).



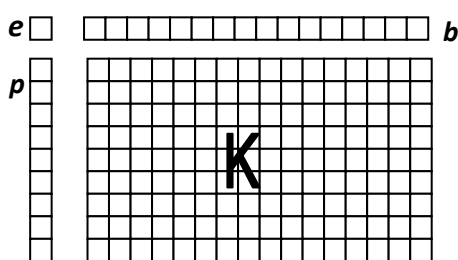
Такий спосіб порівняння добуток оцінюється учнями як нераціональний. Для того, щоб, не вдаючись до допомоги числової прямої, порівнювати результати вимірювання, що записані у вигляді числових виразів, потрібно знайти спосіб перетворення цих виразів на форму позиційного числа в тій самій системі числення.

Так з'являється ще одна обчислювальна задача – задача перетворення добутку на позиційне число (значення добутку) в десятковій системі числення. Відразу ж уводяться назви для компонентів дії множення.



Моделювання на числовій прямій приводить до висновку, що таке перетворення можна виконати шляхом додавання в десятковій системі числення рівних доданків (кожний доданок дорівнює числовому значенню додаткової міри, а їх кількість – результату вимірювання величини додатковою мірою). Слід підкреслити, що сума рівних доданків виступає як спосіб перетворення числового виразу (добутку) на позиційне число (значення добутку). Значення добутку може бути обчислене в будь-якій системі числення, однак у навчанні розглядається найуживаніша десяткова система.

Дослідження дії множення за допомогою графічної моделі приводить до обґрунтування переставного закону множення.

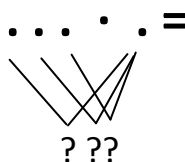


Виміряти дану величину **K** можна і за допомогою додаткової міри **p**, і за допомогою додаткової міри **b**:

по 9 узяти 16 раз – $\textcircled{9} \cdot 16$;
 по 16 узяти 9 разів – $\textcircled{16} \cdot 9$;
 $9 \cdot 16 = 16 \cdot 9$.

Дещо пізніше обґрунтовуються розподільний і сполучний закони множення (також за допомогою схем).

вого числа на одноцифрове необхідно знати значення всіх добутків одноцифрових чисел.



Так само, як і з таблицею додавання, постає ідея побудови довідника, який містить значення добутків усіх одноцифрових чисел, тобто таблиці множення. Завдяки зв'язку множення і ділення (який устанавлюється пізніше) побудована таблиця виявиться і таблицею ділення.

Таблиця множення будується не на підставі прямого обчислення, а з опорою на відомі загальні закони дій із числами, що дає змогу дітям побудувати її значною мірою самостійно.

Побудова таблиці множення розпочинається з таблиці множення числа 9 у зв'язку з наявністю важливих та цікавих особливостей і закономірностей цієї таблиці, які діти можуть побачити і обґрунтувати самостійно. Така робота сприяє мимовільному запам'ятовуванню таблиці.

Спочатку учням пропонується вписати всі можливі добутки числа 9 і одноцифрових чисел. Потім вони аналізують, як побудований кожний наступний добуток, для чого їм пропонується доповнити числові вирази:

$$\begin{aligned} 9 \cdot 1 &= 9 \\ 9 \cdot 2 &= 9 \cdot 1 + . \\ 9 \cdot 3 &= 9 \cdot 2 + . \\ 9 \cdot 4 &= \dots \\ &\dots \end{aligned}$$

Зробивши висновки про те, як кожний наступний добуток пов'язаний із попереднім, діти заповнюють розряд десятків у кожному значенні добутку (бо кожний добуток більший від попереднього на 9, а коли додається 9 до будь-якого одноцифрового числа, крім 0, переповнюється розряд, то в кожному значенні добутку в розряді десятків стоїть число, яке на 1 більше, ніж у розряді десятків у значенні попереднього добутку).

$$\begin{aligned} &\text{д о} \\ 9 \cdot 1 &= . 9 \\ 9 \cdot 2 &= 1 . \\ 9 \cdot 3 &= 2 . \\ 9 \cdot 4 &= 3 . \\ 9 \cdot 5 &= . . \\ &\dots \end{aligned}$$

Щоб заповнити розряд одиниць у значеннях добутків, діти з'ясовують, що в кожному значенні добутку в розряді одиниць буде число, на 1 менше, ніж у розряді одиниць у значенні попереднього добутку (на підставі того, що

в результаті додавання 9 до будь-якого числа розряд десятків збільшується на 1, а розряд одиниць зменшується на 1).

до
 $9 \cdot 1 = . 9$
 $9 \cdot 2 = . 8$
 $9 \cdot 3 = . 7$
 $9 \cdot 4 = . 6$
 $9 \cdot 5 = . 5$
 ...

Після заповнення всіх значень таблиці множення числа 9 дітям пропонується ще пошукати особливості таблиці і обґрунтувати наявність цих особливостей:

д. о.
 $9 \cdot 1 = . 9$
 $9 \cdot 2 = 1 8$
 $9 \cdot 3 = 2 7$
 $9 \cdot 4 = 3 6$
 $9 \cdot 5 = 4 5$
 $9 \cdot 6 = 5 4$
 $9 \cdot 7 = 6 3$
 $9 \cdot 8 = 7 2$
 $9 \cdot 9 = 8 1$

наприклад:

- сума чисел, що стоять у розрядах усіх значень добуток цієї таблиці, дорівнює 9;
- сума другого співмножника і числа в розряді одиниць у значенні добутку дорівнює 10;
- число в розряді десятків у значенні добутку на 1 менше за другий співмножник.

Аналогічним чином побудовано роботу і з побудови та дослідження наступних таблиць – числа 2, числа 5 тощо. Отримані кожній новій таблиці значення відразу ж включаються в обчислення з багатоцифровими числами.

Одночасно із заповненням таблиці множення діти вибудовують алгоритм множення багатоцифрового числа на одноцифрове і розбираються, як можна записувати множення «в стовпчик».



Під час розв'язання задачі вимірювання величини за допомогою додаткової міри може виникнути ситуація, коли відомий результат вимірювання, але невідоме або числове значення самої додаткової міри, або результат вимірювання додатковою мірою (кількість таких мір). Моделювання цієї ситуа-

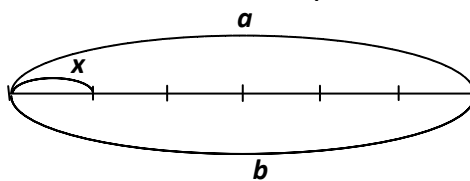
ції математичним виразом (рівнянням) приводить до постановки задачі пошуків невідомого співмножника.

Дія, за допомогою якої визначається невідомий співмножник, називається дією ділення і моделюється математичним виразом $b : a = x$.

$$x \cdot a = b$$

$$x = b : a$$

$$a = b : x$$



(b – ціле, x – частина, a – кількість однакових частин)

Щоб забезпечити формування вміння учнів обчислювати значення частки будь-яких двох чисел, у курсі виділяються найхарактерніші загальні випадки:

- а) табличне ділення;
- б) ділення з остачею всередині табличного інтервалу;
- в) ділення багатоцифрового числа на одноцифрове;
- г) ділення багатоцифрових чисел.

Наприкінці другого класу досліджується лише перший випадок – табличне ділення без остачі.

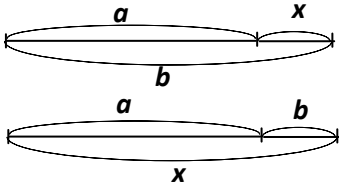
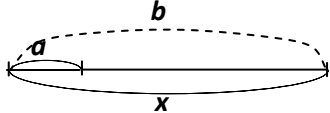

Дослідження дій множення та ділення багатоцифрових чисел продовжується в третьому класі.

Під час побудови понять величини і числа учні постійно працюють з моделями різного виду – схемами, формулами, рівняннями, таблицями, числовими виразами, різними видами і формами чисел. Ці моделі учні будують самостійно, і вони для учнів стають засобами дослідження. Можна виділити три види роботи з моделями: моделювання відношень; відтворення відношень, що задані моделлю (наприклад, побудова величини); перетворення моделей та перехід від одних форм моделей до інших.

Один із найефективніших для формування дії моделювання типів завдань – це текстові задачі. Під час розв'язання текстової задачі спочатку будується модель відношень у вигляді схеми або короткого запису. Далі за моделями складається рівняння, або числовий вираз, або послідовність числових виразів. Коли необхідно отримати розв'язок задачі у вигляді числового значення, числові вирази перетворюються на число якогось виду. Розв'язання задачі – це послідовність перетворень моделей, переходів від одного типу моделі до інших. Не менш важливим для формування дії моделювання є складання різного виду текстових задач за заданими моделями (схемами, рівняннями, числовими виразами).

У другому класі продовжується робота з розв'язання різних видів сюжетних задач. По-перше, продовжується робота із задачами, які

розв'язуються діями додавання або віднімання. Але умови задач ускладнюються та дані виражаються багатоцифровими числами. По-друге, паралельно з уведенням дій множення та ділення з'являються нові типи задач, які розв'язуються за допомогою цих дій.

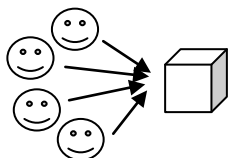
<p>Розв'язування задач на знаходження частини (віднімання) чи знаходження цілого (додавання) в одну дію</p>		<p>$x = b - a$</p> <p>$x = a + b$</p>
<p>Розв'язування задач на знаходження цілого (за допомогою дії множення)</p>		<p>$x = a \cdot b$</p>
<p>Розв'язування задач на знаходження частини або кількості частин (ділення)</p>		<p>$x = b : a$</p>

ФОРМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ГРУПОВОЇ РОБОТИ

Залучення учнів до навчальної діяльності передбачає й особливі форми організації роботи.

У другому класі вчитель продовжує працювати з тими різновидами групової роботи, які запровадив уже в першому класі.

«Учнівська рада» (мікродискусія)

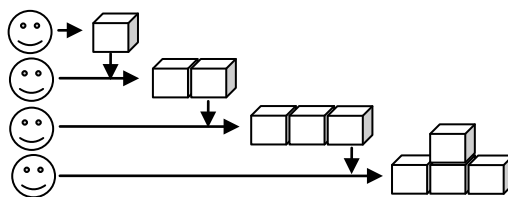


Діти об'єднуються в групу без спеціального розподілу обов'язків між ними для обговорення проблемного питання і, як правило, у ході спільного обговорення висувають ту чи іншу гіпотезу з приводу подальшого просування в пошуку шляхів розв'язання проблеми.

Правила роботи учнів у групі «Учнівська рада»:

- вислухайте пропозиції кожного, не перебиваючи;
- обговоріть найбільш обґрунтовані пропозиції;
- підготуйте спільне повідомлення від групи й виберіть доповідача;
- дайте сигнал про закінчення роботи групи.

«Естафета»



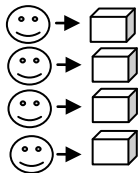
«Естафета», як правило, є доречною на етапі формування контрольнo-оцінювальних дій, коли спосіб дії вже вибудований і починається робота з опанування цього способу. Розподілення між учнями функцій відбувається так, щоб за кожним було закріплено конкретний «крок» в алгоритмі.

Наприклад, один учень записує речення з пропуском орфограм. Другий учень визначає, у якій частині слова орфограма. Третій знаходить перевірку. Четвертий записує речення без пропусків, зважаючи на знайдені перевірки для орфограм.

Правила роботи учнів у групі «Естафета»:

- розподіліть обов'язки між членами групи;
- працюйте разом: один виконує – інші контролюють;
- перевірте спільну роботу;
- виберіть доповідача для повідомлення результату всьому класу;
- дайте сигнал про закінчення роботи групи.

«Вулик»



«Вулик» є найбільш доречним на завершальному етапі роботи зі способом дії, коли учні вже опанували його на достатньому рівні, щоб самостійно використовувати.

Але, беручи до уваги той факт, що найбільш складним для учнів є самоконтроль та самооцінка, групова робота за типом «Вулик» дозволяє їм саме після самостійного виконання свого завдання (виконавчий етап) в повному обсязі обговорити результати роботи з однокласниками і в разі необхідності внести уточнення, виправити помилки тощо.

Правила роботи учнів у групі «Вулик»:

- розподіліть завдання між членами групи;
- уважно, швидко, старанно виконайте кожен своє завдання;
- перевірте правильність виконання завдання кожним учасником групи;
- дайте сигнал про закінчення роботи групи.

ЗМІСТ ТА СТРУКТУРА ПІДРУЧНИКА МАТЕМАТИКИ

Зошит-посібник «Математика. 2 клас» у чотирьох частинах авторів Г.М.Захарової, Г.В.Жемчужкіної, К.І.Мельник відповідає програмі «Математика. 1–4 класи» (авт. Захарова Г.М., Жемчужкіна Г.В., Мельник К.І.), рекомендованій Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України (лист МОНМС від 31.08.2012 р. № 1/11-13889).

Перша частина містить матеріал з введення поняття натурального двоцифрового позиційного числа як результату вимірювання величини за допомогою додаткової міри з будь-яким відношенням між мірами, друга частина – матеріал з введення десяткових чисел у межах 100, конструювання дій порівняння, додавання та віднімання чисел у межах 100 і побудови таблиці додавання одноцифрових чисел. Третя частина присвячена введенню багатоцифрових чисел та дій порівняння, додавання й віднімання з багатоцифровими числами (в межах 10000). Четверта частина відповідає розділу «Множення і ділення чисел. Таблиця множення». Частина зошита-посібника, у свою чергу, поділено на глави. Нумерація завдань у кожній книжці – наскрізна.

Головною особливістю зошита-посібника є те, що це – зошит, який містить тексти завдань і поля в клітинку, на яких діти ці завдання виконують. У разі необхідності на цих полях показані перші кроки виконання завдання та зразки записів.

Тексти завдань звернені безпосередньо до дитини, іноді від імені одного з казкових персонажів (Мальвіни, Буратіно, П'єро, тата Карла). Учитель може запропонувати завдання, не дотримуючись дослівно тексту, а «розігруючи» його. Тексти зошита-посібника викладено такою мовою, якою вчитель обговорює розв'язання завдань з учнями. Крім того, у текстах зошита-посібника наведено зразки словесного оформлення математичних міркувань, засвоєння яких надасть дитині можливість більш-менш вільно формулювати висновки.

Що ж стосується послідовності завдань, то її бажано дотримуватися досить точно, оскільки в ній закладено певну послідовність дій з розв'язання навчального завдання. Рекомендації щодо можливих конкретних змін, скорочень і доповнень наведено далі в коментарях до завдань.

Персонажам, які діють у зошиті-посібнику, відведено чітко визначену змістову роль. Найчастіше вони з'являються для того, щоб перевести дитину в позицію оцінювання виконаної дії. Вони подають готове розв'язання вже після того, як його виконала дитина. Якщо їхнє розв'язання оцінюється як правильне, то діти, які розв'язали задачу самостійно, мають змогу уточнити й упорядкувати послідовність власних дій. Якщо ж подане розв'язання є не-

правильним, то, зазвичай, воно містить явно виражені найхарактерніші помилки, які виявляють і виправляють самі діти.

Безумовно, учитель може залучати до розв'язання завдань й інших персонажів. Важливо, щоб вони виконували в навчанні не розважальну роль, а стояли на певних позиціях, що необхідні під час організації навчальної діяльності.

Хочемо звернути увагу на певну структуру підручника. Як уже було зазначено, кожен частину підручника поділено на глави, які відповідають темам у програмі. Кожна глава містить розподіл на уроки. У зміст уроку включено завдання, які рекомендовані для роботи на уроці, та завдання для домашньої роботи учнів. Кількість та зміст завдань для уроку і для домашньої роботи відповідає основним вимогам й розраховано на реалізацію теми та мети уроку. Розширення кількості та різноманітності завдань можливе за рахунок завдань із «Збірника завдань з математики» (авт. Г.М.Захарова, Г.В.Жемчужкіна, К.І.Мельник).

У кінці кожної глави пропонуються «Завдання для самостійної роботи». Це завдання, які дають можливість учню продіагностувати рівень опанування ним навчального матеріалу даної глави. Виконання цих завдань є узагальненням опанованого навчального матеріалу за декілька уроків та підготовкою до перевірок (самостійних або контрольних) робіт. Завдання для самостійної перевірки роботи мають спиратися (бути аналогічними) цим завданням.

Крім того, в кінці кожної теми пропонуються завдання для повторення вивченого матеріалу (обчислення виразів, порівнювання чисел, розв'язання задач та рівнянь), які можна пропонувати як для роботи в класі, так і для домашньої роботи.

У підручнику на допомогу вчителю та учням уведено умовні позначення.



Початок уроку



Цей знак означає новий етап завдання, який передбачає письмове виконання в зошиті-посібнику. Цей умовний знак повертає учителя і учнів до письмової роботи після обговорення результатів виконання попередньої частини завдання.



Умовні позначки парної та групової роботи виділяють завдання, виконання яких рекомендовано здійснювати саме в такій формі.



Цей умовний знак виділяє важливі питання для обговорення з учнями. Це може бути обговорення результатів виконаної роботи, можливості для організації загальнокласної дискусії стосовно вирішення проблемних ситуацій, обговорення висунутих гіпотез, формулювання висновків, нових способів, алгоритмів виконання дій.



Цей умовний знак виділяє важливі висновки, властивості, терміни, способи дій, які діти повинні знати, розуміти та використовувати.

Завдання для домашньої роботи

Учителі, які починають працювати за програмою розвивального навчання, зазнають цілком зрозумілих труднощів через незвичність змісту матеріалу та побоювання, що діти цього змісту не зрозуміють і не засвоять. Тому далі наведемо досить докладні рекомендації стосовно цілей, методів, засобів і форм організації роботи практично до кожного завдання чи групи однотипних завдань. Нумерація пунктів у цьому розділі відповідає нумерації завдань у зошиті-посібнику.

Для розуміння мети та результативності уроків рекомендуємо готувати не один окремий урок, а декілька уроків, пов'язаних певною темою. Бажано проектувати хоча б два найближчі уроки.

ЗБІРНИК ЗАВДАНЬ ЯК ДОДАТКОВИЙ ПОСІБНИК ДЛЯ РОБОТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Збірник завдань з математики містить завдання, які є додатковим дидактичним матеріалом до зошита-посібника «Математика. 2 клас» (автори: Захарова Г.М., Жемчужкіна Г.В., Мельник К.І.).

Завдання цього збірника спрямовані на формування в учнів контрольної оцінювальних дій, дії моделювання під час застосування алгоритмів виконання дій з величинами та числами, розв'язування рівнянь та задач у межах тем, зазначених у програмі «Математика» (автори: Захарова Г.М., Мельник К.І., Жемчужкіна Г.В.) для 2 класу.

У збірнику пропонуються завдання, які безпосередньо відповідають темам, заявленим у підручнику. Їх можна використати як для індивідуальної додаткової роботи учнів на уроці чи вдома, так і для узагальнюючого повторення вивченої теми всім класом.

Запропоновані в збірнику завдання допоможуть учителю розширити роботу із сюжетними задачами, а саме надати можливість учням:

- оцінити поданий текст стосовно питання «Чи є цей текст задачею?», чи завжди наявність у тексті питання перетворює цей текст у задачу (питання розпізнавання проблем, які можна розв'язувати математичними методами);
- обговорити структуру сюжетної задачі, обернених задач;
- порівнювати різні на перший погляд задачі з опорою на моделі (схеми), побудовані до цих задач;

- шукати різні способи розв'язання задач з опорою на схему;
- розв'язувати нестандартні або незнайомі на перший погляд задачі за допомогою схеми.

Після кожної теми в збірнику надаються завдання для повторення. Крім цього в збірнику пропонуються додаткові нестандартні завдання, які діти можуть розв'язати або за допомогою відомих їм способів, або за допомогою побудови різних видів моделей. Також пропонуються завдання геометричного змісту.

Запропоновані завдання можна використовувати на уроках або для роботи вдома.

Крім того в збірнику завдань надається додаток – варіанти самостійних та контрольних робіт з математики для 2 класу в двох варіантах.

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧНЕ ПЛАНУВАННЯ

У цьому розділі містяться рекомендації щодо планування навчального матеріалу: назви тем та відповідні до них номери завдань у зошиті-посібнику та задачнику. Поурочно-тематичне планування не замінює програми, а є її доповненням на допомогу вчителю. У програмі мета та зміст навчання наведені докладніше. Не треба вважати тематичне планування обов'язковим: учитель може на свій розсуд у разі необхідності вносити в нього зміни в межах навчального часу, визначеного програмою.

Наведене нижче тематичне планування розраховане на передбачені навчальним планом 4 години математики на тиждень.

4 год. · 34 тиж. = 136 год.

Кіл-ть годин	Тема	Номери завдань
1 частина (32 годин)		
6	Повторення. Вимірювання і побудова величин. Запис результату вимірювання. Одноцифрові числа на числовій прямій. Порівнювання, додавання та віднімання одноцифрових чисел. Розв'язування задач та рівнянь	1–27
5	Уведення додаткової міри. Вимірювання за допомогою додаткової міри. Запис результату вимірювання формулами	28–53
6	Запис результату вимірювання числовими виразами. Остача. Співвідношення остачі та додаткової міри	59–95
5	Числові вирази на числовій прямій	105–129
4	Запис результату вимірювання в таблиці. Розряди	135–158
4	Запис результату вимірювання позиційним числом. Нуль у першому розряді	166–199
2	Резерв	
2 частина (32 години)		
6	Додаткова десяткова міра. Запис результату вимірювання у вигляді таблиці та позиційного числа Двоцифрове десяткове число (до 100). Утворення чисел другого десятка. Запис та читання чисел до 19. Запис двоцифрового числа в межах 20 у вигляді суми десятка та одиниць. Читання, запис двоцифрових чисел (до 100). Запис двоцифрового числа у вигляді суми розрядних доданків	1–41
3	Двоцифрові (недесяткові та десяткові) числа на числовій прямій. Наступне й попереднє числа на прямій. Послідовні числа. Порівнювання двоцифрових чисел (з однаковим відношенням між другою і першою мірами). Порозрядне порівнювання. Порівнювання десяткових двоцифрових чисел	48–67
7	Додавання десяткових двоцифрових чисел без переходу до наступного розряду. Порозрядність додавання.	75–86

	Прийоми додавання одноцифрових чисел з переходом до розряду десятків (доповнення до 10, додавання з числом 9) Оцінка значень суми та різниці чисел у межах 20 по відношенню до 10. Доповнення пропущених чисел у нерівностях Додавання десяткових двоцифрових чисел з переходом до наступного розряду (переповнення розряду одиниць).	87–107 108–118
8	Віднімання десяткових двоцифрових чисел без переходу через розряд. Порозрядність віднімання Віднімання десяткових двоцифрових чисел з переходом через розряд («позичання» із розряду десятків) Табличне віднімання з переходом через розряд. Різні прийоми віднімання в межах 20 (віднімання по частинах)	127–140 141–145 146–179
6	Побудова таблиці додавання одноцифрових чисел. Дослідження властивостей таблиці додавання	180–219
2	Резерв	
3 частина (32 години)		
7	Уведення третьої десяткової міри (додавання двоцифрових чисел з переходом у розряді десятків, утворення розряду сотень). Запис трицифрового числа в таблиці, позиційним числом, у вигляді суми розрядних доданків. Читання трицифрових чисел Порівнювання багатоцифрових чисел (у межах 1000)	1–39 40–54
5	Додавання багатоцифрових чисел (у межах 1000) Віднімання багатоцифрових чисел (у межах 1000)	55–68 69–91
6	Уведення четвертої десяткової міри (додавання трицифрових чисел з переходом у розряді сотень, утворення розряду тисяч). Запис чотирицифрового числа в таблиці, позиційним числом, у вигляді суми розрядних доданків. Читання чотирицифрових чисел	101–141
2	Порівнювання, додавання та віднімання багатоцифрових чисел. Запис додавання в стовпчик. Запис віднімання в стовпчик	147–156
5	Система мір. Система стандартних мір довжини	157–206
2	Периметр	207–222
3	Міри маси	223–245
2	Резерв	
4 частина (38 годин)		
3	Порівнювання числових виразів за допомогою числової прямої та без неї ($a \cdot b$ і $a \cdot c$; $a \cdot b$ і $c \cdot b$). Порівнювання без допомоги числової прямої – перехід до порівнювання значень добутоків, необхідність обчислення значень добутоків. Назви компонентів множення. Обчислення значень добутоків за допомогою додавання.	1–26
4	Переставний закон множення.	32–40
	Множення на 0. Множення на 1.	41–52
	Розв'язування задач з використанням дії множення	53–63
8	Множення трицифрового числа на одноцифрове. Побудова таблиці множення одноцифрових чисел. Дослідження властивостей таблиці множення.	64–70
	Таблиця множення числа 9	75–84
	Як помножити багатоцифрове число на одноцифрове?	85–99

	Таблиця множення числа 2	100–125
3	Таблиця множення числа 5	128–151
4	Розподільний закон множення	156–182
4	Уведення дії ділення як дії, спрямованої на пошук невідомого співмножника. Таблиці ділення, які відповідають таблицям множення чисел 2, 5, 9	183–219
3	Таблиця множення числа 3. Таблиця ділення	226–252
2	Таблиця множення числа 4. Таблиця ділення	263–285
1	Сполучний закон множення	294–298
1	Таблиця множення числа 6. Таблиця ділення	301–311
2	Таблиця множення чисел 7 та 8. Таблиці ділення	312–326
2	Резерв	
2	Резерв	

Методичні рекомендації щодо роботи за зошитом-посібником

1 частина

ПОВТОРЕННЯ(6 годин)

Завдання цього розділу підручника дають можливість учням пригадати та повторити математичний матеріал, який вони опанували в першому класі:

- Вимірювання-побудова величин. Запис результату вимірювання за допомогою формул.
- Число на числовій прямій.
- Порівнювання, додавання та віднімання одноцифрових чисел.
- Розв'язання рівнянь, задач.
- Закони додавання.

Урок 1

Тема: Вимірювання-побудова величин. Запис результату вимірювання за допомогою формул

Мета:

- відтворення алгоритму вимірювання-побудови величин;
- запис результату вимірювання за допомогою формул;
- дослідження зв'язку між величиною, мірою та числом.

На першому уроці учням спочатку пропонується пригадати, з якими математичними об'єктами вони познайомилися в першому класі – з'єднати математичні назви з відповідними кресленнями або записами. Спираючись на результати виконання цього завдання, можна спланувати подальшу роботу з повторення вивченого в першому класі.

№ 1–2. Після цього пропонується пригадати алгоритм вимірювання величин заданою мірою та запис результату вимірювання формулою.

У завданні № 1 також учні пригадують (аналізують) залежність результату вимірювання від міри (при вимірюванні тієї самої величини різними мірами більше число відповідає меншій мірі), а в завданні № 2 – залежність результату вимірювання від величини (при вимірюванні різних величин однією мірою більше число відповідає більшій величині).

№ 3. У завданні потрібно порівняти площі за заданими результатами вимірювання величин однією мірою без побудови цих площ.

№ 4. У завданні учням спочатку пропонується порівняти величини, спираючись на задані формули (як і в № 3), а потім – пригадати алгоритм побудови величин за заданими мірою та формулами та побудувати ці величини.

Домашнє завдання

№ 5. Перша частина цього завдання спирається на висновки, які було зроблено в завданні № 1; у другій частині пропонується побудувати величину; у третій – побудувати міру, яка б відповідала записаному результату вимірювання.

Урок 2

Тема: Вимірювання-побудова величин. Запис результату вимірювання за допомогою формул

Мета:

- вимірювання-побудова площі;
- знаходження міри за даною величиною та результатом вимірювання;
- пригадування назв та ознак геометричних фігур – квадрата, прямокутника, чотирикутника.

№ 6. Учням пропонується пригадати назви геометричних фігур, а саме чотирикутник, прямокутник, квадрат. Слід зазначити, що квадрат – це теж прямокутник.

№ 7. Під час перевірки та обговорення результатів виконання завдання слід звернути увагу на те, що фігури можуть бути різні за формою, але однакові за площею ($A = M = K$).

№ 8. Для побудови міри в завданні спочатку слід запитати учнів, що потрібно зробити, щоб цю міру побудувати. Потім запропонувати учням розділити задану величину A на відповідну кількість мір. Слід звернути увагу на побудовану міру a – у цьому випадку величина і міра рівні.

Домашнє завдання

№ 9. Потрібно побудувати величину за заданою формулою. Міра в завданні не задана, учні обирають її самі. Завдання виконується в робочому зошиті.

Урок 3

Тема: Числова пряма. Числа на числовій прямій. Порівняння, додавання, віднімання чисел за допомогою числової прямої

Мета:

– відтворення особливостей числової прямої, можливостей використання числової прямої для порівняння, додавання, віднімання одноцифрових чисел

№ 10. Потрібно пригадати, що на числовій прямій відмічається початок, який відповідає числу 0, виділяється міра, яка відкладається від початку, та кожне відкладання міри відповідає певному числу.

№ 11. Визначення чисел, що відповідають буквам на третій прямій, може привести до варіанту: $P = 5$, $R = 1$, $T = 7$. Але через те, що на цій прямій немає другого підписаного числа, то не можна впевнено визначити міру (крок) на цій числовій прямій. Таким чином, може бути таке: $R = 2$, або $R = 3$, або навіть $P = 1$, і в цих випадках для інших букв учні не зможуть записати відповідні числа. Значить, на кожній числовій прямій обов'язково повинні бути відмічені два числа, щоб можна було визначити, які числа відповідають точкам.

№ 12. Потрібно пригадати, як порівнювати числа (у тому числі і позначені буквами) на числовій прямій.

№ 13. Потрібно вписати у клітинки числа і букви, щоб отримати правильні нерівності. Перевіряючи результати роботи, необхідно звернути увагу на можливі різні варіанти вписаних чисел чи букв. Також не обов'язково вписувати лише ті числа, які підписані на заданій числовій прямій.

№ 14. Потрібно спочатку спробувати порахувати значення виразів без допомоги числової прямої (з пам'яті). Але навіть якщо не виникне труднощів при обчисленні, обов'язково пригадати, як виконувати додавання та віднімання чисел за допомогою числової прямої.

Домашнє завдання

№ 15. Аналогічне завданню № 14.

№ 16. Аналогічне завданню № 13.

Урок 4

Тема: Розв'язання задач. Алгоритм розв'язання задач

Мета:

– відтворення алгоритма розв'язання задачі;
– відтворення способів знаходження невідомого цілого або невідомої частини.

№ 17. Перш ніж починати розв'язувати задачу, потрібно запитати в учнів, що треба робити, щоб розв'язати задачу, а саме: побудувати схему, зі схеми обрати і записати розв'язання, записати відповідь. Потім слід запропонувати учням накреслити схему і розв'язати задачу. Після розв'язання потрібно розглянути варіанти розв'язань, запропоновані Мальвіною, П'єро та Буратіно. У роботах Мальвіни та П'єро варто звернути увагу на різні, але правильні схеми, а в роботі Буратіно на те, що обрано неправильну дію, бо він не накреслив схему.

Слід звернути увагу на те, що розв'язання задачі обов'язково має включати етап моделювання умови задачі (побудова схеми).

№ 18–20. Розв'язання задач двох типів: на знаходження цілого та на знаходження частини. Потрібно звертати увагу на можливі різні варіанти схем, які можуть накреслити учні чи які запропоновані в підручнику.

Домашнє завдання

№ 21. Пропонується розв'язати задачу. Для цього в уже готові схеми (обидві) слід вписати відповідні числа і записати розв'язання. Перевіряючи домашню роботу на наступному уроці, варто звернути увагу на те, що обидві схеми можуть використовуватися для розв'язання задачі.

Урок 5

Тема: Закони додавання і властивості віднімання чисел. Вирази з дужками. Порядок дій

Мета:

- відтворення законів додавання (переставний та сполучний) і властивості віднімання чисел (віднімання суми із числа);
- розв'язання задач на дві дії та обговорення можливості розв'язання задач двома способами;
- доповнення умови задачі та формулювання запитання за поданою схемою (використання графічної моделі для моделювання предметної ситуації).

№ 22. Завдання, для виконання якого потрібно пригадати переставний закон додавання.

№ 23. Завдання, для виконання якого потрібно пригадати сполучний закон додавання та властивість віднімання суми від числа.

Для підтвердження правильності обраних рівних виразів бажано порівнювати значення цих виразів. А для цього потрібно пригадати, що означають дужки в запису числового виразу.

№ 24–25. Розв’язання задач на дві дії.

Потрібно доповнити текст задачі числами зі схеми та сформулювати запитання до задачі, спираючись на задану схему. Слід зазначити, що «порядок» розташування чисел на схемі не обов’язково повинен співпадати з порядком перелічення даних у тексті.

Для розв’язання задач № 24 та 27 можна отримати числовий вираз на дві дії, для обчислення якого використовується сполучна властивість додавання, а для розв’язання задачі № 25 можна отримати числовий вираз на дві дії, для обчислення якого використовується властивість віднімання суми від числа. Учні можуть розв’язати задачу, записавши дві дії, але бажано все ж таки розглянути запис розв’язання числовими виразами (якщо жоден з учнів зі своєї ініціативи їх не запропонує, попросити всіх спробувати це зробити).

Домашнє завдання

№ 26. Виконується аналогічно № 23.

№ 27. Виконується аналогічно № 24.

Урок 6

Резерв.

На цьому уроці можна:

- додатково повторити алгоритм розв’язання рівнянь;
- провести діагностичну самостійну роботу з повторення вивченого в першому класі.

ЯК ВИМІРЯТИ ТА ПОБУДУВАТИ ВЕЛИЧИНУ, ЯКЩО ВОНА НАБАГАТО БІЛЬША ЗА МІРУ? (5 годин)

Ця глава підручника містить завдання для конструювання нового способу вимірювання величини–вимірювання за допомогою додаткової міри. Необхідність такого способу виникає, коли учні натрапляють на необхідність виміряти величину, яка виявляється настільки більшою за міру, що використання відомого способу вимірювання (ще з першого класу) виявляється нерациональним (або неможливим). При такому відношенні величини та міри процес вимірювання є дуже довгим, а запис результату вимірювання хоча і можливий, але дуже незручний. Природним виходом із цієї ситуації є вибір іншої, більшої міри. Але для визначення відношення величини до вихідної міри необхідно встановити і відношення «нової» (більшої) міри до «старої» (малої). Таким чином, нова вибрана міра використовується як *додаткова*, а результат вимірювання фіксується не одним числом, як у випадку вимірювання невеликої величини, а парою чисел, одне з яких є відношенням додаткової міри до вихідної, а друге – відношенням величини до додаткової міри.

№ уроку	Тема	Короткий зміст завдань уроку
7	Уведення способу вимірювання величини за допомогою додаткової міри	№ 28. Робота в межах відомого способу № 29. Ситуація необхідності введення додаткової міри, пошук та конструювання способу вимірювання величини, набагато більшої за основну міру. № 30. Застосування сконструйованого способу. № 31. Домашнє завдання
8	Вимірювання-побудова величин за допомогою додаткової міри	№ 32. Застосування способу вимірювання величини за допомогою додаткової міри. Перевірка робіт, виконаних персонажами. № 33. Побудова величини за допомогою додаткової міри № 34,35. Вимірювання величин за допомогою додаткової міри (у парах). № 36. Домашнє завдання, побудова величини. № 37. Домашнє завдання, вимірювання величини. № 38. Домашнє завдання. Повторення – додавання, віднімання одноцифрових чисел
9	Вимірювання за допомогою додаткової міри. Запис результату вимірювання формулами	№ 39. Застосування способу побудови величини за допомогою додаткової міри. Уведення запису результату вимірювання за допомогою двох формул. № 40. Побудова величини за допомогою додаткової міри. Уведення позначення на схемі кількості додаткових мір (пунктирною дугою). № 41. Побудова величини за умовою задачі, запис відповідних формул. № 42. Домашнє завдання, побудова величини, запис результату висловлюванням та формулами. № 43. Домашнє завдання. Повторення – додавання, віднімання одноцифрових чисел
10	Вимірювання за допомогою додаткової міри. Перехід від одного виду моделі до іншого	№ 44, 45. Побудова величини за відношеннями, заданими в тексті чи на малюнку. Запис відповіді формулами (можлива робота в парах під час виконання одного з цих завдань). № 46. Відновлення умови з використанням схеми. Запис відповідних формул (у парах). № 47. Відновлення схеми за заданими числами. Відновлення сюжетної умови. Запис формул (у групах). № 48. Домашнє завдання. Відновлення схеми та сюжетної умови за заданими формулами. № 49. Домашнє завдання. Побудова схеми та запис формул за сюжетною умовою
11		Резерв. Узагальнення.
	Завдання для самостійної роботи	№ 50–53
	Вправи для повторення	№ 54– 58

Урок 7

Тема: Уведення способу вимірювання величини за допомогою додаткової міри

Мета:

- постановка навчального завдання «конструювання способу вимірювання величини за допомогою додаткової міри»;
- конструювання способу вимірювання величини за допомогою додаткової міри.

№ 28. У цьому завданні пропонується робота учнів у межах відомих умов, використання відомого способу вимірювання, який учні опанували в першому класі. Створюється так звана «ситуація успіху».

У завданні пропонується:

- виміряти величину **A** різними мірами (**e, c, n**);
- записати результати вимірювання величин за допомогою формул ($\frac{A}{e} = 9$; $\frac{A}{c} = 6$; $\frac{A}{n} = 3$);
- зробити висновок про те, що в результаті вимірювання величини найбільше число виходить при вимірюванні найменшою мірою і навпаки – найменше число вийде в результаті вимірювання найбільшою мірою.

Запропонувати учням самостійно виконати завдання із взаємоперевіркою в парах.

№ 29. а) Це задача на постановку завдання введення нового способу вимірювання величини. Створюється ситуація неможливості (чи нераціональності) здійснити вимірювання величини відомим способом у зв'язку з тим, що величина набагато більша за міру (відповідно отримане число виявиться більшим за числа, які відомі дітям (чи казковим персонажам), – площа дна басейна **B** набагато більша за площу міри-плитки **e**.

Цю частину завдання рекомендуємо запропонувати учням розв'язати самостійно і почекати їх результатів або відмови від розв'язання пояснень, чому вони не можуть розв'язати завдання.

Необхідно, щоб учні самі оцінили відомий їм спосіб як неможливий для даної ситуації вимірювання.

б) У другому пункті завдання відбувається «повернення» до того способу вимірювання, який учням добре відомий. Але для його застосування потрібна інша міра, більша за міру-плитку.

в) Ця частина завдання виконується фронтально.

Виявляється, що «повернення» до використання відомого способу (№ 29б) є неможливим, бо більші міри відсутні.

Це вимагає пошуку іншого способу вимірювання, який складається з двох етапів:

1-й – спочатку виміряти маленькою мірою більшу – площу плитки c виміряти мірою-плиткою e ;

2-й – потім за допомогою більшої міри виміряти цілу величину – площу басейна B виміряти більшою мірою c .

Так конструюється спосіб вимірювання за допомогою додаткової міри.

Після того, як спосіб вимірювання знайдено, можна попросити учнів розказати (або описати), що потрібно зробити, щоб виміряти величину за допомогою додаткової міри.

Можливо, що відразу зробити це буде складно, тоді можна попросити учнів продовжити фрази:

1. Спочатку потрібно ... (вибрати більшу, додаткову міру c).
2. Після цього необхідно ... (виміряти площу міри c мірою e).
3. Потім слід ... (виміряти величину мірою c).

Після цього можна запропонувати учням порівняти їх формулювання способу з тим, що записали Буратіно з друзями у вигляді правила.

1. Вибрати більшу, додаткову міру, яка буде зручною для вимірювання величини.

2. Дізнатися (виміряти), скільки маленьких (перших) мір вміщується в більшій мірі, та записати результат вимірювання:

У мірі c міститься ... мір e .

3. Виміряти додатковою мірою величину та записати результат вимірювання:

У величині B міститься ... мір c .

4. Записати результат вимірювання першою, маленькою мірою e :

По ... мір e взяти ... рази.

Алгоритм – послідовність, набір правил виконання обчислювального (або іншого) процесу, що обов'язково приводить до розв'язання певного класу задач.

Послідовність правил для здійснення вимірювання величини можна назвати алгоритмом вимірювання величини.

У цьому завданні також уводиться термін «*додаткова міра*».

№ 30. У цьому завданні учням пропонується застосувати спосіб вимірювання величини за допомогою додаткової міри. Міра e (перша), міра a (додаткова) і величина C задані. Учням лише потрібно з'ясувати, скільки мір e містить додаткова міра a (6), скільки додаткових мір a міститься у величині C (4), та вписати числа у надане формулювання «*По 6 мір e узяти 4 рази*».

Завдання пропонується виконувати в парах. Після виконання потрібна фронтальна перевірка.

Домашнє завдання

№ 31. Це завдання аналогічне тому, що учні виконували в класі (№ 38). Теж пропонується застосувати спосіб вимірювання величини за допомогою додаткової міри. Міра *e* (перша), міра *n* (додаткова) і величина *C* задані. Учням потрібно з'ясувати, скільки мір *e* містить додаткова міра *n* (8), скільки додаткових мір *n* міститься у величині *C* (3), та вписати числа у надане формулювання «По 8 мір *e* взяти 3 рази».

Урок 8

Тема: Вимірювання-побудова величин за допомогою додаткової міри

Мета:

- застосування способу вимірювання величин за допомогою додаткової міри;
- конструювання способу побудови величини за допомогою додаткової міри.

№ 32. Застосування способу вимірювання величини за допомогою додаткової міри – перевірка робіт, виконаних казковими персонажами Мальвіною, Буратіно і П'єро, які «допомагали зайцям» та вимірювали ту саму величину (площу грядки з морквою), але використовували різні додаткові міри та записували результати своїх вимірювань. (Мальвіна і Буратіно виконали роботу правильно, П'єро виміряв величину і заповнив перші два висловлювання правильно, але помилився у висновку – замість «по 6 мір *e* вміщується 4 рази» потрібно було записати «по 4 міри *e* вміщується 6 разів».)

Завдання рекомендовано виконувати в парах.

№ 33. Побудова величини за допомогою додаткової міри.

Завдання побудувати величину за допомогою додаткової міри з'являється вперше, але, враховуючи, що учням уже відомий алгоритм вимірювання, можна припустити, що вони зможуть виконати це завдання.

У зв'язку з цим завдання рекомендуємо виконувати в групах (тип групової роботи – «мікродискусія»). Перед початком роботи потрібно повторити етапи алгоритму вимірювання величини і, можливо, зафіксувати їх на дошці.

Після виконання завдання і перевірки результатів, отриманих учнями, запропонувати їм скласти *алгоритм побудови* величини за допомогою додаткової міри.

Наприклад, продовжити висловлювання:

1. Спочатку потрібно ... (побудувати додаткову міру *a* (яка в цьому завданні містить 4 міри *e*)).

2. Потім слід ... (побудувати величину C (яка в цьому завданні містить 7 мір a)).

Після виконання цього завдання можна зробити висновок про те, що нового учні змогли зробити на цьому уроці.

№ 34–35. Застосування алгоритму вимірювання величини за допомогою додаткової міри.

У цих завданнях учням пропонується вже самостійно (№ 34 – у парах, № 35 – індивідуально) застосувати спосіб вимірювання величини за допомогою додаткової міри та доповнити надані формулювання отриманими числами.

№ 34.

У додатковій мірі a міститься 3 міри e .

У величині A міститься 8 додаткових мір a .

У величині A по 3 міри e міститься 8 разів.

№ 35.

У додатковій мірі a міститься 3 міри e .

У величині B міститься 8 додаткових мір a .

У величині B по 3 міри e міститься 8 разів.

Бажано порівняти результати, отримані в завданнях № 34 і 35, ще раз звернути увагу на те, що зовнішній вигляд (форма) фігури не має значення при вимірюванні. Додаткова міра може бути «розірваною» (дискретною), головне, щоб вона вміщувала певну кількість основних мір e (у цьому завданні – 3). Можна також звернути увагу на те, що площі фігур виявилися однаковими, бо міра e однакова, і в обидві величини по 3 міри e вміщується 8 разів.

Домашнє завдання

№ 36. Побудова величини P за мірою e . Спочатку потрібно побудувати додаткову міру n (3 міри e , тобто 6 клітинок (3x2)). Потім побудувати величину P – 4 міри n .

№ 37. Вимірювання величини C мірою e за допомогою додаткової міри n .

У додатковій мірі n міститься 4 міри e .

У величині C міститься 3 додаткових міри n .

У величині C по 4 міри e міститься 3 рази.

№ 38. Завдання на повторення. Додавання, віднімання одноцифрових чисел. Порядок дій. Можливість застосування сполучного закону додавання та властивості віднімання суми із числа.

Урок 9

Тема: Вимірювання за допомогою додаткової міри. Запис результату вимірювання формулами

Мета:

- застосування способу вимірювання-побудови величини за допомогою додаткової міри;
- уведення знакової моделі (*формул*) для фіксації результату вимірювання величини за допомогою додаткової міри.

№ 39. Застосування вже відомого способу вимірювання-побудови величини за допомогою додаткової міри.

У цьому завданні учням потрібно застосувати вже відомі їм алгоритми та співставити практичну ситуацію і графічну модель. Вони з'ясовують, що є першою мірою e (об'єм чашки), додатковою мірою c (об'єм відерка) та цілою величиною A (об'єм акваріума). Потім будують схему, яка моделює величину A , та доповнюють відповідними числами формулювання «Щоб отримати об'єм акваріума A , потрібно по 8 мір e взяти 6 разів».

Цю першу частину завдання учні можуть виконувати самостійно (індивідуально чи в парах).

Після цього з учнями потрібно поговорити про те, що для позначення мір можна використовувати будь-які відомі їм букви українського (або російського, або латинського алфавіту), але для полегшення розуміння записаного слід домовитися про таке позначення: першу (основну) міру зручно буде позначати e_1 , другу (додаткову) – e_2 .

Крім того, обов'язково потрібно разом з учнями пригадати, як записували формулою відношення величини до міри у першому класі (цей матеріал був на уроках повторення), і запропонувати їм записати формулами результат вимірювання величини за допомогою додаткової міри. Для цього варто обговорити питання: «Які відношення потрібно зафіксувати при такому вимірюванні?», «Скільки потрібно формул?»

Учням потрібно виявити, що треба показати, по-перше, відношення міри e_2 до міри $e_1 - \frac{e_2}{e_1}$, а по-друге, відношення величини A до міри $e_2 - \frac{A}{e_2}$. Відповідно, формул при такому способі вимірювання потрібно дві.

Етап обговорення та введення формул проводиться у формі загальнокласної дискусії (учні висувують та обґрунтовують свої гіпотези стосовно вказаних питань).

№ 40. Використання знакового моделювання (формул) для фіксації відношення величин, заданих усюжетній умові.

Для того щоб побудувати величину **B** (кількість усіх цукерок), необхідно використовувати міру e_1 – одну цукерку, а за міру e_2 зручно взяти 6 цукерок (кількість цукерок у пакетику).

Відповідно, формули будуть такі: $\frac{e_2}{e_1} = 6$; $\frac{B}{e_2} = 5$.

У цьому ж завданні після виконання першої частини учнями пропонується перевірити роботи Буратіно та П'єро. Під час перевірки цих робіт потрібно звернути увагу учнів на умовне позначення, яке використовується при побудові схеми: кількість додаткових мір будемо позначати пунктирною дугою.

Крім того, при обговоренні робіт Буратіно і П'єро бажано з'ясувати, чому обидва праві, хоча отримали зовні різні величини. Ще раз звернути увагу, що орієнтуватися у встановленні відношень рівності-нерівності площ потрібно не на зовнішні ознаки (вигляд, форму), а на «змістові», тобто на площі фігур (кількість відповідних мір). Площі фігур, побудованих Буратіно і П'єро, рівні і містять однакову кількість мір e_1 .

Завдання рекомендується виконувати в парах з подальшим обговоренням отриманих результатів.

Після виконання цього завдання можна зробити висновок: знайдено новий спосіб запису результату вимірювання – формулами (знакова модель).

№ 41. Завдання аналогічне завданню № 40, але з мірою іншої форми. Можна запропонувати це завдання для індивідуальної роботи.

Домашнє завдання

№ 42. Побудова величини за заданою сюжетною умовою. Спочатку необхідно побудувати міру e_2 – 9 мір e_1 (ще раз нагадуємо: форма міри e_2 може бути будь-якою це може бути квадрат 3х3 чи прямокутник 1х9 тощо важливо, щоб міра e_2 складалася з 9 мір e_1).

Потім можна будувати величину **C** (кількість курчат) – 7 мір e_2 (кількість мір e_2 – це кількість курочок; власне, кількість курчат в однієї курочки – це міра e_2).

У величині C по 9 мір e_1 вміщується 7 разів.

№ 43. Завдання на повторення. Додавання, віднімання одноцифрових чисел.

Урок 10

Тема: Вимірювання за допомогою додаткової міри. Перехід від одного виду моделі до іншого

Мета:

- моделювання способу вимірювання-побудови величини за допомогою додаткової міри сюжетною умовою, схемою, формулою;
- перехід від одного виду моделі до іншого;
- формування контрольних-оцінювальних дій стосовно застосування алгоритму побудови та вимірювання величини за допомогою додаткової міри.

№ 44–45. Застосування способу вимірювання-побудови величини за допомогою додаткової міри. Перехід від сюжетної умови (предметної ситуації, малюнка) до графічної та знакової моделі.

Графічне моделювання – побудова схеми за відношеннями, заданими сюжетною умовою чи малюнком (№ 44).

Завдання рекомендовано виконувати в парній роботі, де учні можуть розподілити «обов'язки»: 1) спочатку один учень будує міру e_2 – кількість вагончиків у ряді коробки (три клітинки); 2) потім другий учень будує величину D (кількість усіх вагончиків у коробці), яка складається з трьох мір e_2 .

Зовнішній вигляд та форма отриманої фігури значення не мають. Важливо лише, щоб величини були рівними за площею для заданої міри e_1 .

Графічне та знакове моделювання – побудова схеми та запис формул – за відношенням, заданим сюжетною умовою (№ 45).

Перша частина завдання виконується аналогічно попередньому (№ 44), але учні працюють індивідуально.

Запис формул можна теж запропонувати індивідуально або за допомогою товариша.

№ 46–47. Застосування способу вимірювання-побудови величини за допомогою додаткової міри. Перехід від графічної моделі до знакової (формулам), та до сюжетної умови (відновлення сюжетної умови).

№ 46 – відновлення умови за допомогою схеми. Запис формул за заданою схемою.

Завдання рекомендовано для виконання в парах. Учні можуть розподілити «функції» наприклад, один учень відновлює умову, а другий – записує формули, або один учень «відповідає» за міру e_2 (кількість крісел у ряді 9; $\frac{e_2}{e_1} = 9$), а другий – за вимірювання цілої величини A мірою e_2 (кількість рядів 6; $\frac{A}{e_2} = 6$).

№ 47 – відновлення схеми заданими числами, відновлення умови за допомогою побудованої схеми, запис формул.

Завдання рекомендовано для виконання в груповій роботі. У цьому завданні не задано нічого крім чисел, записаних поряд із заготовками для схеми.

Етапи виконання завдання можна розподілити між учасниками групи, наприклад, так:

перший учень відновлює схему;

другий – знаходить відповідність між схемою та умовою і відновлює числа в умові. (*До театрального буфету привезли 6 столів. До кожного столу потрібно поставити по 4 стільці.*);

– третій – записує формули ($\frac{e_2}{e_1} = 4$; $\frac{A}{e_2} = 6$);

– четвертий доповідає про результати групової роботи і розповідає, що означає міра e_1 (один стілець), міра e_2 (кількість стільців біля одного стола – 4), величина A (всі стільці, які привезли до буфету).

У такому випадку, кількість столів (6) – це кількість мір e_2 у величині A .

Домашнє завдання

№ 48. Завдання № 48 аналогічне завданням, які виконувалися в класі, лише з тією відмінністю, що заданими формулами відношень потрібно відновити схему та сюжетну умову.

Мірою e_1 буде виступати один гудзик. Мерею e_2 – кількість гудзиків для одного костюма (4 міри e_1). У величині K міститься 5 мір e_2 (стільки, скільки костюмів).

№ 49. Побудова величини за сюжетною умовою.

За міру e_2 в цій задачі зручно обрати кількість бубликів у в'язанці – 6 бубликів. Тоді величина P буде вмещувати 4 міри e_2 .

$$\frac{e_2}{e_1} = 6; \frac{P}{e_2} = 4.$$

Урок 11

Резервний урок

На цьому уроці пропонуються завдання для контролю та оцінки застосування побудованих алгоритмів вимірювання та побудови величини за допомогою додаткової міри та запису результату вимірювання за допомогою формул. Ці завдання потрібно пропонувати для самостійної роботи учнів, після чого перевірити та обговорити результати. Можна запропонувати учням оцінити результати своєї роботи (наприклад на лінійках для оцінювання).

Також на цьому уроці можна запропонувати учням самостійну перевірку роботи.

№ 50. У цьому завданні пропонується виміряти величини **A** і **B**, використовуючи задану міру e_1 . Вимірювати величину **A** можна і з використанням додаткової міри, і без неї (тому що кількість мір e_1 менше, ніж 9), а для вимірювання величини **B** необхідно використовувати додаткову міру. Учні можуть обрати різні додаткові міри.

№ 51. У цьому завданні потрібно виміряти величину K ($\frac{e_2}{e_1} = 8$; $\frac{K}{e_2} = 5$).

№ 52. У цьому завданні за даними формулами потрібно побудувати величину. Міру e_1 учні обирають самі. Форма побудованої фігури може бути будь-якою.

№ 53. Потрібно побудувати дві моделі сюжетної ситуації: графічну (схему) та знакову (формули).

ЗАПИС РЕЗУЛЬТАТУ ВИМІРЮВАННЯ У ВИГЛЯДІ ЧИСЛОВОГО ВИРАЗУ

(6 годин)

У цій главі вводиться нова знакова модель для фіксації результату вимірювання величини за допомогою додаткової міри – *числовий вираз*. У зв'язку з тим, що запис результату вимірювання за допомогою двох формул є недостатньо зручною та дуже громіздкою, виникає потреба «спрощення» – уведення числового виразу (наприклад, $\textcircled{3} \cdot 3$).

Такий запис на цьому етапі означає лише опис виконаної дії в алгоритмічному порядку: зміна вихідної міри і використання нової міри під час вимірювання величини (наприклад, «По вісім узяти три рази»). У подальшому, наприкінці другого класу, результат вимірювання величини за допомогою додаткової міри приведе до введення дії множення.

№ уроку	Тема	Короткий зміст завдань уроку
12	Запис результату вимірювання числовими виразами	№ 59. Уведення запису результату вимірювання у вигляді числового виразу. № 60,61. Вимірювання величини та запис результату вимірювання числовим виразом. № 62. Запис числового виразу за схемою. № 63. Домашнє завдання. Побудова величин та запис відповідних числових виразів за висловлюваннями. № 64. Домашнє завдання. Повторення
13	Запис результату вимірювання числовими виразами. Перехід від одного виду моделі до іншого	№ 65. Побудова схемиза сюжетною умовою та запис числового виразу. Різні схеми (площинні та лінійні) для моделювання сюжетної умови. Перевірка робіт казкових героїв (фронтально). № 66-67. Розв'язання задач. Запис розв'язання числовим

		<p>виразом.</p> <p>№ 68. Відновлення умови задачі з використанням заданої схеми та чисел на схемі.</p> <p>№ 69. Відновлення умови задачі та побудова схеми з використанням заданого числового виразу.</p> <p>№ 70. Домашнє завдання. Повторення.</p> <p>№ 71. Домашнє завдання. Відновлення сюжетної умови за схемою.</p> <p>№ 72. Домашнє завдання. Розв'язання задачі</p>
14	Уведення остачі. Запис числового виразу з остачею	<p>№ 73. Уведення остачі, запис числового виразу з остачею.</p> <p>№ 74. Розв'язання задачі. Запис розв'язання числовим виразом з остачею.</p> <p>№ 75. Перехід від числового виразу до відновленої сюжетної умови та схеми.</p> <p>№ 76. Вимірювання величини. Перехід від схеми до числового виразу.</p> <p>№ 77, 78, 79. Домашнє завдання</p>
15	Співвідношення остачі та додаткової міри	<p>№ 80-82. Вибір різних додаткових мір для вимірювання величини. Різні числові вирази при вимірюванні однієї величини.</p> <p>Остача, співвідношення остачі та додаткової міри.</p> <p>№ 83. Вимірювання величини за допомогою різних додаткових мір.</p> <p>№ 84. Перехід від числового виразу (знакової моделі) до схеми (графічної моделі).</p> <p>№ 85, 86. Домашнє завдання</p>
16	Співвідношення остачі та додаткової міри	<p>№ 87. Вибір додаткової міри, щоб отримати задану остачу.</p> <p>№ 88, 89, 90. Вимірювання заданої величини за допомогою різних додаткових мір, побудова величини за різними числовими виразами. Обговорення можливої остачі.</p> <p>№ 91. Складання числових виразів із заданих чисел. Вибір числа, яке може бути остачею.</p> <p>№ 92. Добір остачі при заданій додатковій мірі.</p> <p>№ 93. Домашнє завдання. Побудова схеми та запис числового виразу за заданими сюжетними умовами</p>
17	Резерв. Узагальнення	
	Завдання для самостійної роботи	№ 94 – 95
	Вправи для повторення	№ 96 – 105

Урок 12

Тема: Запис результату вимірювання числовими виразами

Мета:

– уведення нової знакової моделі – числового виразу;

- запис результату вимірювання величини за допомогою числового виразу;
- перехід від схеми до числового виразу.

№ 59. Уведення числового виразу – способу фіксації результату вимірювання величини за допомогою додаткової міри.

У цьому завданні пропонується побудувати схему за заданою предметною ситуацією (ці дії учні вже виконували неодноразово). Крім схеми учні можуть записати в зошиті формули ($\frac{e_2}{e_1} = 8$; $\frac{A}{e_2} = 3$) та словесно сформулювати результат (по 8 мір e_1 узяти 3 рази). Після цього можна обговорити, чи зручно користуватися формулами (незручно – їх дві, запис виходить громіздкий), чи зручно користуватися словами (слова записувати ще довше, ніж формули). Після обговорення можна запропонувати інший запис – **числовий вираз**, – де число, яке показує відношення мір, обвести в кружечок; слово «взяти» замінити знаком « \cdot » (або « \times »); та записати число, яке показує кількість мір e_2 у величині (наприклад, $\textcircled{8} \cdot 3$).

Перша частина завдання (побудова схеми) може виконуватися учнями самостійно.

Нова форма запису (числовий вираз) уводиться у фронтальній роботі.

№ 60–62. У кожному з цих завдань учням пропонується виконати вимірювання величини за допомогою додаткової міри (на схемі задані міри e_1 і e_2) та записати результат вимірювання у числовим виразом.

Через те, що в № 60 учні вперше стикаються з необхідністю самостійно записати числовий вираз ($\textcircled{8} \cdot 6$), завдання рекомендується виконувати у формі групового обговорення («мікродискусії»).

№ 61. Завдання аналогічне № 60, але його вже можна виконати в парній роботі. Після виконання завдання рекомендується провести взаємоперевірку ($\textcircled{6} \cdot 4$).

№ 62. Завдання аналогічне попереднім. Можна пропонувати виконувати його індивідуально ($\textcircled{5} \cdot 3$; $\textcircled{4} \cdot 2$).

Домашнє завдання

№ 63. У кожному пункті цього завдання пропонується побудувати величину за заданим словесним формулюванням та записати відповідний числовий вираз (а) $\textcircled{5} \cdot 3$; б) $\textcircled{9} \cdot 4$; в) $\textcircled{7} \cdot 2$.

У пунктах а) та б) задано міру e_1 . У пункті в) міру e_1 потрібно вибрати.

№ 64. Повторення. Обчислення з одноцифровими числами. Порядок дій.

Урок 13

Тема: Запис результату вимірювання числовими виразами. Перехід від одного виду моделі до іншого

Мета:

- моделювання способу вимірювання-побудови величини за допомогою додаткової міри сюжетною умовою, схемою, числовим виразом;
- перехід від одного виду моделі до іншого (від сюжетної умови до схеми та числового виразу і навпаки – відновлення предметної ситуації за числовим виразом);
- формування контрольних-оцінювальних дій при використанні алгоритмів вимірювання та побудови величин та записі відповідних числових виразів.

№ 65. Побудова схеми за сюжетною умовою та запис числового виразу. Використання різних (площинних та лінійних) схем для графічного моделювання умови задачі. Для уведення в обговорення площинних варіантів схем пропонується перевірка розв'язання задачі, виконаного Буратіно, Мальвіною і П'єро.

Усі розв'язання казкових героїв правильні.

Рекомендується звернути увагу на те, що схема для розв'язання задачі може бути як площинною, так і лінійною; може бути різної форми, але, головне, на схемі має бути показано, що в мірі e_2 міститься 9 мір e_1 , а у величині – 3 міри e_2 . При цьому не обов'язково 9 мір e_1 має бути у вигляді дев'яти клітинок (варіант Мальвіни).

Задачу пропонується розв'язувати учням самостійно. Перевірку робіт героїв – обговорити в парах, а потім висловитися в ході загальнокласного обговорення.

№ 66–67. Розв'язання задач. Запис розв'язання числовим виразом.

Обов'язково, як для розв'язання будь-якої задачі, спочатку потрібно зафіксувати (змоделювати) умову задачі за допомогою схеми, а потім записати числовий вираз ($5 \cdot 4$ (№ 66); $4 \cdot 3$ (№ 67)).

Завдання № 66 рекомендується виконувати в групах. Організувати групову роботу можна за типом «естафета».

Організувати розв'язання завдання № 67 рекомендується в парній роботі. Розподілити роботу між учасниками пари можна, наприклад, так: один учень будує схему, а другий в цей час контролює його роботу; потім другий – записує числовий вираз, а перший його контролює. Або так: один учень «відповідає» за міру e_2 (будує міру e_2 та записує число в кружечку в числовому виразі), другий – за кількість мір e_2 у величині (будує величину та записує число в числовому виразі).

№ 68. Відновлення умови задачі за допомогою схеми (моделювання предметної ситуації за схемою). Запис числового виразу.

Необхідно, щоб учні побачили, що друга міра (кількість яблук для кожного гостя) дорівнює п'яти першим та що у величині вміщується три других міри ($5 \cdot 3$).

Пропонується індивідуальне виконання цього завдання.

№ 69. Відновлення умови задачі та побудова схеми за заданим числовим виразом.

Потрібно з'ясувати, що кількість горіхів в одному мішечку – це і є додаткова міра (7), а кількість мішечків дорівнює кількості других мір у величині (3).

Для побудови схеми (за відомими учням етапами алгоритму) потрібно спочатку вибрати міру e_1 , потім побудувати міру e_2 , і тільки після цього будувати цілу величину.

Завдання пропонується виконувати в парній роботі. Розподілити роботу між учасниками пари можна, наприклад, так: один учень будує схему, другий – записує відповідні числа в умову задачі. Або так: один учень «відповідає» за міру e_2 (будує міру e_2 та записує число 7 в умові: «У кожний мішечок вона поклала по 7 горіхів»), другий – за кількість мір e_2 у величині (будує величину та записує число 3 в умові: «У неї вийшло 3 мішечки»).

Домашнє завдання

№ 72. Розв'язання задачі за допомогою схеми та запис розв'язання числовим виразом.

Міра e_2 – кількість днів тижня (7). Кількість мір e_2 – 3 (3 тижні):
 $7 \cdot 3$

№ 71. Відновлення умови задачі за схемою та запис числового виразу.
В Олі 4 коробки фломастерів. В кожній коробці по 6 фломастерів.
Числовий вираз: $6 \cdot 4$.

№ 70. Завдання на повторення. Обчислення з одноцифровими числами.

Урок 14

Тема: Уведення остачі. Запис числового виразу з остачею

Мета:

– постановка завдання введення остачі при вимірюванні: створення ситуації, в якій при вимірюванні (побудові) величини додатковою мірою залишається частина величини (остача), яку необхідно вимірювати основною мірою;

– фіксація випадку вимірювання з остачею в предметній ситуації (опис), за допомогою схеми та числового виразу.

№ 73. Уведення остачі, запис числового виразу з остачею.

У цьому завданні створюється ситуація, у якій застосування відомого способу вимірювання величини за допомогою додаткової міри (*по 9 взяти 6 разів*) та запис відомим числовим виразом ($\textcircled{9} \cdot 6$) виявляються недостатніми. Відповідно, виявляється необхідним відобразити в запису і на схемі частину величини, що залишилася, яку вже неможливо виміряти додатковою мірою, але можна виміряти мірою основною (першою).

В описі це буде виглядати так: *По 9 взяти 6 разів та ще 5.*

Числовий вираз: $\textcircled{9} \cdot 6 + 5$

№ 74. Розв'язання задачі. Запис розв'язання числовим виразом з остачею.

Завдання аналогічне тим, що виконувалися раніше. Обов'язково спочатку потрібно зафіксувати умову задачі за допомогою схеми (вибрати міру e_1 , побудувати міру e_2 (8 мір e_1), потім побудувати цілу величину з двох додаткових мір e_2 та ще двох маленьких мір e_1), лише потім записати числовий вираз ($\textcircled{8} \cdot 2 + 2$).

Організувати розв'язання задачі № 74 рекомендується в парній роботі. Розподілити роботу між учасниками пари можна, наприклад, так: один учень будує схему, другий – записує числовий вираз.

№ 75. Перехід від числового виразу до предметної ситуації (відновлення сюжетної умови) та графічної моделі (схеми).

Завдання аналогічне тому, що виконували раніше, коли не виникала остача при вимірюванні величини.

Потрібно виявити, що кількість чашок в одній коробці – це і є додаткова міра ($\textcircled{6}$), а кількість коробок дорівнює кількості других мір у величині (5). Але, крім того, є ще чашки в пакеті. Кількість чашок у пакеті і є остачею (3). Таким чином, відновлена умова має бути такою:

«Мальвіна купувала чашки для театрального буфету. Частину чашок розклала порівну в 5 коробок, по 6 чашок у кожній коробці. А ще 3 чашки поклала в пакет.»

Для побудови схеми потрібно спочатку побудувати міру e_2 (6 мір e_1), і після цього будувати цілу величину (5 мір e_2 , та ще 3 міри e_1).

Завдання можна пропонувати виконувати індивідуально.

Якщо всі учні в класі виконали завдання правильно, то можна запропонувати для обговорення, наприклад, роботу Буратіно і П'єро, де персонажі «переплутали» числа і отримали, наприклад, «по 5 чашок 6 коробок» або «по 6 чашок 3 коробки та 5 чашок у пакеті». виправляючи помилки персонажів,

корисним буде повернутися ще раз до обговорення, що означає кожне число в числовому виразі.

№ 76. Вимірювання величин. Перехід від схеми до числового виразу.

При вимірюванні першої величини скоріш за все учні не отримають різних варіанти вимірювання – міру e_1 задано, міру e_2 обведено на схемі: $\textcircled{6} \cdot 3 + 2$. Але, якщо хтось із дітей запропонує виділити іншу міру e_2 (наприклад, $\textcircled{3}$) і запише правильний числовий вираз ($\textcircled{3} \cdot 6 + 2$) – така відповідь теж можлива. Потрібно тільки впевнитися, що учень не просто переплутав числа, а розуміє, що міра e_2 складається з трьох мір e_1 (у цьому завданні – з трьох клітинок).

Корисним буде попросити дітей зафарбувати на схемі обрану міру e_2 .

При вимірюванні другої величини (яка складається з трикутників) можливі різні варіанти сприйняття завдання. Хтось з учнів може побачити величину – площу дискретної фігури («з дірками»), а хтось може побачити, що перевернуті трикутники (ті самі «дірки») – теж міри e_1 , і вибрати для вимірювання суцільну фігуру.

Міру e_2 в даному вимірюванні кожний обирає для себе сам. Але потрібно добре розуміти та обговорити це з учнями, чому при вимірюванні отримали різні числові вирази – тому що при вимірюванні однієї величини вибрали різні додаткові міри. Або тому, що вимірювали різні величини.

Варіанти різних числових виразів при вимірюванні площі «з дірками»:
 $\textcircled{5} \cdot 4 + 4$; $\textcircled{4} \cdot 6$ тощо.

Варіанти різних числових виразів при вимірюванні «суцільної» площі:
 $\textcircled{5} \cdot 7 + 4$; $\textcircled{9} \cdot 4 + 3$ тощо.

Бажано, щобі при вимірюванні цієї площі учні також зафарбували на схемі обрану міру e_2 .

При вимірюванні «лінійної» величини практично неможливі різні варіанти: міри e_1 та e_2 показані на схемі ($\textcircled{4} \cdot 2 + 3$).

Завдання рекомендується для виконання в парах. Можна частину завдання виконати індивідуально (наприклад, вимірювання довжини).

Домашнє завдання

№ 77. Розв'язання задачі за допомогою схеми і запис розв'язання числовим виразом. Завдання аналогічне тому, що виконувалося в класі.

Обов'язково спочатку потрібно зафіксувати умову задачі за допомогою схеми (вибрати міру e_1 , побудувати міру e_2 (5 мір e_1), потім побудувати цілу величину з чотирьох додаткових мір e_2 та ще двох маленьких мір e_1), а потім записати числовий вираз ($\textcircled{5} \cdot 4 + 2$).

№ 78. Побудова схеми за числовим виразом. Моделювання предметної ситуації за числовим виразом.

Слід звернути увагу, щоб учні використовували для моделювання предметної ситуації якомога більше різних величин, не гублячи при цьому головного «змісту» – в мірі e_2 має бути 8 мір e_1 . А в цілій величині 3 міри e_2 та остача – сім мір e_1 .

№ 79. Завдання на повторення. Розв’язання простих рівнянь на знаходження невідомого цілого чи невідомої частини.

Урок 15

Тема: Співвідношення остачі та додаткової міри

Мета:

- формування контрольних-оцінювальних дій стосовно застосування способу вимірювання величин за допомогою додаткової міри;
- оцінка можливої величини остачі.

№ 80. Вибір різних додаткових мір для вимірювання величини.

У цьому завданні учням пропонується обговорити, які додаткові міри можна використовувати для вимірювання величини (*будь-які, якими вони вміють користуватися, наприклад, менші за 10*), які додаткові міри зручно використовувати для вимірювання величини (*у цьому завданні: ③ чи ⑥, тому що перераховувати комірки в коробці зручно «рядками», а коробка 3х6*).

Крім цього, учням пропонується самостійно вибрати міру e_2 і виміряти величину – кількість лампочок у гірлянді.

Відмінність вимірювання кількості комірок у коробці від вимірювання кількості лампочок у гірлянді полягає в тому, що для вимірювання кількості комірок у коробці є зручні додаткові міри, а для вимірювання кількості лампочок у гірлянді «зручних» додаткових мір немає – можна користуватися будь-якими. Але через те, що лампочки знаходилися в коробці (хочай не заповнювали її повністю – кількість комірок не дорівнює кількості лампочок), то для вимірювання кількості лампочок можна використовувати додаткові міри «по 3» або «по 6».

У залежності від вибраних додаткових мір різні учні можуть отримати, відповідно, різні числові вирази. Наприклад: ⑥ · 2 + 4; ③ · 5 + 1 (або ⑤ · 3 + 1; ⑧ · 2; ④ · 4; ⑦ · 2 + 2 тощо). Але, не зважаючи на зовні різні числові вирази та різні міри e_2 , усі ці вирази розповідають про ту саму величину, а значить, усі ці вирази рівні.

№ 81–82. Продовження завдання № 80. Перевірка робіт казкових персонажів (Буратіно, П’єро та Мальвіні).

У цьому завданні потрібно з’ясувати, яку міру e_2 вибрав кожний з персонажів, провести вимірювання та записати результат.

У ході вимірювання заданими мірами та запису результатів виявиться відмінність між числовими виразами: у Буратіно та П'єро при вимірюванні вийшла остача ($\textcircled{6} \cdot 2 + 4$; $\textcircled{3} \cdot 5 + 1$), а у Мальвіни – ні ($\textcircled{4} \cdot 4$).

У цьому завданні рекомендується обговорити: що, власне, представляє собою остача (частина величини, яка залишилася після вимірювання мірою e_2 , тобто *менша*, ніж додаткова міра); як можна виміряти остачу (мірою e_1). Після такого обговорення логічно зробити висновок про величину остачі (остача *завжди* менше, ніж міра e_2). Таким чином, якщо Буратіно користувався мірою $\textcircled{6}$, то в нього могла вийти остача 1, 2, 3, 4, 5 і ніколи – 6, 7, 8 тощо.

№ 83. Вимірювання величини за допомогою різних додаткових мір.

Різні числові вирази при вимірюванні однієї величини.

У цьому завданні учням пропонується самостійно (у груповій роботі) виконати вимірювання однієї величини за допомогою заданої міри e_1 та різних мір e_2 . Можна, крім даних у підручнику, запропонувати учням вибрати ще інші міри e_2 для вимірювання величини **A**.

Результатом вимірювання величини **A** можуть вийти різні числові вирази – $\textcircled{4} \cdot 2 + 2$; $\textcircled{5} \cdot 2$; $\textcircled{6} \cdot 1 + 4$. У деяких з них є остача, у решти – остачі немає. Слід ще раз обговорити з учнями ситуацію, у якій при вимірюванні величини остача є та якою вона може бути (*остача завжди менша за додаткову міру, остача не може дорівнювати або бути більшою за міру e_2*).

№ 84. Перехід від числового виразу (знакової моделі) до схеми (графічної моделі).

У цьому завданні учням пропонується виконати обернену дію – побудувати величини за заданими числовими виразами та заданими мірами e_1 .

Важливо, щоб учні до побудови з'ясували, у якій з величин остача буде, а у якій – ні. Після побудови остачу можна зафарбувати.

Ще раз можна обговорити з учнями, якою може бути остача при вимірюванні заданими додатковими мірами (після вимірювання мірою $\textcircled{6}$ остача може бути 1, 2, 3, 4, 5; після вимірювання мірою $\textcircled{5}$ остача може бути 1, 2, 3, 4).

Домашнє завдання

№ 85. Завдання аналогічне завданню № 83, яке виконувалося в класній роботі.

Вимірювання величини за допомогою різних додаткових мір. Різні числові вирази при вимірюванні однієї величини.

Результатом вимірювання величини **A** діти мають отримати такі числові вирази $\textcircled{4} \cdot 2 + 3$ та $\textcircled{5} \cdot 2 + 1$.

№ 86. Завдання на повторення. Дії з одноцифровими числами, порівняння числових виразів. У цьому завданні порівняти числові вирази можна

без обчислень, спираючись на властивості додавання та віднімання. А можна спочатку обчислити значення числових виразів, а потім провести порівнювання отриманих чисел.

Урок 16

Тема: Співвідношення остачі та додаткової міри

Мета:

- формування контрольних-оцінювальних дій при використанні алгоритму вимірювання величин за допомогою додаткової міри у випадку появи остачі;
- оцінка можливого розміру остачі.

№ 87. У цьому завданні учням пропонується вибрати таку додаткову міру, щоб вийшла заздалегідь задана остача (три міри e_1 , у даному завданні – три клітинки).

Вибір додаткової міри робиться шляхом добору. Ні в якому разі не потрібно перераховувати всі клітинки (18) і намагатися виконувати дії з числами.

Слід обговорити, якою може бути додаткова міра, щоб після вимірювання нею остача дорівнювала трьом (④, ⑤, ⑥ тощо). Потім виміряти величину додатковою мірою (наприклад, спочатку «по ④») та отримати результат (④ · 4 + 2). Побачити, що отриманий результат не відповідає заданій умові (остача 2, а не 3) та взяти іншу додаткову міру (наприклад, «по ⑤»). Виконати вимірювання та отримати результат ⑤ · 3 + 3. Цей результат уже відповідає умові – остача в цьому випадку дорівнює трьом мірам e_1 . Можна пошукати таким самим шляхом інші міри e_2 , але в даному завданні можливий єдиний числовий вираз, що задовольняє задану умову.

№ 88–90. У цих завданнях пропонується ще раз обговорити, якою може бути остача при вимірюванні заданими додатковими мірами.

№ 88. Після шиккування солдатиків у шеренги по 4 можна лише сказати, що в останній, неповній, шерензі буде стояти не менше одного і не більше трьох солдатиків (можливі остачі – 1, 2, 3). Учні можуть при виконанні цього завдання отримати різні числові вирази (④ · 2 + 1; ④ · 2 + 2; ④ · 2 + 3), а значить, вони не зможуть точно сказати, скільки солдатиків у Михайлика.

№ 89. Після шиккування тих самих солдатиків у шеренги по 3, знову ж таки можна лише сказати, скільки солдатиків може бути в останній, неповній, шерензі (1 чи 2).

№ 90. При виконанні цього завдання вже можна точно дізнатися, скільки солдатиків у Мишка, тому що в цьому випадку остачі немає (⑤ · 2).

Ці завдання рекомендується виконувати в парній роботі, щоб учні могли порадитися один з одним і, можливо, виявити всі можливі варіанти розв'язків.

№ 91. У цьому завданні є величина та три числа, з яких потрібно скласти числовий вираз, що є результатом вимірювання цієї величини. Але невідомо, що означає кожне число (відношення між мірами, кількість мір e_2 , остачу).

Слід вибрати з трьох чисел те, яке може бути остачею. Відразу можна з'ясувати, яке число не може бути остачею в числовому виразі з такими числами (це число 8) і чому (воно більше, ніж два інших числа).

Яке з чисел показує додаткову міру, а яке – їх кількість, можна виявити шляхом перебору:

– вибрати додаткову міру «по ④», наприклад. Тоді при вимірюванні вийде вираз $④ \cdot 9 + 2$, який не відповідає умові, а у виразі $④ \cdot 8 + 6$ остача за велика;

– вибрати додаткову міру «по ⑥». За такої умови при вимірюванні вийде вираз $⑥ \cdot 6 + 2$, який також не відповідає умові;

–і, нарешті, вибрати міру «по ⑧» і отримати числовий вираз $⑧ \cdot 4 + 6$.

№ 92. У цьому завданні пропонується вибрати остачу при заданій додатковій мірі та побудувати величину.

Можна очікувати, що учні вже готові назвати всі можливі остачі та записати всі можливі числові вирази:

$⑤ \cdot 2 + 1$; $⑤ \cdot 2 + 2$; $⑤ \cdot 2 + 3$; $⑤ \cdot 2 + 4$.

Це завдання рекомендуємо запропонувати для індивідуальної роботи.

Домашнє завдання

№ 93. Це завдання аналогічне завданням № 88-90, але без невизначеностей.

У Вінні-Пуха вийде $⑥ \cdot 2 + 3$;

У П'ятачка – $④ \cdot 3 + 3$;

У Кролика – $⑤ \cdot 3$.

На схемах у всіх має вийти однакова величина. Числові вирази різні тому, що використовувалися різні додаткові міри, але, не зважаючи на зовнішні відмінності, усі ці числові вирази рівні (бо кількість цукерок в усіх коробках однакова).

Урок 17

Резервний урок.

На цьому уроці пропонуються завдання для контролю та оцінки застосування побудованих алгоритмів вимірювання та побудови величини за допомогою додаткової міри та запису результату вимірювання числовими виразами. Ці завдання потрібно пропонувати для самостійної роботи учнів, піс-

ля чого перевірити та обговорити результати. Можна запропонувати учням оцінити результати своєї роботи (наприклад на лінієчках для оцінювання).

Також на цьому уроці можна запропонувати учням самостійну перевірку роботи.

№ 94. Для виконання цього завдання учням потрібно застосувати алгоритм побудови величини за заданим числовим виразом.

№ 95. Це завдання дає можливість учням застосувати алгоритм вимірювання величини та записати результат числовим виразом. Перевірка робіт казкових героїв – контроль за застосуванням алгоритму вимірювання та оцінка співвідношення між остачею та додатковою мірою

Вправи для повторення

№ 96 – 104.

ЯК ЗНАЙТИ НА ЧИСЛОВІЙ ПРЯМІЙ МІСЦЕ ДЛЯ ЧИСЛОВОГО ВИРАЗУ?

(5 годин)

У цій главі розглядається питання розташування числових виразів на числовій прямій. У всіх видів чисел (результатів вимірювання), які будуть з'являтися в курсі математики початкової та середньої школи – натуральних, дробових, додатних та від'ємних, – є певне місце розташування на числовій прямій. За допомогою числової прямої можна порівнювати числа різних видів, відповідно, виявляти способи порівнювання кожного з цих видів чисел, будувати алгоритми порівнювання. За допомогою числової прямої є можливість виявити, що одне й те ж саме число може бути зафіксовано в різних формах – одноцифровим числом, різними числовими виразами (а потім – позиційним числом, а ще пізніше – дробовим).

№ уроку	Тема	Короткий зміст завдань уроку
18	Розміщення числових виразів на числовій прямій. Порівнювання числових виразів за допомогою числової прямої.	105. Порівнювання одноцифрових чисел (відомий спосіб). 106. Порівнювання числових виразів. Пошук способу порівнювання. Порівнювання числових виразів за допомогою схем. Порівнювання числових виразів на числовій прямій. 107. Порівнювання числових виразів на числовій прямій. Одиничний відрізок на числовій прямій. Алгоритм розміщення числових виразів на числовій прямій. 108. Порівнювання числових виразів за допомогою числової прямої.

		109, 110. Домашнє завдання
19	Запис числових виразів заданих точках числової прямої. Перехід від знакової моделі (числового виразу) до графічної (числової прямої) й навпаки	111. Розміщення числових виразів на числовій прямій. Порівнювання числових виразів, розташованих у порядку зростання. 112–113. Запис числових виразів, що відповідають заданим точкам на числовій прямій. 114. Домашнє завдання
20	Запис в одній точці на прямій різних числових виразів (запис одного й того ж числа за допомогою різних числових виразів)	115. Місце для числових виразів на числовій прямій. Декілька числових виразів, що відповідають одній точці на числовій прямій. 116–117. Запис в одній точці числової прямої різних числових виразів. 118. Розв'язання задачі. 119, 120. Домашнє завдання
21	Числові вирази на числовій прямій. Одноцифрові числа і числові вирази	121– 123. Відповідність одноцифрових чисел та числових виразів типу $\textcircled{5} \cdot 1 = 5$ на числовій прямій. 124. Запис числового виразу, що відповідає заданій точці числової прямої: а) за заданою мірою e_2 ; б) з необхідністю визначити міру e_2 . 125. а) Визначення числового виразу, що відповідає заданій точці числової прямої. 125. б) Домашнє завдання
22	Резерв. Узагальнення	
	Завдання для самостійної роботи	№ 126 – 129
	Вправи для повторення	№ 130 – 134

Урок 18

Тема: Розміщення числових виразів на числовій прямій. Порівнювання числових виразів за допомогою числової прямої

Мета:

- пошук способу порівнювання числових виразів;
- формування дії моделювання: використання графічної моделі (числової прямої) для порівнювання числових виразів;
- конструювання алгоритму розміщення числових виразів на числовій прямій.

№ 105. Мета цього завдання – актуалізувати вже відомий учням спосіб порівнювання одноцифрових чисел.

Скоріш за все, учням для порівнювання одноцифрових чисел уже немає потреби використовувати числову пряму. Але мета цього завдання обґрунту-

вати спосіб порівнювання чисел з опорою на використання числової прямої. Тому необхідно запропонувати їм обґрунтувати свою відповідь за допомогою числової прямої. Але для відходу від звичних випадків порівнювання можна змінити числа. Замість 7, 3, 5, 4 можна використати числа, позначені, наприклад, «Петриковими» цифрами (або будь-якими іншими).

№ 106. Мета цього завдання – виявити способи порівнювання числових виразів. Для порівнювання учням пропонуються чотири числових вирази: $⑤ \cdot 3 + 1$, $⑤ \cdot 3 + 2$, $⑤ \cdot 2 + 3$, $⑦ \cdot 2 + 3$.

Як порівняти першу пару виразів $⑤ \cdot 3 + 1$ і $⑤ \cdot 3 + 2$, деякі учні можуть здогадатися без будь-яких побудов. Але все ж таки рекомендується перевірити їх гіпотези, виконавши порівнювання числових виразів за допомогою побудови відповідних величин (площ). Після побудови величин можна повернутися до обговорення того, як такі числові вирази можна було порівняти ДО побудови та зробити висновок про те, що якщо міри e_2 однакові та кількість цих мір теж однакова, то більшою буде та величина (той вираз, те число), у якому більше остача (тобто кількість мір e_1 в остачі): $⑤ \cdot 3 + 1 < ⑤ \cdot 3 + 2$.

Наступну пару виразів $⑤ \cdot 3 + 2$ і $⑤ \cdot 2 + 3$ деякі учні, можливо, також зможуть порівняти до побудови величин. Але все одно необхідно виконати побудову величин для порівнювання числових виразів. Після побудови потрібно обговорити з учнями спосіб порівнювання таких числових виразів і зробити висновок про те, що якщо міри e_2 однакові, а кількості мір e_2 різні, то більшою буде та величина (той вираз чи число), у якому більше мір e_2 , кількість мір e_1 в остачі в цьому випадку значення не має: $⑤ \cdot 3 + 2 > ⑤ \cdot 2 + 3$.

У підручнику не пропонується порівнювати вирази $⑤ \cdot 2 + 3$ і $⑦ \cdot 2 + 3$, але, якщо вистачить часу на уроці, бажано це порівнювання також виконати. Висновок після порівнювання цієї пари виразів буде таким: якщо кількість мір e_2 і e_1 у різних виразах однакова, а міри e_2 різні, то більшим буде той вираз, у якому міра e_2 більша: $⑤ \cdot 2 + 3 < ⑦ \cdot 2 + 3$.

Порівнювання останньої пари виразів $⑤ \cdot 3 + 2$ і $⑦ \cdot 2 + 3$ за допомогою побудови величин (площ), як правило, не допомагає та приводить до необхідності пошуку іншого способу порівнювання. Про порівнювання цих виразів складно що-небудь сказати як до побудови величин (площ), так і після, тому що побудовані величини не дають можливість порівняти числові вирази. У цих виразах різні міри e_2 , різна кількість мір e_2 і e_1 , причому якщо міра e_2 більша, то кількість цих мір у величині менша, і навпаки.

№ 107. Пошук способу порівнювання числових виразів приводить, як правило, до гіпотези використання ще однієї графічної моделі – числової прямої (бо спосіб порівнювання відомого виду чисел – одноцифрових натуральних – базувався саме на використанні числової прямої).

Для порівнювання числових виразів $5 \cdot 3 + 2$ і $7 \cdot 2 + 3$ учням пропонується скористатися числовою прямою. Початок відріку 0 та міра e_1 (уводиться термін *одиночний відрізок*) задані, а учням потрібно побудувати міру e_2 (5 мір e_1 для першого числового виразу і 7 мір e_2 для другого). Потім відкласти потрібну кількість мір (по 5 три міри; по 7 дві міри) і побудувати остачу. Обидва числові вирази розташуються в одній точці: $5 \cdot 3 + 2 = 7 \cdot 2 + 3$.

Це завдання рекомендується виконувати в парах. Роботу можна розподілити, наприклад, так – кожний учень з пари розташовує на числовій прямій «свій» числовий вираз, а порівнювання виконують разом. Після виконаного порівнювання рекомендується перевірити роботу Буратіно і П'єро – порівняти їх побудову зі своєю. Якщо учні розташували вирази на двох різних прямих, обговоріть, чи має це значення для правильного виконання порівняння: «Чи можна виконати порівнювання за допомогою різних прямих? Чому?» (*вибір однакового одиночного відрізка і розташування нуля на одному рівні дає можливість виконати порівнювання*).

Після виконання порівнювання можна запропонувати учням сформулювати «інструкцію» (алгоритм):

Як порівнювати числові вирази за допомогою числової прямої?

1. Спочатку потрібно ... (*вибрати на прямий початок (0) та одиночний відрізок*).
2. Потім потрібно ... (*побудувати міру e_2*).
3. Потім потрібно ... (*відкласти міру e_2 певну кількість разів*).
4. ... (*якщо є остача, відкласти певну кількість мір e_1*).

Зверніть увагу, у завданні вводиться термін для визначення міри e_1 на числовій прямій – *одиночний відрізок*.

№ 108. Завдання аналогічне № 107, але виконується індивідуально. Необхідно порівняти числові вирази $5 \cdot 2 + 2$ і $4 \cdot 3 + 1$ за допомогою числової прямої. Числова пряма з точкою 0 та одиночним відрізком пропонується. Учню потрібно виконати алгоритм розташування числових виразів на числовій прямій для кожного числового виразу і виконати порівнювання ($5 \cdot 2 + 2 < 4 \cdot 3 + 1$).

Після виконання роботи можна запропонувати виконати взаємоперевірку і обов'язково виділити правильне розв'язання.

Домашнє завдання

№ 109–110. У завданнях не потрібно порівнювати числові вирази ($8 \cdot 1$, $8 \cdot 2$, $8 \cdot 3$, $8 \cdot 1 + 5$, $8 \cdot 2 + 6$), а лише знайти їх місце на числовій прямій. Відмінність полягає в тому, що в завданні № 109 для побудови пропонується числові вирази без остачі, а в завданні № 110 – числові вирази з остачею. Але зверніть увагу – якщо числові вирази (з обох завдань) розташувати на одній прямій, то відношення між числовими виразами стають очевидними: вони

розташуються в порядку зростання (зліва направо): $\textcircled{8} \cdot 1$, $\textcircled{8} \cdot 1 + 5$, $\textcircled{8} \cdot 2$, $\textcircled{8} \cdot 2 + 6$, $\textcircled{8} \cdot 3$.

Урок 19

Тема: Запис числових виразів у заданих точках числової прямої. Перехід від знакової моделі (числового виразу) до графічної (числової прямої) і навпаки

Мета:

- застосування способу порівнювання числових виразів на числовій прямій;
- застосування алгоритму побудови числових виразів на числовій прямій;
- відновлення числових виразів за заданими точками числової прямої.

№ 111. У завданні пропонується знайти місця для числових виразів $\textcircled{5} \cdot 1$, $\textcircled{5} \cdot 2 + 1$, $\textcircled{5} \cdot 2$, $\textcircled{5} \cdot 1 + 3$ на числовій прямій. Числова пряма з точкою 0 і одиничним відрізком пропонується. Учню потрібно виконати алгоритм побудови числового виразу для кожного випадку. Коли числові вирази будуть розташовані на одній прямій, буде видно, який з виразів найменший, який – найбільший. Числові вирази будуть розташовані в порядку зростання (зліва направо): $\textcircled{5} \cdot 1$, $\textcircled{5} \cdot 1 + 3$, $\textcircled{5} \cdot 2$, $\textcircled{5} \cdot 2 + 1$. (Чи в порядку спадання – справа наліво).

№ 112–113. У цих завданнях пропонується з'ясувати, який числовий вираз відповідає заданій точці на числовій прямій.

У завданні № 112 учням пропонується три числові прямі із заданими початком, одиничним відрізком, виділеними точками і частково записаними числовими виразами (в усіх виразах задано міру e_2).

На першій числовій прямій виділено точки, у яких будуть числові вирази без остачі: $\textcircled{4} \cdot 1$, $\textcircled{4} \cdot 2$, $\textcircled{4} \cdot 3$.

На другій числовій прямій у виділених точках будуть розташовані різного виду числові вирази (як з остачею, так і без остачі). У тих виразах, які містять остачу, задані міра e_2 і кількість цих мір, і учням потрібно відновити лише число в остачі: $\textcircled{5} \cdot 1$, $\textcircled{5} \cdot 2$, $\textcircled{5} \cdot 2 + 3$, $\textcircled{5} \cdot 3 + 4$.

На третій числовій прямій у виділених точках також будуть розташовані різного виду числові вирази (як з остачею, так і без остачі). Але в цій частині завдання учням потрібно повністю відновити числові вирази, використовуючи задану міру e_2 : $\textcircled{6} \cdot 1$, $\textcircled{6} \cdot 1 + 3$, $\textcircled{6} \cdot 2$, $\textcircled{6} \cdot 2 + 4$, $\textcircled{6} \cdot 3$.

Завдання № 112 пропонується виконувати в парах.

У завданні № 113 пропонується знову виконати завдання по відновленню числових виразів, але вже в індивідуальній роботі. Зверніть увагу, уже на першій числовій прямій є завдання, де в заданій точці не вказано міру e_2 . Якщо відновлення числового виразу виявиться складним, обговоріть ще раз завдання, яку міру пропонується використовувати в кожному випадку. Для

першої числової прямої задано додаткову міру ⑨, для другої – ③, для третьої – ④. Крім того, потрібно звернути увагу, який одиничний відрізок використовують учні. Міру e_1 задано для кожної числової прямої, але на різних прямих – різні одиничні відрізки.

Відповіді: ⑨ · 1, ⑨ · 2; ③ · 1, ③ · 2 + 2; ④ · 1, ④ · 1 + 3, ④ · 2 + 2

Домашнє завдання

№ 114. Завдання складається з двох частин. У першій частині пропонується знайти місце для числового виразу на числовій прямій (перейти від знакової моделі до графічної), у другій – відновити числові вирази в заданих точках на прямій (перейти від графічної моделі до знакової).

Для розміщення числового виразу на числовій прямій потрібно скористатися алгоритмом: 1) побудувати додаткову міру; 2) відкласти необхідну кількість таких мір; 3) якщо є остача, відкласти необхідну кількість мір e_1 .

Для відновлення числового виразу потрібно побудувати міру e_2 ; виміряти цією мірою відстань до заданої точки; якщо залишається остача, виміряти її мірою e_1 . (Відповіді: ⑦ · 1, ⑦ · 1 + 5, ⑦ · 2, ⑦ · 2 + 3)

Урок 20

Тема: Запис в одній точці на прямій різних числових виразів (запис одного й того ж числа за допомогою різних числових виразів)

Мета:

- формування розуміння, що одне й те ж саме число може бути записано по-різному, наприклад, різними числовими виразами;
- формування контрольних-оцінювальних дій стосовно побудови і вимірювання довжин при використанні числової прямої.

№ 115. У цьому завданні учням пропонується розмістити на числовій прямій три числових вирази ⑥ · 1 + 5, ④ · 2 + 3, ⑤ · 2 + 1. Завдання виконується аналогічно тим, які учні виконували на попередніх уроках. Але в результаті виявляється, що всі три числові вирази розташовані в одній точці на числовій прямій. Діти вже стикалися раніше з подібними випадками, коли в одній точці на прямій могли опинитися різні «мітки», різні цифри (5, V, IIII, «цар» тощо). Уже тоді обговорювалося питання – це різні числа чи просто різні позначення одного й того ж числа. Потрібно знову обговорити питання про те, чому в одній точці на числовій прямій можуть бути різні «записи» чи чому одне й те ж саме число може бути записане за допомогою різних числових виразів (тому що при вимірюванні однієї величини використовувалися різні додаткові міри – ⑥, ④, ⑤).

№ 116. У першій частині цього завдання учням пропонується записати в заданій точці **B** числовий вираз. Числова пряма, точка O і одиничний відрізок задані. Учні потрібно вибрати додаткову міру e_2 , виконати вимірювання за допомогою цієї міри і записати в точці **B** отриманий результат у формі числового виразу. Завдання рекомендується виконувати індивідуально, не обговорювати перед виконанням завдання всім разом вибір додаткової міри. Так учні мають можливість вибрати різні міри e_2 і, відповідно, отримати в результаті різні числові вирази. (Наприклад: ②·7, ③·4+2, ④·3+2, ⑤·2+4, ⑥·2+2, ⑦·2, ⑧·1+6, ⑨·1+5.) Після запису числових виразів потрібно порівняти і перевірити роботи і обговорити, чому в одній точці **B** «живуть» різні числові вирази (чи чому одне й те ж саме число записане різними числовими виразами).

У другій частині цього завдання учням (уже в парах) пропонується перевірити роботи Мальвіни, Буратіно і П'єро, які теж виконали вимірювання і записали числові вирази. Для того, щоб перевірити, чи правильно виконане вимірювання кожним персонажем, потрібно скористатися вибраною ним мірою e_2 і здійснити його дії (мірою e_2 виміряти величину і мірою e_1 – остачу). (З усіх персонажей тільки Буратіно помилився – не побачив, що в «остачі» вміститься ще одна міра e_2 , його запис потрібно виправити – ⑥·2+2.)

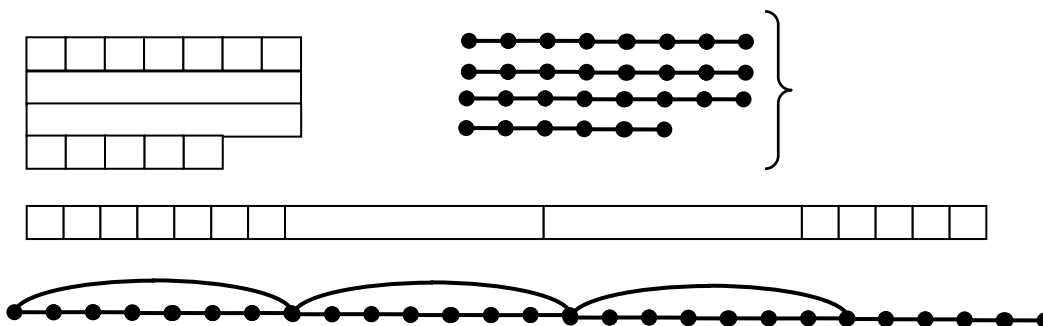
№ 117. У цьому завданні також пропонується записати кілька числових виразів для точки **K**. Виконується воно аналогічно попередньому. Учнім задані, як і в попередніх завданнях, числова пряма з одиничним відрізком і точка **K**. Також у трьох варіантах пропонуються для вимірювання додаткові міри e_2 (⑤, ⑦, ④). Ще в одному варіанті міру e_2 пропонується вибрати учням самостійно.

(Відповіді: ⑤·2+2, ⑦·1+5, ④·3; ②·6, ③·4, ⑥·2, ⑧·1+4, ⑨·1+3)

Завдання рекомендується виконувати індивідуально з подальшою взаємоперевіркою. Відповіді до останнього пункту (різні додаткові міри і, відповідно, різні числові вирази) бажано обговорити фронтально і ще раз запитати про те, чому одне й те ж саме число (чи результат вимірювання однієї величини) може бути записаний різними числовими виразами.

№ 118. Сюжетна задача. Для розв'язання спочатку рекомендується пригадати алгоритм розв'язання задачі: побудувати схему, записати розв'язання, сформулювати і записати відповідь.

Схеми до даної задачі можуть бути зовні різними:



Але всі схеми мають моделювати задані в умові відношення величин: міру e_2 – ⑦; таких мір – 3; остача, яка складається з мір e_1 – 5. Розв’язання задачі буде мати такий вигляд: ⑦ · 3 + 5.

Ще раз наголосимо – обчислювати значення даного виразу ні в якому разі не потрібно. На питання «Скільки?» достатньо відповіді «По 7 мір e_1 три рази ще 5 мір e_1 » чи «По 7 три рази плюс 5».

Домашнє завдання

№ 119. Завдання аналогічне тому, що виконувалися на уроці. Перша частина завдання відповідає № 115 – розміщення різних числових виразів на числовій прямій (усі числові вирази будуть розташовані в одній точці). Друга частина завдання виконується аналогічно завданням №116–117. Пропонується записати інші числові вирази для цієї точки. В одному завданні міру e_2 задано (⑥ · 1 + 3), удругому – міру e_2 потрібно вибрати самостійно (наприклад: ② · 4 + 1, ③ · 3, ⑦ · 1 + 2, ⑧ · 1 + 1).

№ 120. Задача розв’язується аналогічно завданню № 118. Учню потрібно побудувати схему і записати розв’язання числовим виразом (⑨ · 7 + 5).

Урок 21

Тема: Числові вирази на числовій прямій. Одноцифрові числа і числові вирази

Мета:

- запис результату вимірювання одноцифровим числом і числовим виразом;
- установлення відповідності між одноцифровим числом і числовим виразом, який містить лише одну міру e_2 ;
- відновлення чисел і числових виразів за заданими точками на числовій прямій;
- виявлення випадку можливості записати біля точки і одноцифрове число, і числовий вираз; та ситуації неможливості дібрати одноцифрове число для деяких точок числової прямої.

№ 121–123. У завданні 121 пропонується записати всі числа на числовій прямій від 0 до 9. Скоріш за все діти будуть записувати вже відомі їм одноцифрові числа 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, а не числові вирази. Після того, як робота буде виконана, потрібно запропонувати записати числовий вираз, що відповідає числу 9, використовуючи задану міру e_2 – ⑨. Якщо у дітей виникнуть труднощі, обговоріть, скільки разів міра e_2 вкладається у величину (один раз), чи є остача при вимірюванні (ні), і як у цьому випадку буде виглядати числовий вираз (⑨ · 1). Після того, як числовий вираз буде записаний, потрібно порівняти число 9 і числовий вираз ⑨ · 1 ($9 = ⑨ \cdot 1$ – вони рівні, бо розташувалися в одній точці на числовій прямій).

У завданні № 122 пропонується завдання, аналогічне № 121. Учням у парах пропонується записати число 7 за допомогою числового виразу, де міра e_2 – ⑦ (⑦ · 1), а потім установити відношення між 7 і ⑦ · 1 ($7 = ⑦ \cdot 1$).

У завданні № 123 продовжується робота, яку почали в № 121–122. Учням потрібно записати кожне із запропонованих одноцифрових чисел у вигляді числового виразу. Числові вирази частково задані: у першому – задано додаткову міру, у другому – кількість цих мір (одна).

$$(2 = ② \cdot 1 = ② \cdot 1; 3 = ③ \cdot 1 = ③ \cdot 1; 4 = ④ \cdot 1 = ④ \cdot 1; 5 = ⑤ \cdot 1 = ⑤ \cdot 1)$$

№ 124. У цьому завданні учням пропонується відновити числовий вираз, що відповідає заданій точці числової прямої.

У пункті а) цього завдання пропонується відновити числові вирази із заданою мірою e_2 . З подібними завданнями учні вже стикалися, утруднення може викликати лише перший числовий вираз (④ · 1). Другий числовий вираз, скоріш за все, не буде складним для запису (④ · 2+2).

У пункті б) цього завдання для запису числових виразів потрібно спочатку з'ясувати міру e_2 . Простіше за все це зробити за першим виразом, де додаткова міра одна. Через те, що числовий вираз розташований у тій точці, що й число 6, то числовий вираз буде мати такий вигляд: ⑥ · 1. Інші числові вирази – ⑥ · 1 + 5, ⑥ · 2, ⑥ · 2 + 4. Для запису останнього числового виразу можна взяти будь-яку міру e_2 (і отримати різні числові вирази), а можна домовитися, що для всіх числових виразів на цій числовій прямій міра e_2 – ⑥.

№ 125. Пункт а). У цьому завданні в певних точках на числовій прямій потрібно записати і одноцифрове число, і рівні йому числові вирази. У запису першого числового виразу потрібно вибрати міру e_2 (⑤ · 1, ⑨ · 1). У запису інших числових виразів міри e_2 задані. Учню потрібно застосувати алгоритм вимірювання-побудови за допомогою додаткової міри і записати результат (④ · 1 + 1, ③ · 1 + 2; ⑤ · 1 + 4, ④ · 2 + 1).

Домашнє завдання

№ 125. Пункт б). Завдання аналогічне тому, що виконували раніше. Потрібно знайти різні числові вирази, що відповідають одній точці на числовій прямій. Зверніть увагу – при виконанні цього завдання запис одноцифровим числом неможливий, бо цій точці прямої не відповідає жодне з відомих дітям арабських одноцифрових чисел.

(**2**·5, **3**· 3 + 1, **4**· 2 + 2, **5**· 2, **6**· 1 + 4, **7**· 1 + 3, **8**· 1 + 2, **9**· 1 + 1)

Урок 22

Резервний урок.

На цьому уроці пропонуються завдання для контролю та оцінки застосування побудованих алгоритмів розташування числових виразів на числовій прямій та знаходження числових виразів, відповідних до заданої точки числової прямої. Ці завдання потрібно пропонувати для самостійної роботи учнів, після чого перевірити та обговорити результати. Можна запропонувати учням оцінити результати своєї роботи (наприклад на лінійках для оцінювання).

Також на цьому уроці можна запропонувати учням самостійну перевірку роботи.

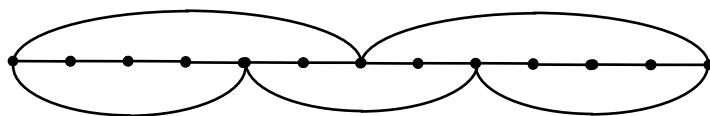
№ 126. Для виконання цього завдання учням потрібно обрати додаткові міри та записати різні числові вирази, які розташовані у точці **M**. Це завдання дає можливість учням знову застосувати алгоритм вимірювання величини та записати результат числовим виразом.

№ 127. Це завдання дає можливість учням застосувати алгоритм побудови величини – знайти для кожного числового виразу місце на числовій прямій.

№ 128. Розв'язання сюжетної задачі.

№ 129. Для розв'язання цієї задачі зручно скористатися числовою прямою (чи лінійною схемою). Хоча також можливе і використання площинної схеми.

Аринка **6** · 2



Маринка **4** · 3

Вправи для повторення
№ 130–134.

ЯК ЗАПИСАТИ РЕЗУЛЬТАТИ ВИМІРЮВАННЯ У ВИГЛЯДІ ТАБЛИЦІ? (4 години)

У цій главі вводиться ще одна знакова модель для запису результату вимірювання за допомогою додаткової міри – таблиця. На відміну від числового виразу, який фактично описує алгоритм вимірювання-побудови величини за допомогою додаткової міри, таблиця фіксує сутність результату вимірювання – кількість основних мір, кількість додаткових мір, відношення між мірами. Тому введення таблиці – дуже важливий етап у побудові поняття розрядів та формуванні розуміння порозрядності будови багатоцифрового (на даному етапі – двоцифрового) натурального числа.

№ уроку	Тема	Короткий зміст завдань уроку
23	Запис результату вимірювання в табличній формі	135. Запис одноцифрових чисел і числових виразів, які відповідають заданим точкам на числовій прямій. 136. Уведення табличної форми запису результату вимірювання. 137, 138. Перехід від числового виразу до табличної форми запису. Запис і читання результатів вимірювання в табличній формі. 139. Перехід від табличної форми запису до числового виразу. 140, 141. Домашнє завдання
24	Перехід від одного виду моделі до іншого	142. Перехід від табличного запису до числового виразу і до побудови величини. 143. Розв'язання задачі. Побудова схеми, запис розв'язання числовим виразом і в таблиці. 144. Відновлення умови задачі за схемою. Запис розв'язання числовим виразом і в таблиці. 145. Відновлення умови задачі за схемою і таблицею. Запис розв'язання числовим виразом. 146, 147, 148. Домашнє завдання
25	Розрядна таблиця. Розряди	149. Уведення розрядної таблиці. 150, 151. Запис числового виразу в розрядну таблицю. Читання розрядної таблиці. 152. Відновлення числових виразів за записами в розрядній таблиці. 153. Розв'язання задачі. Запис розв'язання числовим виразом і за допомогою розрядної таблиці. 154, 155, 156. Домашнє завдання
26	Резерв. Узагальнення	
	Завдання для самос-	№ 157, 158.

	тійної роботи	
	Вправи для повторення	№ 159 – 165.

Урок 23

Тема: Запис результату вимірювання в табличній формі

Мета:

- уведення запису результату вимірювання величини за допомогою додаткової міри в табличній формі;
- установлення відповідності між табличною формою запису і числовим виразом.

№ 135. Учням пропонується записати одноцифрові числа і числові вирази, що відповідають виділеним точкам на числовій прямій **М** і **К**. Жодних труднощів не повинно виникнути під час запису чисел і числових виразів, що відповідають точці **М**. У точці **М** розташовується одноцифрове число **б** і, відповідно, числовий вираз $О \cdot 1$, заповниться таким чином – $⑥ \cdot 1$. Наступний числовий вираз містить задану міру e_2 – $④$. Застосувавши алгоритм вимірювання величини, учні мають отримати $④ \cdot 1 + 2$. Остання заготовка для числового виразу припускає, що міру e_2 учні виберуть самі і в цьому випадку можуть отримати різні числові вирази – $② \cdot 3$, $③ \cdot 2$, $⑤ \cdot 1 + 1$. При роботі з точкою **К**, імовірно, можуть виникнути труднощі відразу ж – під час запису одноцифрового числа. У точці **К** не розташовується жодне одноцифрове число з тих, що позначаються арабськими цифрами. По цьому учні змушені будуть відмовитися від запису одноцифрового числа (якщо виникне варіант «придумування» своєї цифри для цього числа, потрібно обговорити, чи буде це цифра арабської і чи можна вносити доповнення та виправлення в історично сформований ряд). Відповідно, затруднення може бути під час запису числового виразу $О \cdot 1$. Запис же інших числових виразів, що відповідають точці **К**, не повинен викликати труднощів ($⑤ \cdot 2$, $⑥ \cdot 1 + 4$; $② \cdot 5$, $③ \cdot 3 + 1$, $④ \cdot 2 + 2$, $⑦ \cdot 1 + 3$, $⑧ \cdot 1 + 2$, $⑨ \cdot 1 + 1$).

Завдання рекомендується запропонувати учням виконати самостійно в груповій роботі у формі «мікродіскусії» («Учнівська рада»).

№ 136. У цьому завданні вводиться таблична форма запису результату вимірювання.

Учням пропонується розв'язати сюжетну задачу і записати розв'язання у формі числового виразу (аналогічні завдання вони вже неодноразово виконували). Отриманий результат ($⑥ \cdot 3 + 2$) потрібно порівняти з результатами, отриманими Буратіно і П'єро ($⑥ \cdot 3 + 2$, $⑥ \cdot 2 + 3$) і обговорити ряд питань:

– «Чи можна сказати, що вирази рівні? Чому? Адже в числових виразах і у Буратіно, і у П'єро використані одні й ті ж числа?»

– «Хто з друзів помилився? У чому?»

– «Що в кожному з виразів означає число 6? число 3? число 2?»

(Ні, числові вирази не рівні, тому що в них різна кількість мір e_2 і e_1 . Числа використані однакові, але вони «розповідають» про різні міри. Число 6 розповідає про відношення мір. Число 3 повинно розповісти про кількість мір e_2 , число 2 – про кількість мір e_1 . Помилився П'єро, він переплутав, яке число позначає кількість яких мір, поміняв місцями 2 і 3.)

Після того, як діти зроблять висновок про «сміслову навантаженість» кожного з чисел, можна запропонувати придумати (або використовувати) форму запису, де місце кожного з чисел буде додатково позначено. Як варіант такої фіксації можна запропонувати дітям використовувати таблицю, у якій у відповідних колонках будуть записуватися міра e_1 , міра e_2 . Відношення між мірами (число в кружечку) буде записуватися праворуч від таблиці.

Як тільки числові вирази $6 \cdot 3 + 2$, $6 \cdot 2 + 3$ будуть записані в таблиці, відмінність між ними буде ще більш очевидною:

e_2	e_1
3	2

 ⑥

e_2	e_1
2	3

 ⑥

Першу частину завдання № 136 рекомендується виконати в парах, а обговорення табличної форми запису провести фронтально.

№ 137. У цьому завданні пропонується перейти від однієї форми моделі (числового виразу) до табличної форми запису результату вимірювання.

$$⑤ \cdot 3 + 2$$

e_2	e_1
3	2

 ⑤

$$⑦ \cdot 5 + 1$$

e_2	e_1
5	1

 ⑦

$$⑧ \cdot 3 + 4$$

e_2	e_1
3	4

 ⑧

№ 138. Читання запису результату вимірювання, зафіксованого в табличній формі.

Прочитати запис результату вимірювання, зробленого в таблиці, можна по-різному:

«По 9 взяти п'ять разів ще 7» (як читали числовий вираз);

«У величині 5 мір e_2 , 7 мір e_1 при відношенні між мірами, яке дорівнює дев'ять»;

«Других мір 5, перших мір 7, при збільшенні міри e_1 у дев'ять разів»;

«П'ять, сім, у мірі e_2 міститься 9 мір e_1 »;

«П'ять, сім, друга міра більша за першу в 9 разів».

№ 139. У цьому завданні пропонується перейти від табличної форми запису результату вимірювання до іншої форми моделі (числового виразу) і прочитати отримані записи.

Тут діти вперше стикаються з таблицею, в якій колонка міпр e_1 не заповнена. Сама ситуація не нова – діти вже раніше стикалися з числовими виразами, в яких була відсутня остача. Бажано обговорити з дітьми, що немає ніякої необхідності записувати що-небудь у колонці e_1 за відсутності остачі (як і в числовому виразі). Не потрібно намагатися записати число «0» в порожній колонці, мотивуючи тим, що в ній має бути записане яке-небудь число. Необхідність запису кількості мір e_1 (0) для позначення відсутності остачі виникне пізніше, коли з'явиться позиційна форма запису та виникне потреба показати «порожню» позицію першого розряду.

e_2	e_1
4	3

⑤

$$\textcircled{5} \cdot 4 + 3$$

e_2	e_1
7	2

⑧

$$\textcircled{8} \cdot 7 + 2$$

e_2	e_1
1	2

④

$$\textcircled{4} \cdot 1 + 2$$

e_2	e_1
4	

⑦

$$\textcircled{7} \cdot 4$$

Домашнє завдання

№ 140. Вимірювання величини і запис результату вимірювання числовим виразом і в табличній формі.

e_2	e_1
3	2

⑤

$$\textcircled{5} \cdot 3 + 2$$

№ 141. Установлення відповідності між записами в таблиці і числовими виразами.

e_2	e_1
2	4

⑧

$$\textcircled{8} \cdot 2 + 4$$

e_2	e_1
1	3

⑧

$$\textcircled{8} \cdot 1 + 3$$

e_2	e_1
2	1

③

$$\textcircled{3} \cdot 2 + 1$$

e_2	e_1
7	?

⑤

$$\textcircled{5} \cdot 7 + ?$$

Цей номер домашнього завдання рекомендується на наступному уроці обговорити в класі. Звернути увагу на останній запис, з'ясувати, чому не вдалося відновити число в остачі і обговорити варіанти, яким би це число могло бути (1, 2, 3, 4 або немає остачі).

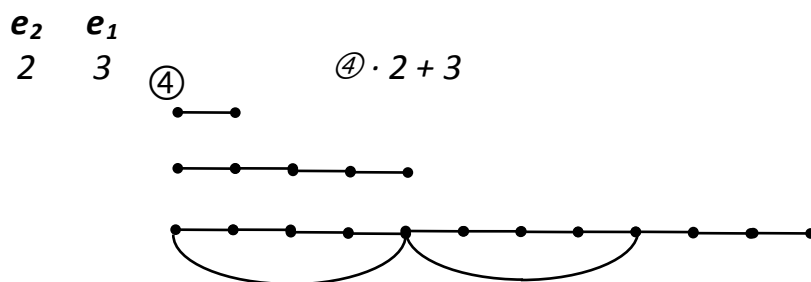
Урок 24

Тема: Перехід від одного виду моделі до іншого

Мета:

- перехід від одного виду моделі до іншого (від таблиці до числового виразу і схеми; від сюжетної умови до схеми, числового виразу і таблиці; відновлення сюжетної умови за заданими моделями);
- формування контрольно-оцінювальних дій стосовно використання цих моделей.

№ 142. У завданні пропонується перейти від результату вимірювання, заданого в табличній формі до числового виразу і побудові величини M . Ба-жано обговорити з дітьми, чи зручно будувати величину відразу, за таблич-ним записом і на що потрібно звернути увагу при побудові. На відміну від чи-слового виразу, який практично «описує» алгоритм побудови величини, таб-лиця є більш структурним і формальним записом.



№ 143. У цьому завданні пропонується розв'язати задачу: зафіксувати умову за допомогою схеми і записати розв'язання за допомогою всіх можли-вих форм запису (числовим виразом і в таблиці).

Основне, що мають визначити учні у своєму обговоренні:

- «Що є мірою e_1 ?» (1 ложка меду);
- «Що є мірою e_2 ?» (порція – 4 ложки);
- «Скільки разів повторювалася міра e_2 ?» (скільки разів їв – сніданок, обід, ве-черя – три);
- «Чи є остача і скільки в ній мір e_1 ?» (в остачі 2 міри e_1).

Тепер на питання «Скільки? (ложок меду було в горщечку вранці)» мо-жна відповісти і числовим виразом ($④ \cdot 3 + 2$; «По 4 взяти три рази і ще 2»), і таблицею («Три, два, при збільшенні міри у чотири рази»).

Завдання пропонується виконати в парах. Організувати роботу можна по-різному:

1 варіант. Учні розподіляють роботу, разом обговорюють і разом буду-ють величину і записують числовий вираз і таблицю.

2 варіант. Один учень будує схему, другий записує «розв'язання».

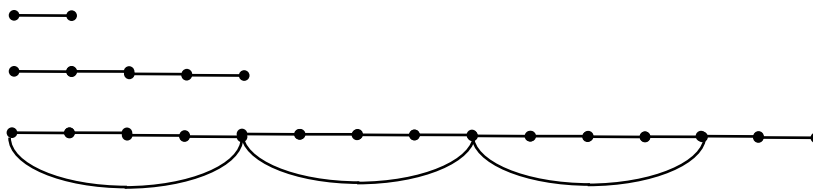
3 варіант. Один «відповідає» за міру e_1 , другий – за міру e_2 . І в схемі, і в знакових моделях кожний записує лише «свою» частину.

Потім обидва перевіряють і оцінюють отриманий запис.

e_2	e_1
3	2

④

$$\textcircled{4} \cdot 3 + 2$$



№ 144. У цьому завданні пропонується ситуація, зворотна ситуації у завданні № 143. Потрібно відновити (змоделювати) сюжетну умову за заданою схемою і записати розв'язання в таблиці і числовим виразом.

Знову-таки, учні мають встановити відповідність:

- 1) міра e_1 – 1 жолудь;
- 2) міра e_2 – велика в'язанка жолудів – 6 жолудів;
- 3) міра e_2 повторювалася три рази, бо 3 в'язанки;
- 4) остача – 4 міри e_1 .

Відповідно, числовий вираз і таблиця будуть такі:

e_2	e_1
3	4

⑥

$$\textcircled{6} \cdot 3 + 4$$

№ 145. Завдання виконується аналогічно завданню № 144 – відновлення умови задачі за заданими моделями (схемою і таблицею). Запис розв'язання числовим виразом.

У парному обговоренні учням знову необхідно встановити, що:

- 1) мірою e_1 є 1 морквинка;
- 2) мірою e_2 є 4 морквинки (стільки, скільки викопав кожний з друзів – Вінні-Пух, П'ятачок і Кролик);
- 3) міра e_2 повторювалася три рази, бо троє викопали порівну;
- 4) є остача, у якій 2 міри e_1 .

Відповідно, умова буде такою: «Вінні-Пух, П'ятачок, Кролик і кенгурятко Крихітка Ру приготували в подарунок віслюку Іа-Іа пучок моркви. Вінні-Пух, П'ятачок і Кролик викопали на городі порівну морквин, по 4 штуки, а Крихітка Ру менше, 2 морквинки.»

Числовий вираз буде виглядати так: $\textcircled{4} \cdot 3 + 2$

Домашнє завдання

№ 146. Розв'язання задачі в дві дії. Бажано, розв'язати її кількома способами ($3 + 2 + 4 = 3 + (2 + 4) = (3 + 4) + 2$), які спираються на застосування сполучного закону додавання.

№ 147. Повторення обчислення значень виразів з одноцифровими числами.

№ 148. Повторення. Порівняння чисел і числових виразів. Додавання і віднімання одно цифрових чисел.

Урок 25

Тема: Розрядна таблиця. Розряди

Мета:

- уведення розрядної таблиці, фіксація результату вимірювання в формі розрядної таблиці;
- установлення відповідності між розрядною таблицею і числовим виразом;
- формування розуміння порозрядної будови двоцифрового натурального числа.

№ 149. Уведення розрядної таблиці.

У цьому завданні діти спочатку виконують вже знайомий їм перехід від числового виразу до табличної форми запису:

$$\textcircled{4} \cdot 2 + 3 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline e_2 & e_1 \\ \hline 3 & 2 \\ \hline \end{array} \textcircled{4}$$

$$\textcircled{5} \cdot 2 + 3 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline e_2 & e_1 \\ \hline 2 & 3 \\ \hline \end{array} \textcircled{5}$$

Після виконання цієї роботи можна обговорити з учнями, як ще можливо позначити табличні колонки, а можна просто відразу домовитися і ввести загальноприйняті термінологічні позначення: для міри e_1 – I (перший розряд); для міри e_2 – II (другий розряд).

Після обговорення (або введення термінології) потрібно записати результати вимірювання вже в розрядну таблицю:

$$\begin{array}{|c|c|} \hline e_2 & e_1 \\ \hline 3 & 2 \\ \hline \end{array} \textcircled{4} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 3 & 2 \\ \hline \end{array} \textcircled{4}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline e_2 & e_1 \\ \hline 2 & 3 \\ \hline \end{array} \textcircled{5} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 2 & 3 \\ \hline \end{array} \textcircled{5}$$

Потім слід назвати числа в першому розряді, у другому розряді.

№ 150–151. У завданні № 150 пропонується перейти від числового виразу до табличного запису. У першому випадку спочатку до таблиці з позначеннями мір e_1 і e_2 , потім до розрядної таблиці. У другому випадку – відразу від числового виразу до розрядної таблиці.

$$\textcircled{7} \cdot 4 + 3 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline e_2 & e_1 \\ \hline 4 & 3 \\ \hline \end{array} \textcircled{7} \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 4 & 3 \\ \hline \end{array} \textcircled{7}$$

$$\textcircled{9} \cdot 5 + 6 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 5 & 6 \\ \hline \end{array} \textcircled{9}$$

Крім цього, обговорюється, як читається результат вимірювання, записаний у розрядній таблиці. Це завдання рекомендується для парної роботи.

Завдання №151 виконується аналогічно №150 – також потрібно перейти від числового виразу до розрядної таблиці і прочитати табличні записи результатів.

$$\textcircled{8} \cdot 3 + 7 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 3 & 7 \\ \hline \end{array} \textcircled{8} \quad \textcircled{4} \cdot 2 + 2 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 2 & 2 \\ \hline \end{array} \textcircled{4}$$

№ 152. У цьому завданні пропонується зворотний перехід – від табличного запису до числових виразів, а в одному випадку – «взаємне» відновлення і таблиці, і числового виразу за частково записаними даними.

$$\textcircled{6} \cdot 5 + 2 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 5 & 2 \\ \hline \end{array} \textcircled{6} \quad \textcircled{4} \cdot 3 + 2 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 3 & 2 \\ \hline \end{array} \textcircled{4} \quad \textcircled{3} \cdot 1 + 2 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 1 & 2 \\ \hline \end{array} \textcircled{3}$$

Завдання пропонується для виконання в парах.

№ 153. Розв'язання задачі. Запис розв'язання числовим виразом і за допомогою розрядної таблиці.

Для розв'язання задачі необхідно побудувати схему і, як і раніше, виділити, що є мірою e_1 (один стрибок), мірою e_2 (5 стрибків на кожній нозі), кількість мір e_2 (дві, бо дві ноги) і кількість мір e_1 в остачі (чотири).



$$\textcircled{5} \cdot 2 + 4 \quad \left| \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 2 & 4 \\ \hline \end{array} \right| \textcircled{5}$$

Домашнє завдання

№ 154–155. Розв'язання сюжетних задач. Виконується аналогічно завданню №153 з класної роботи.

№ 154.

$$\textcircled{6} \cdot 3 + 4 \quad \left| \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 3 & 4 \\ \hline \end{array} \right| \textcircled{6}$$

№ 155.

$$\textcircled{5} \cdot 2 + 3 \quad \left| \begin{array}{c} II \\ 2 \end{array} \right| \begin{array}{c} I \\ 3 \end{array} \quad \left| \textcircled{5} \right.$$

№ 156. Відновлення таблиці та числового виразу за частково записаними даними.

$$\textcircled{5} \cdot 2 + 3 \quad \left| \begin{array}{c} II \\ 2 \end{array} \right| \begin{array}{c} I \\ 3 \end{array} \quad \left| \textcircled{5} \right. \quad \textcircled{6} \cdot 3 + 5 \quad \left| \begin{array}{c} II \\ 3 \end{array} \right| \begin{array}{c} I \\ 5 \end{array} \quad \left| \textcircled{6} \right.$$

Урок 26

Резервний урок.

На цьому уроці пропонуються завдання для контролю і оцінки способів переходу від однієї моделі до іншої (наприклад: від числового виразу до таблиці і навпаки, від сюжетної умови до числового виразу і таблиці).

Ці завдання потрібно пропонувати для самостійної роботи учнів, після чого перевірити і обговорити результати. Можна запропонувати учням оцінити результати своєї роботи (наприклад, на лінієчці оцінювання). Також на цьому уроці можна запропонувати самостійну перевірну роботу.

№ 157. Для виконання цього завдання учням потрібно записати в розрядну таблицю результати вимірювання величин, заданих у формі числових виразів.

№ 158. Завдання, «зворотнє» завданню № 157. Для виконання цього завдання учням потрібно записати у формі числових виразів результати вимірювання величин, заданих в розрядних таблицях.

Вправи для повторення

№ 159–165.

ЯК ЗАПИСАТИ РЕЗУЛЬТАТ ВИМІРЮВАННЯ ДВОЦИФРОВИМ ЧИСЛОМ? (4 години)

У цій главі вводиться ще одна модель для запису результату вимірювання величин – позиційний запис (двоцифрове число). Для введення такої форми запису необхідно виявити та зафіксувати принцип побудови позиційного числа – роль кожного числа в позиційному запису залежить від його позиції (місця, на якому воно записане) і означає не лише кількість мір, а й

«якість» (міру e_1 чи e_2). Якщо раніше, у табличній формі, для позначення місця для мір e_1 і e_2 були зафіксовані та підписані колонки таблиці (і таблицю можна було розміщати по-різному: вертикально, горизонтально, зліва направо чи справа наліво), то тепер для мір e_1 і e_2 є фіксовані позиції. Тобто для запису кількості мір e_2 є своє місце в запису (позиція) – друга справа, для кількості мір e_1 – своє – перше справа. У непозиційному запису всі записані числа рівноправні – наприклад, II в римській нумерації означає «два», тобто «один» і ще раз «один» (кожна одиниця означає тільки «один» і нічого більше), а в позиційному запису число 11 означає не «один і один», а одну міру e_2 і одну міру e_1 , тобто одиниці в позиційному запису «нерівноправні».

Таким чином, уведення позиційного запису – найважливіший етап у побудові поняття натурального багатоцифрового (у даному варіанті, двоцифрового) числа.

№ уроку	Тема	Короткий зміст завдань уроку
27	Запис результату вимірювання двоцифровим числом	166, 167. Уведення позиційної форми запису. 168. Читання двоцифрових позиційних чисел. 169. Перехід від двоцифрового числа до числового виразу. 170. Розв'язання задачі, запис розв'язання числовим виразом, у таблиці та в позиційній формі. 171. Вимірювання площ, запис результату вимірювання числовим виразом, у таблиці та в позиційній формі. 172, 173, 174. Домашнє завдання
28	Двоцифрові числа на числовій прямій. Число «0» в запису позиційних чисел у I розряді	175, 176. Розміщення позиційних чисел на числовій прямій. 177. Уведення позначення відсутності мір e_1 в остачі – число «0» у I розряді. 178. Вимірювання величин, запис результату вимірювання за допомогою таблиці та позиційним числом. 179. Добір відповідних один одному числових виразів та позиційних чисел (співвіднесення різних знакових моделей). 180. Перехід від позиційної форми до числового виразу. 181, 182. Розв'язування задач. Запис розв'язання числовим виразом і позиційним числом. 183, 184, 185. Домашнє завдання
29	Двоцифрові числа на числовій прямій. Перехід від однієї моделі до іншої. Одноцифрові та двоцифрові числа на числовій прямій	186. Відновлення двоцифрових чисел на числовій прямій. 187. Розміщення двоцифрових чисел на числовій прямій. Запис чисел у порядку зростання. 188. Взаємовідновлення числових виразів і позиційних чисел за частковими даними. 189. Місце для одноцифрових і двоцифрових чисел на числовій прямій. 190. Розв'язання задачі. Запис розв'язання числовим виразом і позиційним числом.

		191. Розміщення одноцифрових і двоцифрових чисел на числовій прямій. 192, 193, 194. Домашнє завдання
30	Резерв. Узагальнення	
	Завдання для самостійної роботи	№ 195 – 199
	Вправи для повторення	№ 200 – 203

Урок 27

Тема: Запис результату вимірювання двоцифровим числом

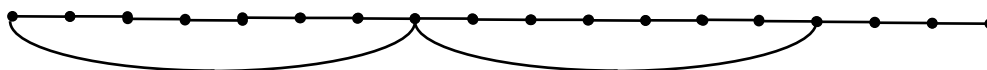
Мета:

- створення ситуації введення запису результату вимірювання величини в формі двоцифрового числа і виявлення принципу побудови позиційного числа;
- установлення відповідності між числовим виразом, табличною формою запису та позиційним числом;
- контрольньо-оцінювальні дії стосовно застосування цієї відповідності.

№ 166–167. Уведення позиційної форми запису числа.

При виконання завдання № 166 важливо обговорити з учнями можливість фіксації результату вимірювання величин без будь-яких математичних знаків (як у числовому виразі) та без фіксованих названих колонок таблиці.

Спочатку учням слід розв'язати задачу (використовуючи добре знайомий їм алгоритм: 1) фіксація умови в моделі (схемі); 2) запис розв'язання числовим виразом і в таблиці).



$$\textcircled{7} \cdot 2 + 3 \quad \left| \begin{array}{cc} \text{II} & \text{I} \\ 2 & 3 \end{array} \right| \textcircled{7}$$

Далі сюжет, який пропонується в підручнику, може розгортатися так:

«Буратіно і П'єро набридло кожного разу креслити таблицю і вони вирішили почати записувати результати вимірювання без таблиці.

Буратіно, як завжди, дуже поспішав, тому відразу записав відповідь до задачі без таблиці – $32_{(7)}$. А П'єро був більш обережним, і для додаткового

контролю спочатку все-таки накреслив таблицю і заповнив її. І лише потім прибрав, «стер» табличні колонки. П'єро отримав такий запис – $23_{(7)}$.»

Після цього слід обговорити з учнями такі питання:

– Що можна сказати про записи Буратіно і П'єро? (???)

– Які цифри використовував Буратіно? (3, 2, 7)

– Які цифри використовував П'єро? (2, 3, 7)

– Цифри однакові, а чи можна сказати, що записані однакові числа – результати вимірювання $32_{(7)} = 23_{(7)}$? (Ні)

– Якщо ми хочемо відмовитися від того, щоб креслити таблицю, про що нам обов'язково слід домовитися? (Про те, у якому порядку будемо записувати числа I і II розрядів, на якому місці...)

– Давайте домовимося, що кількість мір e_1 і e_2 (чи чисел I і II розрядів) будемо записувати в тому самому порядку, як у таблиці (I розряд праворуч, II розряд ліворуч). Скажіть тепер, чий запис правильний – Буратіно чи П'єро? (П'єро – $23_{(7)}$).

У завданні № 167 учням пропонується вже самостійно перейти від числового виразу до табличної форми та позиційного запису. Для контролю при переході до позиційного запису можна надписати номери розрядів над відповідними місцями для чисел.

$$\textcircled{5} \cdot 3 + 4 \quad \left| \begin{array}{cc} II & I \\ 3 & 4 \end{array} \right| \textcircled{5} \quad \begin{array}{cc} II & I \\ 3 & 4 \end{array} \textcircled{5}$$

У цьому ж завданні фіксується форма позиційного запису: «зліва завжди записується кількість мір e_2 (число II розряду), справа – кількість мір e_1 в остачі (число I розряду), справа від числа нижче в кружечку записується відношення між мірами e_2 і e_1 ». Також уводиться термін «двоцифрове число» (це число отримане з використанням двох мір, у ньому дві позиції (два розряди), тому воно записується за допомогою двох цифр) і пропонується один з варіантів читання двоцифрового числа.

№ 168. Читання двоцифрових позиційних чисел. Визначення «значення» кожного одноцифрового числа, використаного для запису позиційного числа.

Числа, які в кожному із запропонованих записів розповідають про міру e_2 – 4, 2, 6.

Числа, які в кожному із запропонованих записів розповідають про міру e_1 – 5, 3, 1.

Числа, які розповідають про відношення мір – 7, 5, 8.

Також у цьому завданні учням пропонується виконати перехід від позиційної форми до табличного запису.

II	I
4	5

⑦

II	I
4	5

⑦

II	I
2	3

⑤

II	I
2	3

⑤

II	I
6	1

⑧

II	I
6	1

⑧

Цю частину завдання рекомендується виконувати в парах.

№ 169. Перехід від двоцифрового числа до числового виразу.

Перед тим, як записати числовий вираз, слід запропонувати дітям записати над кожним розрядом двоцифрового числа відповідний номер розряду (I чи II).

II	I
3	8

⑨
 $\textcircled{9} \cdot 3 + 8$

II	I
2	5

⑧
 $\textcircled{8} \cdot 2 + 5$

Завдання рекомендується виконувати в парній роботі. Розподілити роботу в парах можна так: один учень з пари записує перший числовий вираз, другий учень – другий вираз. Після цього вони перевіряють роботи один одного.

№ 170. Розв'язання задачі, запис розв'язання числовим виразом, в таблицю та в позиційній форм.

Як завжди, для розв'язання задачі необхідно побудувати схему. А також зрозуміти, що є мірою e_1 (склянка води), мірою e_2 (банка – 4 склянки), кількість мір e_2 (3 банки), кількість мір e_1 в остачі (2 склянки).



④	·	3	+	2
---	---	---	---	---

II	I
3	2

④		3	2	④
---	--	---	---	---

Розв'язувати задачу рекомендується в групах, після чого результати роботи груп обговорити.

№ 171. У цьому завданні учням пропонується виміряти величину K заданою мірою e_1 і записати результати вимірювання числовим виразом, в таблиці та позиційним числом.

Зверніть увагу, що хоча міра e_2 на схемі легко виділяється (⑥), вона не задана, і учні можуть вибрати будь-яку іншу міру (②, ③, ④, ⑤, ⑦, ⑧, ⑨).

Якщо учні оберуть іншу міру, може бути доволі складно в деяких випадках перейти від числового виразу і таблиці до позиційної форми запису, бо в

результаті вимірювання може не бути остачі, а значить, не бути числа в I розряді.

	II	I	
② · 8	8		8 ? ②
③ · 5 + 1	5	1	5 1 ③
④ · 4	4		4 ? ④
⑤ · 3 + 1	3	1	3 1 ⑤
⑥ · 2 + 4	2	4	2 4 ⑥
⑦ · 2 + 2	2	2	2 2 ⑦
⑧ · 2	2		2 ? ⑧
⑨ · 1 + 7	1	7	1 7 ⑨

На цьому уроці не передбачається вводити число «0» в позиційному записі, тому у вчителя є декілька варіантів для організації роботи з цим завданням:

- 1) Можна відразу домовитися з учнями про певну міру e_2 (наприклад, ⑥).
- 2) Можна запропонувати учням міру e_2 вибрати самостійно, але в цьому випадку, якщо буде вибрано «незручну» міру (②, ④, ⑧), позиційний запис залишити незакінченим, із знаком «?», для того, щоб вирішити це питання на наступному уроці.

Домашнє завдання

№ 172. Розв'язання задачі. Запис розв'язання числовим виразом, у таблиці, позиційним числом. Аналогічно завданню № 170.

Міра e_1 – 1 мультфільм;

міра e_2 – 5 мультфільмів (у день);

кількість мір e_2 – 3 дні (пн, вт, ср);

кількість мір e_1 в остачі – 1 мультфільм.



	II	I	
⑤ · 3 + 1	3	1	3 1 ⑤

№ 173. Запис таблиці та позиційного числа за заданими словесними формулюваннями.

II	I	
6	5	6 5 ⑦

II	I
4	3

 $4\ 3$

№ 174. Перехід від однієї моделі до іншої. Відновлення числового виразу, таблиці та позиційного числа за частковими даними.

$$\textcircled{7} \cdot 4 + 3$$

II	I
4	3

 $4\ 3$

$$\textcircled{6} \cdot 5 + 2$$

II	I
5	2

 $5\ 2$

$$\textcircled{4} \cdot 3 + 2$$

II	I
3	2

 $3\ 2$

Урок 28

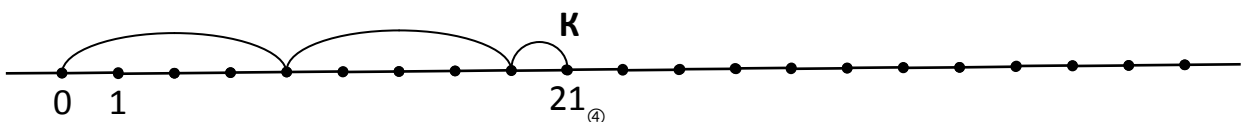
Тема: Двоцифрові числа на числовій прямій. Число «0» у запису позиційних чисел у I розряді

Мета:

- побудова алгоритму розміщення позиційного числа на числовій прямій;
- вирішення питання позначення «порожнього» першого розряду в ситуації вимірювання величини без остачі, уведення числа «0» для фіксації відсутності мір e_1 в остачі.

№ 175–176. Розміщення позиційних чисел на числовій прямій.

У завданні № 175 учні стикаються із вже знайомою їм ситуацією розміщення на числовій прямій числового виразу.



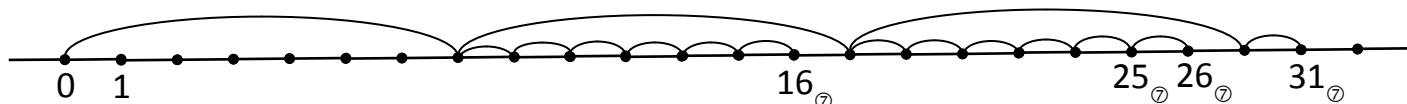
Потім потрібно від числового виразу перейти до двоцифрового числа ($\textcircled{4} \cdot 2 + 1 = 21_{(4)}$) і позначити це позиційне число у відповідній точці (точці К).

Завдання рекомендується виконувати в парах.

У завданні № 176 пропонується розташувати позиційні числа на числовій прямій. Спочатку бажано перейти від двоцифрового числа до числового виразу.

$$\begin{aligned} 25_{(7)} &= \textcircled{7} \cdot 2 + 5 & 16_{(7)} &= \textcircled{7} \cdot 1 + 6 \\ 26_{(7)} &= \textcircled{7} \cdot 2 + 6 & 31_{(7)} &= \textcircled{7} \cdot 3 + 1 \end{aligned}$$

Потім, скориставшись записаними числовими виразами, розмістити числа на числовій прямій.



Після того, як числа розміщені на числовій прямій, вони автоматично розташовуються в порядку зростання (зліва направо): $16_{(7)}$, $25_{(7)}$, $26_{(7)}$, $31_{(7)}$.

Завдання пропонується виконувати в груповій роботі типу «вулик» (кожний з учасників групи «відповідає» за одне число – переходить до числового виразу, розташовує «своє» число на числовій прямій; потім всі перевіряють роботу один одного).

№ 177. Уведення позначення відсутності мір e_1 в остачі – число «0» у I розряді позиційного числа.

У пункті а) учням пропонується виконати давно знайоме їм завдання – побудову величин **M** і **K** за заданими числовими виразами і мірою e_1 .

e_1		$\textcircled{6} \cdot 4 + 3$	$\textcircled{6} \cdot 4 + 3$
e_2			

Після побудови слід обговорити, чим розрізняються числові вирази і побудовані величини. (Числовий вираз $\textcircled{6} \cdot 4 + 3$ та, відповідно, величина **M** містять остачу; числовий вираз $\textcircled{6} \cdot 4$ і побудована за ним величина **K** остачу не містять).

Запис результатів вимірювання в табличній формі утруднює не викликає – у випадку відсутності остачі в таблиці залишається вільна колонка (з таким випадком учні вже стикалися, наприклад, у завданні № 139).

Спроба записати результат вимірювання в позиційній формі у випадку відсутності остачі приведе до пошуку способу позначення «вільної» позиції в першому розряді.

II	I
4	3

 $\textcircled{6}$ 4 3 $\textcircled{6}$

II	I
4	

 $\textcircled{6}$ 4 ? $\textcircled{6}$ чи 4 \square $\textcircled{6}$ чи 4 * $\textcircled{6}$...

Хтось з учнів може поставити знак питання, хтось – залишити вільне місце, хтось – придумати своє позначення, хтось – запропонувати записати число «0» ($4?_{(6)}$, $4_{(6)}$, $4\square_{(6)}$, $4*_{(6)}$, $40_{(6)}$... тощо). Усі варіанти можливі і потребують обговорення.

Першу частину завдання рекомендується запропонувати учням для обговорення в парах.

У пункті б) розглядаються варіанти виконання попередньої частини завдання – різні спроби запису двоцифрового числа з «порожнім» першим розрядом. Якщо учні в класі запропонували всі варіанти позначень (як Мальвіна, Буратіно, П'єро), то можна не обговорювати роботи казкових персонажів – бажано обговорювати реальні (запропоновані учнями) варіанти.

Варіанти позначень «порожнього» першого розряду:

- варіант Мальвіни (історичний) – можливе (бо в запису видно, що 4 відноситься до другого розряду), але незручне позначення, тому що точки легко «губляться» (наприклад, при перезапису), можуть бути погано видимі тощо;
- варіант Буратіно – принципіально неправильний, бо Буратіно порушив структуру побудови двоцифрового числа. Він просто «загубив» позицію першого розряду, відповідно, його число перестало бути двоцифровим і число 4 означає кількість мір e_1 , а не кількість мір e_2 ;
- П'єро просто зафіксував питання і не запропонував варіант позначення.

При обговоренні запропонованих варіантів слід відмітити, що:

- по-перше, ні в якому разі не можна загубити позицію першого розряду (як Буратіно), тобто місце першого розряду має бути обов'язково зафіксованим;
- по-друге, слід поміркувати та вирішити, як можна показати, що остачі при вимірюванні величини не було, тобто жодної міри e_1 в остачі немає.

Обидва ці питання можна вирішити, використовуючи цифру 0.

№ 178. Вимірювання величин, запис результату вимірювання за допомогою таблиці та позиційним числом.

У завданні учням пропонується до заданих числових виразів і вже побудованих величин записати таблицю і двоцифрове число:

$\textcircled{7} \cdot 4 + 1$

II	I
4	3

 $\textcircled{7}$ 4 1 $\textcircled{7}$

 $\textcircled{7} \cdot 4$

II	I
4	

 $\textcircled{7}$ 4 0 $\textcircled{7}$

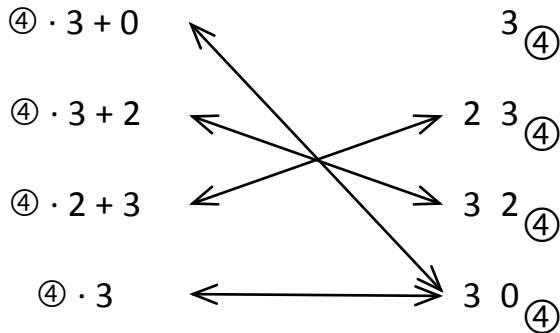
Слід обговорити, що у випадку, коли остачі немає, числовий вираз і таблицю можна записати так:

$$\textcircled{7} \cdot 4 + 0 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 4 & 0 \\ \hline \end{array} \textcircled{7} \quad 4 \ 0 \textcircled{7}$$

Цей запис є формальним («0» у числовому виразі в таблиці писати необов'язково – це не впливає на «зміст» позицій-розрядів), але не помилковим.

Виконувати це завдання рекомендується в парах.

№ 179. Виявлення відповідних числових виразів і позиційних чисел.



Учням слід самостійно оцінити різні записи результатів вимірювання і виявити «пастку» – позиційне число, яке не відповідає жодному числовому виразу, і два числових вирази, які мають однакову остачу і відповідають одному двоцифровому числу.

№ 180. Перехід від позиційної форми до числового виразу.

$$\begin{array}{ll} 83_{(9)} = \textcircled{9} \cdot 8 + 3 & 30_{(5)} = \textcircled{5} \cdot 3 + 0 \text{ чи } \textcircled{5} \cdot 3 \\ 22_{(5)} = \textcircled{5} \cdot 2 + 2 & 50_{(7)} = \textcircled{7} \cdot 5 + 0 \text{ чи } \textcircled{7} \cdot 5 \\ 40_{(5)} = \textcircled{5} \cdot 4 + 0 \text{ чи } \textcircled{5} \cdot 4 & 70_{(9)} = \textcircled{9} \cdot 7 + 0 \text{ чи } \textcircled{9} \cdot 7 \end{array}$$

Хочемо звернути увагу, що для останніх чотирьох чисел можливий запис як числового виразу без остачі, так і числового виразу з остачею «0».

№ 181, 182. Розв'язання задач. Запис розв'язання числовим виразом і позиційним числом.

У завданні № 181:

- міра e_1 – ромашка;
- міра e_2 – 5 ромашок (у вазі);
- кількість мір e_2 – 3 вази;
- кількість мір e_1 в остачі – 0.



$$3 \ 0 \textcircled{5}$$

У завданні № 182:

міра e_1 – цукерка;

міра e_2 – 5 цукерок;

кількість мір e_2 – 3 онуки;

кількість мір e_1 в остачі – 4.



$$\textcircled{5} \cdot 3 + 4$$

$$3 \ 4 \textcircled{5}$$

Домашнє завдання

№ 183. Перехід від числового виразу до позиційного двоцифрового числа.

$$\textcircled{5} \cdot 3 + 1 = 31_{(5)}$$

$$\textcircled{4} \cdot 3 = 30_{(4)}$$

$$\textcircled{6} \cdot 2 + 5 = 25_{(6)}$$

$$\textcircled{7} \cdot 5 = 50_{(7)}$$

№ 184. Перехід від двоцифрового числа до числового виразу.

$$62_{(8)} = \textcircled{8} \cdot 6 + 2 \quad 50_{(6)} = \textcircled{6} \cdot 5 + 0 \quad \text{или} \quad \textcircled{6} \cdot 5$$

$$83_{(9)} = \textcircled{9} \cdot 8 + 3 \quad 20_{(3)} = \textcircled{3} \cdot 2 + 0 \quad \text{или} \quad \textcircled{3} \cdot 2$$

№ 185. Завдання для повторення. Обчислення виразів з одноцифровими числами. Порівнювання одноцифрових чисел.

Без обчислень можна порівняти 6 і $6 - 3$ ($6 > 6 - 3$, бо число 6 буде завжди більше, ніж різниця числа 6 і будь-якого числа, більшого за 0).

Аналогічно можна порівняти 2 і $2 + 1$ ($2 < 2 + 1$); 4 і $4 - 1$ ($4 > 4 - 1$); 7 і $6 - 1$ ($7 > 6 - 1$); 0 і $9 - 8$ ($0 < 9 - 8$).

Урок 29

Тема: Двоцифрові та одноцифрові числа на числовій прямій. Застосування різних моделей фіксації результатів вимірювання величин, перехід від однієї моделі до іншої

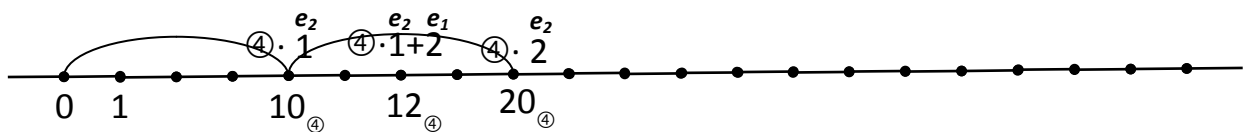
Мета:

– співвіднесення моделей різного виду для запису результатів вимірювання (числових виразів та двоцифрових чисел);

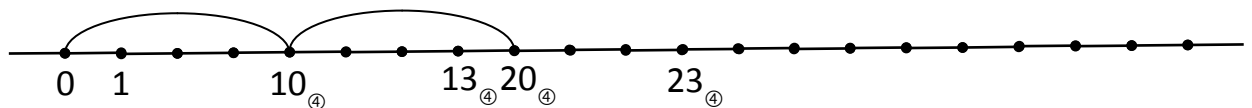
- вимірювання величин та запис результатів вимірювання різними способами (числовим виразом, двоцифровим числом);
- розташування чисел та числових виразів на числовій прямій;
- моделювання умови задачі та запис розв'язання за допомогою числового виразу та двоцифровим числом;
- використання моделі для порівнювання числових виразів та чисел;
- формування контрольньо-оцінювальних дій стосовно перетворення числового виразу в двоцифрове число та навпаки.

№ 186. Відновлення двоцифрових чисел на числовій прямій.

У цьому завданні для відновлення двоцифрових чисел можна скористатися числовими виразами, які записані під виділеними точками. Для допомоги можна надписати відповідні міри (e_2 , e_1) над числами у числових виразах, а також можна, за потреби, вписати ці результати вимірювання в розрядну таблицю.



№ 187. Розміщення двоцифрових чисел на числовій прямій. Запис чисел у порядку зростання.



Для контролю дій при розміщенні чисел на числовій прямій спочатку можна записати відповідні цим числам числові вирази.

Після розташування чисел на числовій прямій числа автоматично розташовуються у порядку зростання (зліва направо): $10_{(4)}$, $13_{(4)}$, $20_{(4)}$, $23_{(4)}$.

Завдання рекомендується виконувати в парах з подальшою перевіркою результатів роботи.

№ 188. Взаємовідновлення числових виразів та позиційних чисел за частковими даними.

$$\textcircled{4} \cdot 2 + 1 = 21_{(4)}$$

$$\textcircled{5} \cdot 3 + ? (\text{можливо } 0, 1, 2, 3, 4) = 3?_{(5)}$$

$$\textcircled{7} \cdot 5 = 50_{(7)}$$

$$\textcircled{8} \cdot 2 = 20_{(8)}$$

Завдання рекомендується для групової роботи.

Після виконання завдання в групах слід обговорити, які варіанти розв'язання отримали різні групи. У першому, третьому та четвертому виразах варіативності немає. У другому виразі в різних групах можуть бути записані різні варіанти:

$$\textcircled{5} \cdot 3 + 0 = 30_{(5)}$$

$$\textcircled{5} \cdot 3 + 1 = 31_{(5)}$$

$$\textcircled{5} \cdot 3 + 2 = 32_{(5)}$$

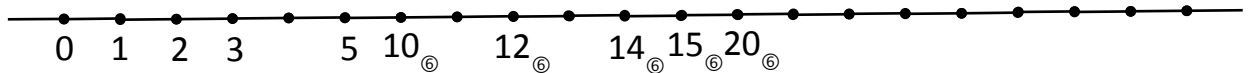
$$\textcircled{5} \cdot 3 + 3 = 33_{(5)}$$

$$\textcircled{5} \cdot 3 + 4 = 34_{(5)}$$

Під час обговорення результатів групової роботи слід запитати, чому виникла (могла з'явитися) така варіативність (бо число в остачі в числовому виразі та число в першому розряді двоцифрового числа не задані). Також слід запитати, чому можна в цих виразі та числі записати лише числа 0, 1, 2, 3, 4, і не можна більші (бо відношення між мірами 5, а остача має бути меншою за 5).

№ 189. Місця для одноцифрових та двоцифрових чисел на числовій прямій.

У цьому завданні учням спочатку пропонується у виділених точках числової прямої записати відповідні цим точкам числа із заданим відношенням мір:



Далі пропонується вписати поспіль усі числа, позначені на числовій прямій, від 0 до $20_{(6)}$: 0, 1, 2, 3, 5, $10_{(6)}$, $12_{(6)}$, $14_{(6)}$, $15_{(6)}$, $20_{(6)}$.

Обов'язково слід звернути увагу на те, що не залежно від відношення мір, усі одноцифрові числа на числовій прямій будуть розташовуватися між 0 та $10_{(a)}$ (одна міра e_2), а далі будуть знаходитися двоцифрові числа.

№ 190. Розв'язання задачі. Запис розв'язання числовим виразом і позиційним числом.

Для аналізу умови, як завжди, спочатку побудувати схему і виділити міри e_1 , e_2 , відношення мір, кількість мір e_1 , e_2 .

	Буратіно	П'єро
Міра e_1	слово	слово
Міра e_2	$\textcircled{5}$	$\textcircled{6}$
Кількість мір e_2	4	4
Кількість мір e_1 в остачі	3	немає



$$⑤ \cdot 4 + 3$$

$$4 \ 3 \ ⑤$$



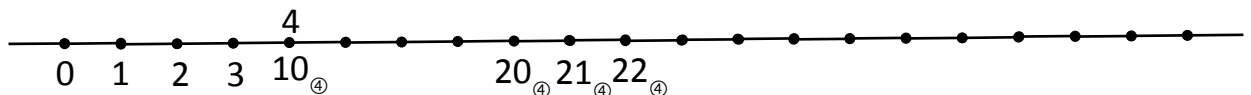
$$⑥ \cdot 4$$

$$4 \ 0 \ ⑥$$

Після розв'язання задачі можна ще запропонувати учням порівняти числові вирази, запитати «Хто з друзів, Буратіно чи П'єро, вивчив більше слів?». Порівнювання можна виконати на числовій прямій (якщо на побудованих схемах відповідь не зрозуміла).

№ 191. Розміщення одноцифрових і двоцифрових чисел на числовій прямій.

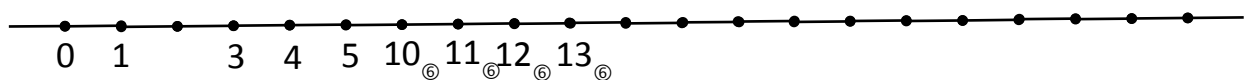
Після розміщення чисел $2, 3, 4, 10_{(4)}, 20_{(4)}, 21_{(4)}, 22_{(4)}$ два числа (4 і $10_{(4)}$) опиняться в одній точці числової прямої.



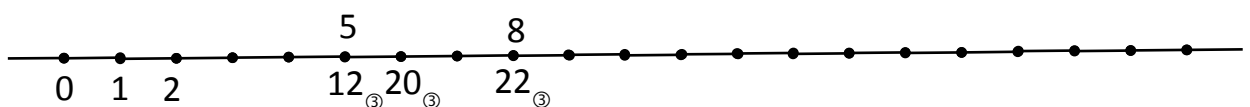
Слід обговорити з учнями, що в числовому ряді з відношенням мір $④$ одноцифрового числа 4 не існує, бо це вже одна міра $e_2 - ④ \cdot 1$ чи $10_{(4)}$, і остача при вимірюванні такою мірою також не може дорівнювати чотирьом. Одноцифрове число 4 може існувати лише в рядах чисел з відношенням мір більше $④ - ⑤, ⑥, ⑦, ⑧, ⑨$ тощо. Число 4 не відноситься до числового ряду чисел з відношенням $④$.

Домашнє завдання

№ 192. Розташування одноцифрових і двоцифрових чисел на числовій прямій.



№ 193. Завдання виконується аналогічно завданню № 191.



В одній точці прямої опиняться такі числа – 5 і $12_{(3)}$, 8 і $22_{(3)}$. Числа 5 і 8 не відносяться до числового ряду з відношенням $③$.

Під час перевірки домашньої роботи рекомендується звернути увагу на те, що $5 = 12_{(3)}$ і $8 = 22_{(3)}$, просто ці числа отримали в результаті вимірювання тієї самої величини різними додатковими мірами, записи різні, а *числа* рівні.

№ 194. Розв'язання сюжетних задач. Аналогічно завданню № 190.

а) $⑦ \cdot 4 = 40_{(7)}$

б) $⑥ \cdot 3 + 4 = 34_{(6)}$; $⑦ \cdot 3 + 2 = 32_{(7)}$

(Приносимо вибачення, в українському варіанті підручника в пункті б) є друкована помилка: замість «поряд ще 6 сум» має бути «поряд ще 4 суми».)

Урок 30

Резервний урок.

На цьому уроці пропонуються завдання для контролю та оцінки застосування способів переходу від однієї моделі до іншої (наприклад: від числового виразу до таблиці і позиційної форми та навпаки – від позиційного запису до таблиці або числового виразу, від сюжетної умови до числового виразу, таблиці та двоцифрового числа). Ці завдання потрібно пропонувати для самостійної роботи учнів, після чого перевірити та обговорити результати. Можна запропонувати учням оцінити результати своєї роботи (наприклад, на лінійках для оцінювання).

Також на цьому уроці можна запропонувати учням самостійну перевірку роботи.

№ 195. Для виконання цього завдання учням потрібно дібрати до заданих числових виразів відповідні двоцифрові числа із запропонованих нижче.

№ 196. Завдання, «обернене» до завдання № 195.

Для виконання цього завдання учням потрібно дібрати до заданих двоцифрових чисел відповідні числові вирази із запропонованих нижче.

№ 197. Розміщення двоцифрових чисел на числовій прямій.

№ 198. У цьому завданні учням потрібно записати в заданих точках числової прямої одноцифрові та двоцифрові позиційні числа. Відношення між мірами також потрібно вибрати самостійно.

№ 199. Розв'язання сюжетної задачі. Запис розв'язання числовим виразом і двоцифровим числом.

Вправи для повторення

№ 200–203.

Уроки 31–32

Резервні уроки

2 частина

У другій частині підручника математики вводиться вимірювання мірами з десятковим відношенням між другою і першою мірою i , відповідно, двоцифрові десяткові числа. Далі з опорою на позиційний принцип побудови числа досліджуються і будуються способи порівняння, додавання і віднімання двоцифрових позиційних чисел (як десяткових, так і недесяткових). У подальшій роботі, коли стає зрозумілим «базовий» мінімум сум, необхідний для забезпечення швидкої роботи за алгоритмами додавання і віднімання чисел, вводиться таблиця додавання одноцифрових чисел.

ЯК ЧИТАТИ І ЗАПИСУВАТИ ДЕСЯТКОВІ ДВОЦИФРОВІ ЧИСЛА? (6 годин)

Ця глава посвячена введенню десяткового відношення між мірами (як одного з варіантів відношення) і десяткових двоцифрових чисел. Ви-являються принципи побудови десяткових двоцифрових чисел, вводиться запис за допомогою числового виразу виду $a \cdot b + c$ і у вигляді суми розрядних доданків. А також вводяться нормативи читання і запису десяткових двоцифрових чисел.

№ уроку	Тема	Короткий зміст завдань уроку
33	Додаткова десяткова міра	1 . Робота в межах відомих умов – вимірювання величини за допомогою різних додаткових мір , запис результату вимірювання числовим виразом і позиційним числом. 2 . Постановка завдання на введення десяткового відношення між мірами і запис десяткового числа. Уведення числа «десять» . 3 . Вимірювання величин за допомогою десяткової додаткової міри, запис результату вимірювання числовим виразом, в табличній формі і позиційним числом. Введення назв розрядів за десяткового відношення між мірами. 4 . Співвіднесення розрядної таблиці і назв розрядів. 5, 6. Домашнє завдання
34	Утворення чисел другого десятка. Запис і читання чисел до 19. Подання двоцифрових чисел у межах 20 у вигляді суми розрядних доданків	7. Запис двоцифрових чисел другого десятка у вигляді суми десятка і одиниць. 8. Запис чисел на числовій прямій. Уведення назв чисел другого десятка. 9, 10. Використання чисел у запису по порядку. 11. Додавання числа 10 і одноцифрових чисел. 12, 13, 14. Домашнє завдання
35	Читання і запис двоцифрових чисел (до 100)	15. Запис чисел, поданих по розрядах. Спроба їх прочитати. Назви розрядів десятків (круглих десятків) 16. Запис і читання чисел. 17. Наступне і попереднє числа на числовій прямій.

		18. Наступне і попереднє числа. 19. Запис послідовних чисел. 20, 21. Домашнє завдання
36	Круглі числа. Подання двоцифрових чисел у вигляді суми розрядних доданків	22. Побудова величин. Перехід від позиційного двоцифрового числа до числового виразу. 23. Уведення круглих чисел. 24. Запис двоцифрового числа, що відповідає заданому числовому виразу. 25. Уведення запису у вигляді суми розрядних доданків. 26. Запис двоцифрових десяткових чисел у вигляді суми розрядних доданків. 27. Розв'язання сюжетної задачі. 28, 29, 30. Домашнє завдання
37	Запис і читання двоцифрових чисел	31. Читання двоцифрових десяткових чисел. 32. Запис двоцифрових десяткових чисел. 33. Перехід від суми розрядних доданків до двоцифрового числа. 34. Відновлення суми розрядних доданків за заданими позиційними числами. 35. Розв'язання рівнянь. 36, 37. Домашнє завдання
38	Резерв. Узагальнення	
	Завдання для самостійної роботи	№ 38 – 41.
	Вправи для повторення	№ 42 – 47.

Урок 33

Тема: Додаткова десяткова міра

Мета:

- уведення додаткової десяткової міри, як однієї з можливих додаткових мір, і числа «десять» (10);
- використання відомих алгоритмів вимірювання-побудови величин у випадку десяткового відношення між додатковою та основною мірами;
- уведення термінології – назви розрядів десяткових чисел.

№ 1. У цьому завданні учням пропонується виміряти величину за допомогою різних додаткових мір, а також записати результат вимірювання числовим виразом і позиційним числом. (④· 2 + 1 чи $21_{(4)}$; ⑤· 1 + 4 чи $14_{(5)}$)

З подібними завданнями учні вже не одноразово стикалися (тобто діяти їм потрібно в добре відомих умовах), тому завдання рекомендується виконувати індивідуально з подальшою взаємоперевіркою.

№ 2. Мета цього завдання – постановка завдання на введення десяткового відношення між мірами і запис десяткового числа. Введення числа «десять».

У цьому завданні учням так само, як і в попередньому, пропонується виміряти величини і записати результат вимірювання числовим виразом і позиційним числом.

У перших двох випадках (на двох перших прямих) запис числового виразу та числа, скоріш за все, для дітей не буде складним (у точці **K** – $\textcircled{7} \cdot 1$ та $10_{(7)}$; у точці **P** – $\textcircled{9} \cdot 1$ та $10_{(9)}$).

У третьому випадку запис числа і числового виразу може бути складним. Всі відомі учням одноцифрові числа, які так чи інакше використовувалися ними для побудови міри e_2 , знаходяться до точки T. Число 10 учні, найімовірніше, знають, але ніколи досі не використовували його для побудови додаткової міри.

Для виконання цього завдання рекомендується групова робота «Кооперативно-дискусійна»: кожен учень записує числовий вираз і позиційне число (у третьому випадку в учнів може виникнути проблема, яку слід учням обговорити, та висловити свої гіпотези стосовно розв'язання).

№ 3. У цьому завданні учням пропонується виміряти величини за допомогою десяткової додаткової міри та записати результати вимірювання числовим виразом, в табличній формі і позиційним числом.

$$10 \cdot 3 + 5 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 3 & 5 \\ \hline \end{array} \quad 3 \ 5$$

$$10 \cdot 2 + 8 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 2 & 8 \\ \hline \end{array} \quad 2 \ 8$$

$$10 \cdot 4 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 4 & \\ \hline \end{array} \quad 4 \ 0$$

$$10 \cdot 4 + 3 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline II & I \\ \hline 4 & 3 \\ \hline \end{array} \quad 4 \ 3$$

Введення назв розрядів за десяткового відношення між мірами.

Для виконання завдання рекомендується парна робота.

№ 4. Співвіднесення розрядної таблиці і назв розрядів.

Виконання завдання рекомендується пропонувати для індивідуальної роботи учнів із взаємоперевіркою результатів.

Домашнє завдання

№ 5. Завдання виконується аналогічно завданню № 3.

$$10 \cdot 1 + 5 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline \text{II} & \text{I} \\ \hline 1 & 5 \\ \hline \end{array} \quad 1 \ 5$$

$$10 \cdot 5 \quad \begin{array}{|c|c|} \hline \text{II} & \text{I} \\ \hline 5 & \\ \hline \end{array} \quad 5 \ 0$$

№ 6. Побудова величин за заданим десятковим двоцифровим числом і мірою e_1 . Спочатку рекомендується перейти від позиційної форми запису до числового виразу, а потім, користуючись числовим виразом, побудувати величину.

Урок 34

Тема: Утворення чисел другого десятка. Запис і читання чисел до 19. Подання двоцифрових чисел у межах 20 у вигляді суми розрядних доданків

Мета:

- уведення запису двоцифрового числа в межах 20 у вигляді суми розрядних доданків;
- виявлення властивостей послідовних чисел, запис послідовних чисел, наступного та попереднього чисел;
- перехід від одного виду моделі до іншого (від позиційного числа до графічної моделі та числового виразу і навпаки);
- формування контрольних-оцінювальних дій стосовно запису та читання двоцифрових чисел другого десятка, запису двоцифрових чисел у вигляді числового виразу (суми десяти та одноцифрового числа).

№ 7. Запис двоцифрових чисел другого десятка у вигляді суми десятка і одиниць.

У цьому завданні учням потрібно побудувати величини за заданими двоцифровими числами 17 і 19. Але перед цим спробувати перейти від позиційної форми до числового виразу, який за виглядом дещо відрізняється від вже знайомих учням: $17 = 10 + 7$, $19 = 10 + 9$.

Завдання рекомендується виконати в індивідуальній роботі з подальшою взаємоперевіркою.

№ 8. У першій частині цього завдання учням необхідно розташувати на числовій прямій числа від 10 до 20. Рекомендується цю частину завдання виконати в парах.

У другій частині цього завдання вводяться назви чисел другого десятка. Слід звернути увагу на утворення назв десяткових чисел (назви утворені з опорою на побудову числа).

№ 9–10. У завданні № 9 пропонується робота з називанням чисел за порядком, через одне, через два, у зворотньому порядку. Таку роботу, яка сприяє запам'ятовуванню назв чисел, можна провести в ігровій формі, у вигляді естафети тощо.

У завданні № 10 учням пропонується відновити пропущені послідовні числа в тому ж самому інтервалі – в межах 20. Це завдання рекомендується виконувати в парах з подальшою взаємоперевіркою.

Також можна запропонувати учням перевірити роботу, яку виконав Буратіно:

15, 17, 16, 18, 19

17, 16, 18, 19

9, 10, 11, 12

7, 8, 9, 10, 11

№ 11. Додавання числа 10 і одноцифрових чисел.

Це завдання є оберненим до заміни числа сумою десяти та одноцифрового числа. Можна запропонувати учням індивідуально виконати це завдання і перевірити результати їхньої роботи.

Помилка може з'явитися в останньому виразі у тих учнів, хто не проконтролює, що доданок-десяток – другий розряд, а доданок-одиниці – перший. Також можна запропонувати роботу П'єро, наприклад, з помилкою в цьому виразі: $6 + 10 = 61$.

Домашнє завдання

№ 12. Сюжетна задача, у розв'язанні якої буде потреба обчислити суму числа десять та одноцифрового числа.

№ 13. Завдання аналогічне завданню № 10.

№ 14. Завдання аналогічне завданню № 11 – обчислення сум числа 10 і одноцифрових чисел.

Урок 35

Тема: Читання і запис двоцифрових чисел (до 100)

Мета:

– з'ясування принципу побудови назв двоцифрових десяткових чисел, що спирається на принцип побудови двоцифрових чисел;

- введення назв круглих двоцифрових чисел;
- виявлення властивостей послідовних чисел;
- запис послідовних чисел, наступного та попереднього чисел з опорою на принцип побудови десяткового двоцифрового числа.

№ 15. Запис чисел, поданих по розрядах. Спроба їх прочитати. Назви розрядів десятків (круглих десятків).

Завдання пропонується виконати самостійно, потім всім разом перевірити результати роботи. Запропонувати учням спочатку самим прочитати ці числа (учні можуть знати), а потім розглянути назви круглих чисел та правила читання інших двоцифрових чисел.

Під час дослідження системи утворення круглих двоцифрових чисел (20 – два десятки – «два - дцять»; 30 – три десятки – «три - дцять» тощо) неможливо не звернути увагу на числа 40 і 90, які є винятками. Можна розповісти дітям, що історично ці числа мали й інші назви – поряд з назвою «сорок» вживалося і слово «чотиридесят». Але число 40 спочатку відіграло особливу роль, означаючи невизначено велику кількість («сороконіжка» – мається на увазі «багатоніжка», а не те, що у неї рівно сорок ніжок; «сорок сороків» – означає неймовірно багато, число, що перевершує всяку уяву). Слово «дев'яносто» утворене іншим способом – «дев'ять - до - ста». Але поряд зі словом «дев'яносто» раніше вживалося і слово «дев'ятьдесят».

№ 16. Запис чисел, поданих по розрядах.

№ 17. У цьому завданні учням пропонується визначити наступне і попереднє числа на числовій прямій.

Виконати це завдання доречно в груповій роботі типу «Вулик»: кожен учень з групи записує числа на одній числовій прямій.

№ 18. У цьому завданні учням, як і в попередньому (№ 17), пропонується визначити наступне (пункт а) і попереднє (пункт б) числа для заданих чисел. Відрізняється від № 17 тим, що не пропонується використовувати числову пряму, а лише спиратися на розуміння побудови двоцифрового позиційного десяткового числа.

Завдання можна запропонувати для виконання в парах.

№ 19. Запис послідовних чисел.

а) 35, 36, 37, 38;

б) 32, 33, 34, 35;

в) можуть бути різні варіанти: 32, 33, 34, 35; 33, 34, 35, 36; 34, 35, 36, 37; 35, 36, 37, 38.

Після виконання завдання слід обговорити, у яких пунктах всі записали однакові ряди чисел, а в яких – різні і чому. (У пунктах а) і б) задано кількість чисел і обмеження – перше число чи останнє, в пункті в) жодних обмежень не задано.)

Домашнє завдання

№ 20. Завдання аналогічне завданню № 19.

№ 21. Необхідно відновити пропущені послідовні числа.

Урок 36

Тема: Круглі числа. Подання двоцифрових чисел у вигляді суми розрядних доданків

Мета:

- уведення ще одного виду числового виразу, що відповідає двоцифровому числу та відображає його побудову – суми розрядних доданків;
- перехід від одного виду моделі до іншого – від позиційного числа до суми розрядних доданків і навпаки;
- уведення термінології «сума розрядних доданків»;
- з'ясування зв'язку між читанням чисел та сумою розрядних доданків.

№ 22. У цьому завданні учням пропонується побудувати величини за заданими двоцифровими числами та мірою e_1 . Але перед цим спробувати перейти від позиційної форми до числового виразу: $58 = 10 \cdot 5 + 8$; $30 = 10 \cdot 3$.

Після побудови величин слід обговорити, чим розрізняються числа 30 і 58, числові вирази та величини, що побудовані за цими числами. (На відміну від числа 58, число 30 містить лише десятки, у числовому виразі немає остачі, при побудові величини використовувалася лише міра e_2 .)

№ 23. Уведення круглих чисел.

У цьому завданні учням пропонується від числового виразу, що не містить остачу, перейти до позиційного двоцифрового числа:

$$10 \cdot 5 = 50 \qquad 10 \cdot 6 = 60$$

$$10 \cdot 7 = 70 \qquad 10 \cdot 8 = 80$$

Далі слід прочитати отримані числа і обговорити з учнями, які особливості будови і запису цих (та подібних цим) чисел.

Розповісти про те, що числа, які містять лише десятки і, відповідно, закінчуються нулем (тому що розряд одиниць «порожній»), називаються **круглими числами**. Рекомендується при визначенні круглих чисел спиратися не тільки на те, що «круглі числа закінчуються нулем» (це зовнішня ознака), а утримувати те, що «круглі числа містять лише десятки» (суттєва ознака).

№ 24. Запис двоцифрового числа, що відповідає заданому числовому виразу.

При виконанні цього завдання учням пропонується перейти від числового виразу до позиційного числа у два етапи – «через» числовий вираз виду $\overline{a0} + b$ (сума круглого числа і одноцифрового).

$$10 \cdot 4 + 3 = 40 + 3 = 43$$

$$10 \cdot 6 + 5 = 60 + 5 = 65$$

$$10 \cdot 8 + 6 = 80 + 6 = 86$$

$$10 \cdot 2 + 1 = 20 + 1 = 21$$

Після виконання слід запропонувати дітям назвати круглі числа, що входять в запис суми розрядних доданків.

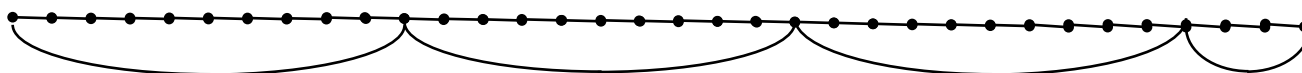
№ 25–26. Уведення запису у вигляді суми розрядних доданків. Запис двоцифрових десяткових чисел у вигляді суми розрядних доданків.

Завдання №25, зворотнє завданню № 24, передбачає перехід від двоцифрового числа до числового виразу виду $\overline{a0} + b$ (сумі круглого числа і одноцифрового).

Після прочитання числових виразів, що вийшли, вводиться термін «сума розрядних доданків» – запис двоцифрового числа у вигляді суми «розрядних» чисел, тут – у вигляді суми десятків і одиниць.

Завдання №26 – запис двоцифрового числа у вигляді суми розрядних доданків – пропонується виконати в парах з подальшою взаємоперевіркою.

№ 27. Розв’язання сюжетної задачі. Запис розв’язання числовим виразом (сумою розрядних доданків) та двоцифровим числом.



$$10 \cdot 3 + 3 = 30 + 3 = 33$$

Домашнє завдання

№ 28. Запис чисел у вигляді суми розрядних доданків. Завдання виконується аналогічно завданню № 26.

№ 29. Завдання, аналогічне завданню № 27. Розв’язання сюжетної задачі. Запис розв’язання числовим виразом (сумою розрядних доданків) та двоцифровим числом.

№ 30. Заміна суми розрядних доданків позиційним двоцифровим числом. Завдання, обернене завданню № 28.

Урок 37

Тема: Запис і читання двоцифрових чисел

Мета:

- перехід від одного виду моделі до іншого (від позиційного числа до числового виразу (суми розрядних доданків) і навпаки);
- формування контрольньо-оцінювальних дій при співвіднесенні числових виразів і позиційних чисел, відновлення частково заданого числового виразу за позиційним числом.

№ 31. Читання двоцифрових десяткових чисел.

№ 32. Запис двоцифрових десяткових чисел.

№ 33. Перехід від суми розрядних доданків до двоцифрового числа. Завдання рекомендується запропонувати для парної роботи із взаємоперевіркою після виконання.

№ 34. Відновлення суми розрядних доданків за заданими позиційними числами.

При виконанні цього завдання необхідно оцінити, яке з чисел в кожному числовому виразі буде «розповідати» про розряд десятків, яке – про розряд одиниць. Визначити це можна за допомогою заданого позиційного числа. Може статися і так, що числа в числовому виразі будуть «рівноправні», тобто обидва числа будуть одноцифровими. Визначити це також можливо тільки за допомогою заданого числа, що відповідає (дорівнює) числовому виразу.

$$20 + 7 = 27$$

$$6 + 10 = 16$$

$$2 + 70 = 72$$

$$60 + 1 = 61$$

$$2 + 7 = 9$$

$$6 + 1 = 7$$

Завдання рекомендується виконувати в груповій роботі.

№ 35. Розв'язання рівнянь.

Домашнє завдання

№ 36. Завдання, аналогічне завданню № 34.

$$5 + 2 = 7$$

$$30 + 5 = 35$$

$$5 + 20 = 25$$

$$3 + 5 = 8$$

$$50 + 2 = 52$$

$$3 + 50 = 53$$

№37. Завдання виконується аналогічно завданню № 33.

Урок 38

Резервний урок.

На цьому уроці пропонуються завдання для контролю та оцінки застосування способів переходу від однієї моделі до іншої (наприклад: від числового виразу (суми розрядних доданків) до позиційного числа та навпаки – від позиційного запису до суми розрядних доданків, від сюжетної умови до числового виразу та двоцифрового числа). Ці завдання слід пропонувати для самостійної роботи учнів, після чого перевірити та обговорити результати. Можна запропонувати учням оцінити результати своєї роботи (наприклад на лінійках для оцінювання).

Також на цьому уроці можна запропонувати учням самостійну перевірку роботи.

№ 38. У цьому завданні учням пропонується побудувати величини за заданими десятковими двоцифровими числами.

№ 39. Запис двоцифрових десяткових чисел у вигляді суми розрядних доданків.

№ 40. Завдання, «обернене» до завдання № 39.

У цьому завданні учням потрібно перейти від суми розрядних доданків до двоцифрового числа.

№ 41. Розв'язання сюжетної задачі. Запис розв'язання числовим виразом (сумою розрядних доданків) і двоцифровим числом.

Вправи для повторення

№ 42–47.

ЯК ПОРІВНЮВАТИ ДВОЦИФРОВІ ЧИСЛА? (3 години)

У цій главі пропонуються завдання, спрямовані на постановку навчального завдання порівняння позиційних чисел і конструювання способу порівняння, що спирається на принцип побудови позиційного числа – принцип порозрядності. Під час виконання цих завдань існуючий спосіб порівняння (порівняння за допомогою числової прямої) оцінюється як нераціональний – числа можуть виявитися такими великими, що буде потрібна дуже довга числова пряма і розміщення цих чисел займатиме багато часу. Пошук нового способу порівняння приводить до висновку, що, якщо порівнюються числа з однаковим відношенням між мірами, то порівнювати їх можна порозрядно –

число другого розряду з відповідним числом другого розряду, число першого розряду з числом першого:



№ уроку	Тема	Короткий зміст завдань уроку
39	Порівнювання двоцифрових чисел з однаковим недесятковим відношенням між мірами	48. Відновлення чисел, записаних на числовій прямій. 49. Постановка завдання порівняння двоцифрових чисел. Порівняння за допомогою числової прямої. Пошук способу порівняння без числової прямої. 50. Порівняння двоцифрових чисел з однаковими числами в старших розрядах. 51. Пошук способу порівняння двоцифрових чисел з різними числами в старших розрядах. 52. Порівняння двоцифрових позиційних чисел. 53, 54. Домашнє завдання
40	Порівнювання двоцифрових десятикових чисел	55. Конкретизація завдання порівняння двоцифрових чисел на порівнянні десятикових чисел з однаковими числами в розряді десятків. 56. Порівняння десятикових двоцифрових чисел з однаковою кількістю десятків. 57. Постановка завдання порівняння десятикових двоцифрових чисел з різними числами в розряді десятків. 58. Порівняння десятикових двоцифрових чисел з різними числами в розряді десятків. 59. Алгоритм порівняння двоцифрових чисел. 60, 61. Добір чисел, більших або менших, ніж задані. 62, 63. Відновлення чисел у нерівностях. 64, 65. Домашнє завдання
41	Резерв. Узагальнення	
	Завдання для самостійної роботи	№ 66 – 67
	Вправи для повторення	№ 68 – 74

Урок 39

Тема: Порівнювання двоцифрових чисел з однаковим недесятковим відношенням між мірами

Мета:

– виявлення способу порівнювання двоцифрових чисел, що спирається на принцип порозрядності побудови позиційних чисел;

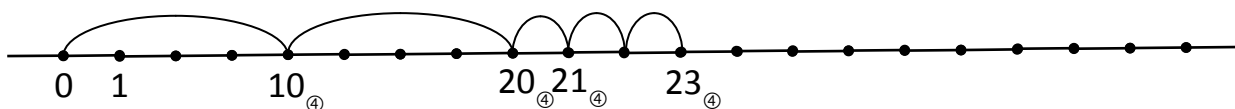
– формування контрольно-оцінювальних дій на етапі застосування способу порівняння позиційних недесяткових чисел.

№ 48. Відновлення чисел, записаних на числовій прямій.

Завдання спрямоване на застосування вже відомого учням способу вимірювання-побудови величини. У зв'язку з тим, що порівнювання чисел за допомогою числової прямої є універсальним способом (саме цей спосіб порівнювання для одноцифрових чисел учні виявили в першому класі), а подальша робота передбачає пошук способу порівнювання позиційних чисел, це завдання актуалізує «опорні» уміння учнів – розміщення чисел на числовій прямій.

№ 49. Постановка завдання порівняння двоцифрових чисел. Порівняння за допомогою числової прямої. Пошук способу порівняння без числової прямої.

Для розв'язання задачі порівнювання двоцифрових чисел $21_{(4)}$ і $23_{(4)}$ учням необхідно використати модель, яка може допомогти порівняти ці числа. Якщо діти запропонують звернутися не до числової прямої, а до графічної моделі іншого виду (наприклад, площинної), це, безумовно, можна зробити, але потім обговорити, яким був вихідний спосіб порівнювання одноцифрових чисел і яка модель є універсальною (загальною) для роботи з числами (*числова пряма*). Якщо учні не запропонують скористатися числовою прямою, а скажуть, що все й так зрозуміло: *у кожному числі двійка в другому розряді (дві міри e_2), а мір e_1 в першому розряді числа $21_{(4)}$ менше, значить і число $21_{(4)}$ менше за $23_{(4)}$: $21_{(4)} < 23_{(4)}$), слід все одно їм запропонувати перевірити свої гіпотези за допомогою числової прямої.*



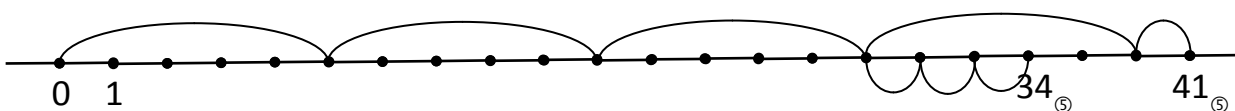
Завдання рекомендується виконувати в парах (наприклад, один учасник пари розміщує на числовій прямій число $21_{(4)}$, другий – число $23_{(4)}$).

№ 50. Порівняння двоцифрових чисел з однаковими числами в старших розрядах.

Застосування способу порівняння, який виявили в завданні № 49 – якщо в кожному числі однакова кількість мір e_2 (однакові числа в другому розряді), то слід порівняти кількість мір e_1 (числа в першому розряді). ($32_{(5)} > 30_{(5)}$; $41_{(7)} < 45_{(7)}$)

№ 51. Конкретизація способу порівняння двоцифрових чисел – пошук способу порівняння двоцифрових чисел у випадку різних чисел в старших розрядах.

Необхідність порівняти двоцифрові числа $41_{(5)}$ і $34_{(5)}$ вимагає від учнів застосувати вже відомий їм спосіб порівняння на числовій прямій. Якщо учні, знову ж таки, запропонують використати не числову пряму, а графічну модель іншого виду (наприклад, площинну), це можна зробити, але обговорити та використати універсальну модель для роботи з числами (*числову пряму*). Слід зазначити, що гіпотези учнів стосовно результату порівняння треба обов'язково довести з використанням числової прямої (не можна прийняти пояснення, що все і так зрозуміле) (*в одному числі чотири міри e_2 , а в другому – три, а, значить, кількість мір e_1 в першому розряді можна і не порівнювати: $41_{(5)} > 34_{(5)}$*).



Завдання рекомендується виконувати в парах (наприклад, один учасник пари розміщує на числовій прямій перше число $41_{(5)}$, другий – число $34_{(5)}$).

№ 52. Порівняння двоцифрових позиційних чисел.

Можна порівняти задані числа, застосовуючи отриманий порозрядний спосіб порівняння позиційних чисел. Можна звернутися до числової прямої і побудувати числа на числовій прямій.

$53_{(7)} > 46_{(7)}$	$32_{(5)} > 30_{(5)}$
$40_{(6)} > 35_{(6)}$	$1_{(7)} < 45_{(7)}$
$10_{(9)} > 8$	$12_{(5)} < 32_{(5)}$
$2 < 10_{(3)}$	$21_{(8)} < 27_{(8)}$

Домашнє завдання

№ 53. Порівняння двоцифрових позиційних чисел. Завдання виконується аналогічно завданню № 52.

$27_{(9)} < 31_{(9)}$	$72_{(8)} < 75_{(8)}$
$21_{(5)} < 43_{(5)}$	$5 < 13_{(7)}$

№ 54. Розташування чисел у порядку зростання. Можна розташувати числа в порядку зростання, застосовуючи порозрядний спосіб порівнювання позиційних чисел. Можна використати числову пряму (розмістити числа на числовій прямій).

$(2, 4, 11_{(5)}, 14_{(5)}, 23_{(5)}, 31_{(5)})$

Урок 40

Тема: Порівнювання двоцифрових десяткових чисел

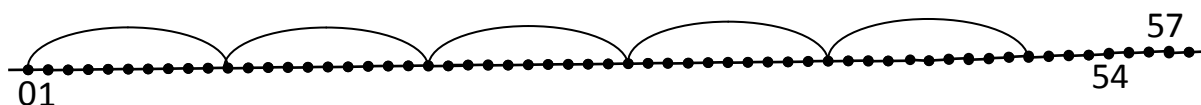
Мета:

- застосування способу порівняння двоцифрових чисел, що спирається на принцип порозрядної будови позиційного числа, для порівняння десяткових чисел (окремий випадок);
- фіксація алгоритму порівнювання позиційних двоцифрових чисел;
- формування контрольних-оцінювальних дій на етапі застосування способу порівняння позиційних недесяткових чисел.

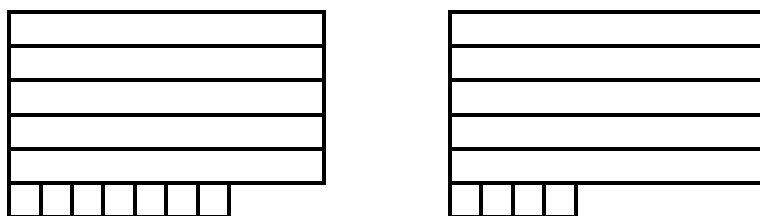
№ 55. Конкретизація завдання порівняння двоцифрових чисел на порівнянні десяткових чисел з однаковими числами в розряді десятків.

У цьому завданні учням пропонується порівняти вже десяткові двоцифрові числа 57 і 54 (які слід виділити із сюжетної умови – $10 \cdot 5 + 7 = 57$; $10 \cdot 5 + 4 = 54$). Спосіб порівнювання двоцифрових чисел з однаковим відношенням між мірами та з однаковою кількістю мір e_2 (однаковим числом у другому, старшому розряді) учні вже сконструювали на попередньому уроці в загальному вигляді (під час порівнювання двоцифрових чисел з будь-яким (але однаковим для цих чисел) відношенням між мірами). Тепер цей спосіб слід конкретизувати та застосувати у випадку десяткових чисел (частковий випадок).

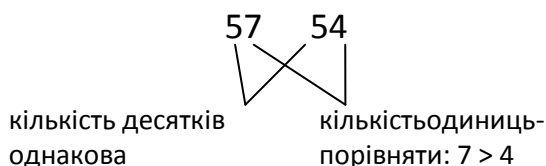
Числовою прямою для цього випадку використовувати зовсім незручно – потрібно креслити дуже довгу частину цієї прямої:



Можна побудувати площинну модель:



А можна застосувати вже сформульований спосіб порозрядного порівнювання:



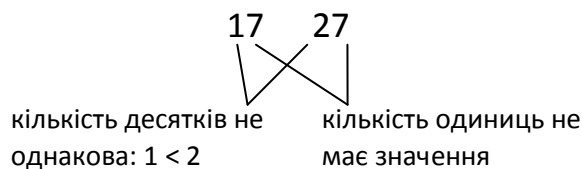
Після виконання цього завдання рекомендується запропонувати учням сформулювати спосіб порозрядного порівняння двоцифрових чисел з однаковим відношенням між мірами та з однаковими числами у старшому розряді.

Завдання рекомендується виконувати в парах.

№ 56. Порівняння десяткових двоцифрових чисел з однаковою кількістю десятків. Застосування способу порозрядного порівняння двоцифрових чисел з однаковою кількістю десятків.

№ 57. Конкретизація завдання порівняння десяткових двоцифрових чисел у випадку різних чисел у розряді десятків.

Якщо учні для розв'язання цього завдання запропонують побудувати числову пряму або площинну графічну модель (що малоймовірно), потрібно обговорити можливість порівняння чисел 17 і 27 без схеми, і тільки потім звернутися до якої-небудь (або обох) моделі.



Після виконання цього завдання потрібно запропонувати дітям сформулювати спосіб порозрядного порівняння двоцифрових чисел з різними числами в старшому розряді і обговорити, що будь-яка кількість одиниць в першому розряді не може перевищити однієї одиниці другого розряду (наприклад: розряд одиниць максимально може містити 9 одиниць, а один десяток містить вже 10 одиниць).

№ 58. Застосування способу порозрядного порівнювання двоцифрових чисел з різними числами в розряді десятків.

№ 59. Алгоритм порівняння двоцифрових чисел.

У цьому завданні після порівняння всіх пар чисел учні повинні сформулювати остаточний і узагальнений спосіб (алгоритм) порівняння двоцифрових чисел.

№ 60–61. Добір чисел, більших або менших за задані.

№ 62–63. Відновлення чисел у нерівностях.

При виконанні цих завдань потрібно звернути увагу, що в завданні № 62 клітинки, призначені для запису чисел, не вказують на кількість розря-

дів. У двох клітинках може бути записане одноцифрове число: $1 > 0$. У всіх парах порівняння, крім останньої, в учнів можуть бути вписані зовсім різні числа.

У завданні № 63 кількість клітинок зазначає кількість розрядів, тому в двох клітинках слід записати саме двоцифрове число. Тому два випадки порівнювання не мають розв'язку: $2\square > 3\square$; $9 > \square 0$. І один випадок припускає запис будь-яких чисел, що відповідають кількості розрядів: $\square\square > \square$. Деякі завдання мають лише єдиний розв'язок: $28 < 29$; $51 > 50$.

Після виконання обов'язково слід обговорити з дітьми можливість-неможливість виконання завдань:

- 1) Які завдання неможливо було виконати і чому?
- 2) У яких нерівностях існує єдиний розв'язок і чому?
- 3) У яких нерівностях існує багато розв'язків? будь-яке розв'язання? чому?

Домашнє завдання

№ 64. Порівняння двоцифрових десяткових чисел. Застосування алгоритму порозрядного порівняння двоцифрових чисел.

№65. Доповнення нерівностей відсутніми числами, щоб нерівності вийшли істинними.

Задаючи це завдання додому слід уточнити для учнів умови виконання цього завдання: чи будуть клітинки вказувати на кількість розрядів у шуканому числі чи ні.

Під час перевірки домашнього завдання зверніть увагу, що у випадку порівняння $\square\square < 10$ можливе лише одноцифрове число. Тому, в залежності від прийнятих умов цей випадок або має декілька розв'язків (у випадку, коли кількість клітинок не вказує на кількість розрядів), або не має жодного розв'язку (у випадку, коли кількість клітинок вказує на двоцифрове число).

Урок 41

Резервний урок

На цьому уроці пропонуються завдання для контролю та оцінки застосування способу порівняння позиційних двоцифрових чисел. Ці завдання слід пропонувати для самостійної роботи учнів, після чого перевірити та обговорити результати. Можна запропонувати учням оцінити результати своєї роботи (наприклад на лінійках для оцінювання).

Також на цьому уроці можна запропонувати учням самостійну перевірку роботи.

№ 66. У цьому завданні учням слід застосувати спосіб порозрядного порівняння для порівняння десяткових та недесяткових двоцифрових чисел.

$$\begin{array}{ll} 54 > 52 & 31_{(4)} = 31_{(4)} \\ 54 > 45 & 32_{(4)} > 23_{(4)} \\ 27 < 37 & 12_{(4)} > 10_{(4)} \end{array}$$

№ 67. Запис усіх можливих двоцифрових десяткових чисел з використанням чисел 2, 3, 5 (повторення можливі). Розташування записаних чисел у порядку спадання.

55, 53, 52, 35, 33, 32, 25, 23, 22.

Вправи для повторення

№ 68–74.

ЯК ДОДАВАТИ ДВОЦИФРОВІ ЧИСЛА? (7 годин)

У цій главі пропонуються завдання, спрямовані на постановку завдання додавання позиційних чисел і конструювання способу додавання, що спирається на принцип будови позиційного числа – принцип порозрядності. Існуючий спосіб додавання (додавання за допомогою числової прямої) оцінюється як нераціональний – числа можуть виявитися такими великими, що буде потрібна дуже довга числова пряма і побудова суми цих чисел займатиме багато часу. Пошук нового способу додавання приводить до висновку, що додавати позиційні числа можна порозрядно – додавати число в розряді десятків першого доданка з числом десятків другого доданка, число в розряді одиниць – з числом одиниць. Пізніше використання способу порозрядного додавання приводить до розуміння, що для забезпечення цього способу достатньо вміння додавати одноцифрові числа (бо в розрядах можуть знаходитися лише одноцифрові числа). Тому виникає необхідність конструювання зручного способу додавання одноцифрових чисел.

№ уроку	Тема	Короткий зміст завдань уроку
42	Постановка завдання додавання двоцифрових чисел. Пошук способу додавання двоцифрових чисел. Алгоритм додавання	75, 76. Задача на постановку і розв'язання навчального завдання додавання двоцифрових чисел. Алгоритм додавання двоцифрових чисел. 77. Знаходження значення суми. 78. Обчислення значень сум. Уведення термінології. 79, 80. Домашнє завдання
43	Додавання десяткових двоцифрових чисел без переходу до наступного розряду	81. Додавання чисел з різною кількістю розрядів. 82. Виконання додавання. 83. Відновлення чисел у розрядах доданків. 84. Розв'язання сюжетної задачі. 85, 86. Домашнє завдання
44	Додавання одноцифрових чисел у випадку двоцифро-	87. Виконання додавання. Аналіз випадків додавання одноцифрових чисел.

	вого значення суми	88. Додавання одноцифрових чисел. 89. Конструювання прийомів додавання. 90. Застосування числової прямої для додавання. 91. Склад числа «10». 92. Домашнє завдання
45	Спосіб додавання одноцифрових чисел у випадку двоцифрового значення суми	93. Запис двоцифрових чисел у вигляді суми розрядних доданків. 94. Відновлення відсутнього доданка за відомими іншим доданком та значенням суми. 95, 96. Виведення форми запису під час додавання доповненням до 10. Обчислення значення суми. 97. Інша форма запису під час додавання доповненням до 10. 98, 99. Домашнє завдання
46	Оцінка значень сум чисел у межах 20 по відношенню до 10. Доповнення пропущених чисел у нерівностях	100. Сюжетна задача. Відновлення умови задачі за допомогою схем. 101, 102, 103. Порівнювання числових виразів з числом «10». Оцінка значення суми (більше або менше числа «10») 104. Сюжетна задача, у розв'язанні якої використовується оцінка значення суми одноцифрових чисел. 105, 106, 107. Домашнє завдання
47	Додавання десяткових двоцифрових чисел з переходом через розряд	108, 109, 110. Задача на постановку і розв'язання навчального завдання додавання двоцифрових чисел з переходом через розряд. 111. Додавання двоцифрових чисел з переходом через розряд. 112. Виконання додавання без схеми. 113. Відновлення сум за заданими моделями і обчислення їхніх значень. 114, 115, 116. Домашнє завдання
48	Резерв. Узагальнення	
	Завдання для самостійної роботи	№ 117 – 118.
	Вправи для повторення	№ 119 – 126.

Урок 42

Тема: Постановка завдання додавання двоцифрових чисел. Пошук способу додавання двоцифрових чисел. Алгоритм додавання

Мета:

- створення ситуації необхідності пошуку способу додавання двоцифрових чисел;
- конструювання способу додавання двоцифрових чисел, що спирається на порозрядний принцип будови позиційного числа;

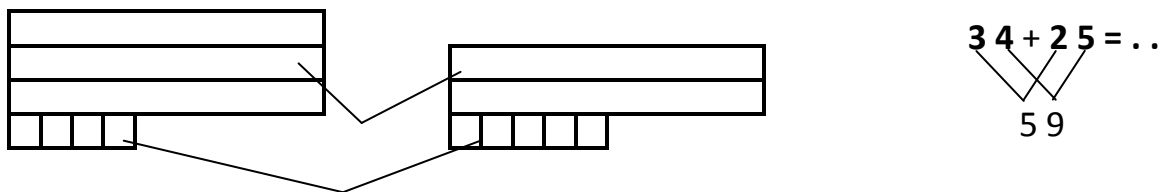
- застосування способу додавання двоцифрових чисел;
- формування дії контролю під час застосування побудованого алгоритму у парній роботі.

№ 75–76. Задача на постановку і розв'язання навчального завдання додавання двоцифрових чисел. Алгоритм додавання двоцифрових чисел.

Мета завдання № 75 – актуалізувати відомий дітям спосіб додавання чисел (одноцифрових) – додавання на числовій прямій. Навіть якщо діти добре вміють додавати одноцифрові числа, все одно бажано звернутися до числової прямої для відновлення способу покрокового «прилічування», який діти зконструювали в 1 класі.

У завданні № 76 потрібно розв'язати завдання, яке за сюжетом і способом розв'язання дуже схоже на попереднє (№75). Але на етапі обчислення в учнів скоріш за все виникнуть природні труднощі, тому що з додаванням двоцифрових чисел (25 і 34) діти раніше не стикалися. Хтось з учнів може відмовитися від розв'язання, хтось, можливо, зможе дати відповідь, але наряд чи зможе пояснити "ЯК?" і «ЧОМУ саме так?» він виконав обчислення.

Аналіз і оцінка ситуації, що виникла повинні привести до висновку про те, що друге завдання тільки зовні схоже на попереднє. Спосіб прилічування на числовій прямій хоч і працює для всіх натуральних чисел (тому є універсальним), але є вкрай незручним – побудувати такої довжини числову пряму і виконати на ній додавання двоцифрових чисел не лише незручно, але навіть не завжди можливо. Пошук іншого способу додавання приводить до необхідності побудови іншої, не лінійної, а площинної моделі, на якій добре виділено міри e_2 та міри e_1 . У результаті аналізу побудованих моделей стає зрозумілим, що для додавання (об'єднання) двох величин слід додати міри e_2 окремо та міри e_1 окремо:



Після такої роботи діти вже не тільки зможуть пояснити і показати «ЯК» додавати двоцифрові числа (*порозрядно – скласти одиниці з одиницями, десятки з десятками, додати одиниці к одиницям, десятки к десяткам*), а й «ЧОМУ» двоцифрові числа можна додавати саме так (*числа побудовані порозрядно, міри e_2 (десятки) однакові в обох величинах, міри e_1 (одиниці) – також однакові; однакові міри можна додавати*).

№ 77. Застосування способу порозрядного додавання двоцифрових чисел – знаходження значення суми.

У цьому завданні учням пропонується застосувати спосіб порозрядного додавання для обчислення сум двоцифрових чисел, показуючи «вусиками» додавання відповідних розрядів (дія контролю за застосуванням алгоритму).

Завдання рекомендується виконати в парній роботі за типом «учень-учитель» з подальшою перевіркою отриманих результатів.

№ 78. Обчислення значень сум. Уведення термінології.

Домашнє завдання

№79. Застосування способу порозрядного додавання двоцифрових чисел.

У завданні учням пропонується застосувати спосіб порозрядного додавання, здійснюючи контроль за застосуванням алгоритму (показуючи «вусиками» додавання чисел у відповідних розрядах).

№ 80. Розв'язання сюжетної задачі.

Урок 43

Тема: Додавання десяткових двоцифрових чисел без переходу до наступного розряду

Мета:

- застосування способу додавання двоцифрових чисел;
- оцінка та конкретизація способу додавання позиційних чисел у випадку додавання двоцифрового числа і одноцифрового.

№ 81. Додавання чисел з різною кількістю розрядів.

У цьому завданні учням пропонується застосувати відкритий на минулому уроці спосіб додавання позиційних чисел. Деякі суми містять двоцифрові доданки. Їх обчислення не мають викликати в дітей жодних питань або труднощів. Інші суми ($88 + 1$; $5 + 42$; $76 + 3$) містять доданки з різною кількістю розрядів. Ця ситуація вимагає деякого уточнення способу додавання і може викликати труднощі або помилки (у разі, якщо дитина не дуже добре розуміє підстави порозрядного способу додавання). Якщо в класі виникли «свої» труднощі, наприклад:

$$88 + 1 = 98$$



$$88 + 1 = 99,$$



то слід розібратися в реальних помилках дітей і виправити їх. Після цього перевірити роботи казкових героїв.

Якщо ж у класі всі учні впоралися з додаванням без помилок і труднощів, після цього потрібно перевірити роботи казкових персонажів, знайти помилки, виправити їх, спробувати пояснити причини і «порадити», на що слід звернути увагу Буратіно, щоб більше не помилятися під час додавання.

№ 82. Виконання додавання.

Виконання цього завдання потребує від учнів застосування «розгорнутого» алгоритму додавання. Цей алгоритм бажано обговорити з учнями.

Алгоритм додавання двоцифрових чисел:

1. З'єднати «вусиками» відповідні розряди.
2. Обчислити суми з'єднаних одноцифрових чисел та знайти відповідне число в кожному розряді.
3. Записати значення суми.

Завдання пропонується виконувати в парах.

№ 83. Відновлення чисел у розрядах доданків.

У цьому завданні учням потрібно відновити відсутні числа в розрядах, щоб отримати істинні рівності.

У перших трьох виразах є єдиний розв'язок:

$$61 + 26 = 87 \quad 54 + 43 = 97 \quad 51 + 24 = 75$$

В останній рівності є декілька розв'язків:

$$55 + 13 = 68 \quad 55 + 23 = 78 \quad 55 + 33 = 88 \quad 55 + 43 = 98$$

Завдання рекомендується для групової роботи.

№ 84. Розв'язання сюжетної задачі на дві дії.

Домашнє завдання

№ 85. Обчислення значень сум позиційних чисел. Слід застосовувати «розгорнутий» алгоритм додавання.

№ 86. Розв'язання сюжетної задачі. Бажано під час перевірки домашньої роботи обговорити, скільки способів розв'язання задачі учні змогли знайти.

(Три способи, які пов'язані сполучним законом додавання:

$$(23 + 41) + 34; \quad 23 + (41 + 34); \quad (23 + 34) + 41)$$

Урок 44

Тема: Додавання одноцифрових чисел у випадку двоцифрового значення суми

Мета:

- оцінка застосування способу порозрядного додавання позиційних чисел – для знаходження числа в кожному розряді суми потрібно вміти додавати одноцифрові числа;
- оцінка значення суми одноцифрових чисел (значення суми одноцифрове чи двоцифрове, тобто додавання без переходу через розряд чи з переходом);
- побудова способу додавання з переходом через розряд, який спирається на принцип порозрядності – доповнення до 10 (до одиниці другого розряду) одного з доданків;
- моделювання способу додавання на числовій прямій, запис (складання) складу числа 10;

№ 87. Виконання додавання. Аналіз випадків додавання одноцифрових чисел.

У цьому завданні учням потрібно скласти суми двоцифрових чисел ($35 + 53$; $42 + 24$; $81 + 18$; $27 + 72$) та знайти їхні значення. Після виконання додавання слід запропонувати учням розказати, як вони обчислювали число в кожному з розрядів значення суми. Результатом обговорення має бути висновок, що для обчислення числа в розряді одиниць значення суми потрібно додати числа з розрядів одиниць кожного доданка (тобто одноцифрові числа) і, аналогічно, для обчислення числа в розряді десятків значення суми слід додати числа з розрядів десятків кожного доданка (теж одноцифрові числа). Тому для застосування порозрядного способу додавання (для додавання позиційних двоцифрових чисел) виникає потреба знайти достатньо зручний спосіб додавання одноцифрових чисел.

№ 88. У цьому завданні, виконуючи додавання одноцифрових чисел, учням слід оцінити ступінь «утруднень» під час обчислень різних сум. Наприклад, суми $3 + 5$ чи $1 + 7$ (значення яких знаходяться в межах 10) навряд чи викличуть утруднення (принаймні в більшій частині учнів), бо діти не раз вже обчислювали такі суми. Суми $9 + 1$ чи $2 + 8$ можуть виявитися більш складними (значення дорівнюють 10, але способом прилічування додати невелике число нескладно). Обчислення суми $6 + 8$ може зайняти більше часу і виявитися найскладнішим (значення суми – двоцифрове число, прилічувати треба багато).

Хочемо звернути увагу, що при обчисленні суми $6 + 8$ не слід намагатися спрямувати дітей на використання якого-небудь способу обчислення (використання числової прямої; усного прилічування; доповнення до 10 тощо),

Бажано, щоб учні *самостійно* обрали один із способів обчислення суми. Лише після такої роботи буде можливим обговорення і з'явиться необхідність пошуку способу додавання одноцифрових чисел.

Слід обговорити, чому обчислення деяких сум учні виконали легко і швидко, а деякі обчислення викликали утруднення.

№ 89. Конструювання прийомів додавання.

Для обчислення значень сум у цьому завданні слід скористатися вже відомим способом обчислення сум одноцифрових чисел за допомогою універсальної моделі – «прилічування» на числовій прямій.

Після обчислення слід обговорити з учнями, що результатом додавання одноцифрових чисел може бути одноцифрове значення суми ($6 + 2$; уже відомий випадок) або двоцифрове значення (випадки $6 + 4$ або $6 + 8$). У випадку двоцифрового значення суми слід пам'ятати порозрядний принцип будови числа – якщо набирається (накопичується) 10 одиниць першого розряду, то утворюється одна одиниця другого розряду – десятка. Тобто, $6 + 4$ – це «накопичена» одиниця другого розряду, а $6 + 8$ – це й «накопичений» десяток, й «остача», що залишається в першому розряді.

Перевіряючи роботу Буратіно учні виявляють порозрядність додавання в результаті додавання одноцифрових чисел (накопичення десятка).

Завдання рекомендується запропонувати виконувати в парах.

Хочемо звернути увагу, що утворення одиниці другого розряду при додаванні одноцифрових чисел аналогічно відбувається і при додаванні чисел з недесятковим відношенням між мірами. Саме в цьому полягає врахування принципу порозрядності будови позиційних чисел під час додавання чисел (а відношення між мірами може бути довільним, десяткове відношення – лише частковий випадок).

Наприклад, значення суми $5 + 4$ може бути записане по-різному, у залежності від того, яка була обрана (чи задана) друга міра.

Наприклад, при відношенні між мірами ⑥: $5 + 4 = (5 + 1) + 3 = ⑥ \cdot 1 + 3 = 10_{(6)} + 3 = 13_{(6)}$.

При відношенні ⑦: $5 + 4 = (5 + 2) + 2 = ⑦ \cdot 1 + 2 = 10_{(7)} + 2 = 12_{(7)}$.

При відношенні ⑧: $5 + 4 = (5 + 3) + 1 = ⑧ \cdot 1 + 1 = 10_{(8)} + 1 = 11_{(8)}$.

При відношенні ⑨: $5 + 4 = ⑨ \cdot 1 = 10_{(9)}$.

При відношенні 10: $5 + 4 = 9$.

№ 90. Застосування числової прямої для додавання.

Завдання дуже схоже із завданням № 89. Лише перед обчисленням заданих сум учням слід спочатку з'ясувати кількість розрядів у значенні кожної суми. Крім того, учням пропонується спробувати скористатися «способом Буратіно» (виділення утвореної другої міри – десятка) у випадку обчислення сум одноцифрових із двоцифровим значенням суми.

Після виконання цього завдання слід обговорити з учнями, як можна оцінювати кількість розрядів у значенні суми ДО обчислень.

Висновок може бути таким: «Слід добре **знати** склад числа десять» (або: «знати доповнення одноцифрових чисел до 10», «знати, скільки додати до числа, щоб отримати 10» тощо).

№ 91. Склад числа «10».

У цьому завданні учням пропонується обговорити результати попереднього завдання та виявити необхідність запам'ятати склад числа 10.

Завдання рекомендується виконувати в парах.

Домашнє завдання

№ 92. Обчислення сум одноцифрових чисел. Попередня оцінка кількості розрядів у значенні кожної суми.

Урок 45

Тема: Спосіб додавання одноцифрових чисел у випадку двоцифрового значення суми

Мета:

- застосування способу додавання з переходом через розряд (у випадку додавання одноцифрових чисел), що спирається на принцип порозрядності – накопичення одиниці другого розряду (десятка);
- використання різних форм моделювання способу додавання з переходом – графічні, знакові (використання схеми; уведення форми запису, де один з доданків подано у вигляді суми двох чисел);
- формування навчальних дій моделювання, контролю та оцінки під час додавання одноцифрових чисел.

№ 93. У цьому завданні учням пропонується записати двоцифрові числа (від 11 до 19) у вигляді суми розрядних доданків.

Виконуючи вже добре знайоме завдання (учні вже використовували подання двоцифрових чисел у вигляді суми розрядних доданків), діти відтворюють побудову позиційного числа – порозрядність, що є необхідним чинником для формування розуміння основ виконання додавання чисел.

№ 94. У цьому завданні учням пропонується відновити (дібрати) відсутній доданок за відомими значенням суми та другим доданком.

Виконання завдання теж спрямоване на актуалізацію способу побудови позиційного числа, бо більша частина із запропонованих виразів містить суму, при обчисленні якої утворюється десяток – одиниця другого розряду.

№ 95–96. Виведення форми запису додавання одноцифрових чисел способом доповнення першого доданка до 10. Обчислення значення суми.

У завданні № 95 учням пропонується спочатку оцінити кількість розрядів у значенні суми, потім обчислити ті суми, значення яких менше 10. Після цього з сум, що мають двоцифрове значення, обчислити спочатку ті, значення яких дорівнюватиме десяти (спираючись на знання складу числа 10). І лише після цього обчислювати суми, які більші за 10: $7 + 5$ і $3 + 8$.

При обчисленні останніх сум діти можуть спиратися на будь-які, зручні їм, моделі: схеми, числову пряму, запис одного з доданків у вигляді двох частин тощо.

Після виконання обчислень слід запропонувати учням перевірити роботи казкових персонажів і порівняти з тими варіантами моделей, якими скористалися самі учні. Під час перевірки робіт варто особливо звернути увагу на запис Буратіно (Мальвіна і П'єро побудували графічні моделі, які, з великою ймовірністю, побудують і самі діти), який скористався сполучним законом додавання і подав доданок 5 у вигляді суми двох чисел 2 і 3. Слід обговорити з дітьми, чому Буратіно вибрав саме такі «частини» числа 5 («Чому не 1 і 4?»), Чим він керувався («Будовою двоцифрового числа, тим, що утворюється одиниця другого розряду – десятків – і ще буде остача»), на що спирався («На знання складу числа 10. Щоб отримати 10, треба до 7 додати 3»).

Обговорюючи, у чому схожість всіх записів (казкових персонажів і самих учнів), слід зробити висновок, що всі ці записи фіксують утворення одиниці другого розряду, тобто спираються на розуміння будови двоцифрового числа.

У завданні № 96 учні вже самостійно (в парах) записують додавання двоцифрових чисел таким самим способом, як це зробив Буратіно у завданні № 95. Якщо у когось із дітей виникають труднощі, слід запропонувати їм скористатися числовою прямою – показати додавання чисел і утворення розрядної одиниці, а потім зафіксувати це вже в записі числового виразу.

№ 97. У цьому завданні вводиться ще одна форма запису додавання одноцифрових чисел. Змістовно дії, які слід виконувати, не відрізняються від тих, які були названі в результаті виконання завдання № 95. Змінюється лише форма фіксації цих дій. Тут також один з доданків подається у вигляді суми двох чисел, одне з яких доповнює перший доданок до 10, «допомагає» утворити одиницю другого розряду. Відмінність полягає в тому, що частини записуються не у вигляді числового виразу (суми), а показані за допомогою «вусиків» (відома схема «коли ціле поділяється на частини»).

Домашнє завдання

№ 98. Додавання одноцифрових чисел.

№ 99. У цьому завданні учням пропонується самостійно придумати суми одноцифрових чисел із заздалегідь заданим значенням суми (одноцифровим або двоцифровим).

Урок 46

Тема: Оцінка значень суми чисел у межах 20 по відношенню до 10. Доповнення пропущених чисел у нерівностях

Мета:

- формування дії оцінки – визначення кількості розрядів значення суми одноцифрових чисел;
- застосування визначення кількості розрядів значення суми одноцифрових чисел для порівняння сум одноцифрових чисел з числом 10;
- перехід від одного виду моделі до іншого (моделювання сюжетної умови за заданими схемами).

№ 100. У цьому завданні учням слід змодельювати предметну ситуацію (умову задачі) за заданими схемами.

Одна із схем моделює задачу, у якій необхідно знайти ціле, що складається з двох частин. Друга – знаходження цілої величини, яка складається фактично з трьох частин (тобто одна з двох частин цілого, у свою чергу, також складається з двох частин).

Бажано звернути увагу, щоб діти не «прив'язували» величини до порядку розташування відрізків (необов'язково перший відрізок позначає кількість голубів, а другий – кількість кроликів), а також щоб складені учнями задачі були «різномісними».

Наприклад:

«У цирку виступав знаменитий фокусник. Спочатку з його порожнього капелюха вилетіли голуби. А потім з цього ж капелюха він витягнув кроликів, яких виявилось на 8 більше ніж голубів. Скільки кроликів витягнув фокусник з капелюха, якщо голубів вилетіло 5?»

«У цирку виступав знаменитий фокусник. Спочатку з його порожнього капелюха вилетіли голуби. А потім з цього ж капелюха він витягнув 5 кроликів. Скільки голубів вилетіло з капелюха, якщо їх було на 8 більше, ніж кроликів?»

«У цирку виступав знаменитий фокусник. Спочатку з його порожнього капелюха вилетіли голуби. А потім з цього ж капелюха він витягнув кроликів. Голубів вилетіло 5, що виявилось на 8 менше, ніж кроликів. Скільки кроликів витягнув фокусник з капелюха?»

«У цирку виступав знаменитий фокусник. Спочатку з його порожнього капелюха вилетіли голуби. А потім з цього ж капелюха він витягнув 5

кроликів. Скільки голубів вилетіло з капелюха, якщо кроликів було на 8 менше, ніж голубів?»

Усі ці задачі мають одне й те ж розв'язання, для чого слід додати два одноцифрових числа.

Робота з другою схемою розгортається аналогічно.

Можливі варіанти задач:

«У цирку виступав знаменитий фокусник. Спочатку з його порожнього капелюха вилетіли голуби. А потім з цього ж капелюха він витягнув кроликів, яких виявилось на 8 більше ніж голубів. Після цього в капелюсі нікого не залишилося. Скільки всього кроликів та голубів було у фокусника в шляпі до початку вистави, якщо з капелюха вилетіло 5 голубів?»

«У цирку виступав знаменитий фокусник. Спочатку з його порожнього капелюха вилетіли голуби. А потім з цього ж капелюха він витягнув 5 кроликів. Голубів було на 8 більше, ніж кроликів. Скільки всього голубів та кроликів брали участь у виставі фокусника?»

Розв'язання цієї задачі можна записати двома способами:

$$5 + (5 + 8) \quad \text{або} \quad (5 + 5) + 8$$

Завдання № 100 рекомендується для групової роботи.

№ 101–103. Порівнювання числових виразів і числа «10».

У завданні № 101 учням потрібно порівняти «десять» з числовими виразами (сумами). Оцінивши значення кожного числового виразу відносно числа 10 (з опорою на відомий склад числа 10), учні можуть виконати порівнювання без обчислення значення кожного виразу, орієнтуючись лише на попередню оцінку результату.

Завдання № 102 обернене до завдання № 101. Учням пропонується відновити один з доданків даної суми так, щоб значення суми виявилось меншим за число 10. У деяких виразах можливі декілька варіантів відповідей, у деяких – єдиний варіант ($0 + 9 < 10$), в одному виразі – можна підставити будь-яке одноцифрове число ($10 > 0 + \dots$).

Завдання пропонується для групової роботи за типом «мікродискусія».

Завдання № 103 аналогічне завданню № 102. Відмінність лише в тому, що учням пропонується відновити один з доданків заданої суми так, щоб значення суми виявилось більшим за число 10. У деяких виразах можливі декілька варіантів відповідей, у деяких – єдиний варіант ($9 + 2 > 10$), ще в двох виразах – неможливо дібрати жодного числа ($? + 0 > 10$; $? + 1 > 10$).

Крім того, обговорюючи можливу кількість розрядів у значенні суми одноцифрових чисел, учням слід оцінити «межі» числового значення такої суми, а також з'ясувати, яка кількість десятків може утворитися в результаті додавання двох одноцифрових чисел. *(Найбільшою сумою одноцифрових чисел є сума $9 + 9$, бо 9 – це найбільше одноцифрове число. $9 + 9 = 18$. Тому*

при додаванні двох одноцифрових чисел не може утворитися більше одного десятка.)

Це завдання пропонується для парної роботи.

№ 104. Сюжетна задача, у розв'язанні якої використовується оцінка значення суми одноцифрових чисел.

Для розв'язання цієї задачі немає необхідності обчислювати значення суми. Достатньо оцінити значення суми $8 + 3$ відносно числа 10 і порівняти:

$$8 + 3 > 10$$

Здійснене порівняння показує, що всі олівці в коробку не вмістяться.

Дехто з учнів може виконати обчислення ($8 + 3 = 11$), а потім порівняти 11 і 10. Такий спосіб розв'язання теж можливий.

Домашнє завдання

№ 105. Завдання схоже із завданням № 102. Відмінність полягає в тому, що учням пропонується не відновлювати один з доданків суми, а дібрати таку суму (обидва доданки), щоб її значення було менше, ніж 10. Число до останньої схеми дібрати неможливо.

№ 106. Обчислення значень сум позиційних чисел.

№ 107. Розв'язання текстової задачі.

Урок 47

Тема: Додавання десяткових двоцифрових чисел з переходом через розряд

Мета:

- створення ситуації необхідності пошуку способу додавання позиційних чисел у випадку переповнення розряду одиниць (з переходом до розряду десятків);
- конкретизація способу додавання позиційних чисел – додавання з переходом через розряд;
- застосування способу додавання позиційних чисел з переходом через розряд;
- формування дії контролю та оцінки під час застосування способу додавання позиційних чисел з переходом через розряд.

№ 108–110. Задача на постановку і розв'язання навчального завдання додавання двоцифрових чисел з переходом через розряд

Завдання № 108 дає можливість актуалізувати відомий учням спосіб додавання позиційних чисел. Для розв'язання задачі потрібно додати числа 23 і 35, тобто виконати дію, яку учні вже засвоїли на попередніх уроках.

У ході обговорення розв'язання задачі важливо ще раз виділити принцип, на якому базується додавання позиційних чисел – принцип порозрядності.

Завдання № 109 зовні дуже схоже на попередню задачу. Також необхідно знайти цілу величину за відомими двома частинами. Частини виражено двоцифровими числами, тобто для розв'язання цієї задачі потрібно додати числа 27 і 29.

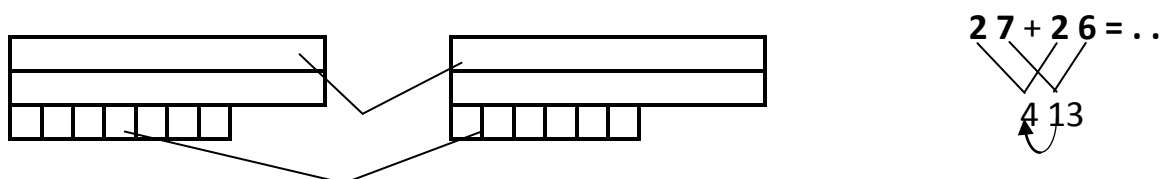
Спроби учнів обчислити суми $27 + 29$ можуть привести до різних варіантів обчислень. Наприклад:

$$\begin{array}{r}
 27 + 26 = 413 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 4 \quad 13
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 27 + 26 = 4? \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 4 \quad 13
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 27 + 26 = 53 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 4 \quad 13
 \end{array}$$

Після обговорення отриманих результатів можна перевірити роботу Буратіно в завданні № 110. І якщо відбулося так, що в жодного з учнів не виникло труднощів з обчисленням суми, то можна попросити учнів пояснити, чому, на їх думку, це завдання ($27 + 26$) виявилось трудним для Буратіно.

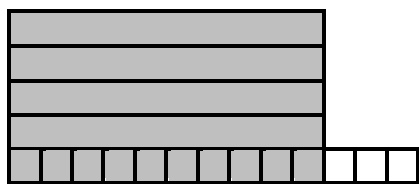
Після цього слід обговорити, чому дехто (учні і/або Буратіно) не змогли обчислити суму (адже в попередній, подібній, задачі таких проблем не виникло). Чим друга задача відрізняється від першої? Таке обговорення дасть можливість учням виявити межі застосованості побудованого на попередніх уроках способу додавання позиційних чисел, коли вони не стикалися з переповненням деякого розряду (спосіб працює «без проблем» у випадках, коли у відповідних розрядах доданків знаходяться числа, сума яких не перевищує 9). Також можна з'ясувати «глибину» цієї проблеми (принцип додавання не змінюється, слід лише розібратися, які числа будуть у розрядах значення суми).

Для вирішення утруднення, яке виникло, слід скористатися графічною моделлю (завдання № 110, групова робота за типом «мікродискусія»):



Після групової роботи учнів потрібно обговорити, що ж відбувається в розряді одиниць значення суми. Як записати число (значення суми), якщо в результаті додавання двох одноцифрових чисел 6 і 7 утворилася одиниця другого розряду – десятка.

У ході обговорення слід виділити на схемі десятку, що утворився, і внести зміни (конкретизувати, уточнити) в знакову модель (запис) суми. Перехід утвореного десятка домовитися показувати стрілочкою.



$$\begin{array}{r} 27 + 26 = 53 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \quad 53 \end{array}$$

Після побудови схеми можна звернутися до роботи Мальвіни, перевірити та доповнити «її записи» (заповнити пропуски):

У першому доданку 2 десятки.

У другому доданку 2 десятки.

У значенні суми 5 десятків.

Обговорення питання, чому в значенні суми 5 десятків, а не 4 ($2 + 2$), має привести учнів до висновку, що ще один десяток «прийшов» з розряду одиниць, бо в розряді одиниць додавалися такі одноцифрові числа, сума яких виявилася двоцифровим числом (числом, більшим за відношення між мірами). У таких випадках говорять про додавання з переходом до наступного розряду (у даному випадку – до розряду десятків).

№ 111. Застосування способу додавання двоцифрових чисел з переходом через розряд.

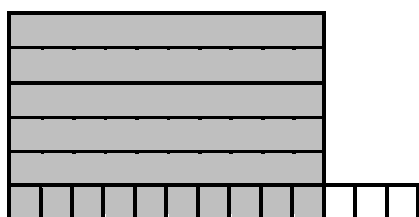
Учням у цьому завданні пропонується знайти значення суми $38 + 25$. Для цього слід діяти за уточненим способом: спочатку побудувати величину, що відповідає сумі чисел 38 і 25, потім записати результат, показуючи відповідні розряди за допомогою «вусиків».

Виконувати це завдання рекомендується в парах. Розподілити роботу можна так:

1. Один учень з пари будує величину, показує утворену додаткову міру (десяток) на схемі, другий – виконує запис додавання, з'єднує відповідні розряди «вусиками», показує перехід стрілочкою.

Або

2. Один учень з пари «відповідає» за числа в розряді одиниць (і на схемі, і в запису), другий – за розряд десятків.



$$\begin{array}{r} 38 + 25 = 63 \\ \swarrow \quad \searrow \\ \quad 5 \quad 13 \end{array}$$

№ 112. У цьому завданні від учнів вимагається застосувати уточнений спосіб додавання позиційних чисел для обчислення значень сум двоцифрових чисел, зафіксувати застосування цього способу в записі за допомогою «вусиків», але без опори на графічну модель (не потрібно будувати схему).

№ 113. У цьому завданні учням потрібно відновити суми за заданими моделями і обчислити їхні значення. Слід дібрати число в розряді одиниць одного з доданків так, щоб при додаванні утворювався перехід до розряду десятків.

У деяких сумах можливі декілька варіантів розв'язання:

$72 + 1$ (8 або 9); $4 + 2$ (6, 7, 8, 9); 8 (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) + 9.

В одній із сум неможливо дібрати таке число, щоб отримати перехід до наступного розряду:

$50 + 4$? (немає варіантів).

Завдання рекомендується виконувати в групах, організованих за типом «мікродискусія».

Домашнє завдання

№ 114. Застосування способу додавання позиційних чисел (у випадку двоцифрових доданків) з переходом і без переходу до наступного розряду.

№ 115. Розв'язування рівнянь.

№ 116. Оцінка і добір чисел у розряді одиниць одного з доданків так, щоб при додаванні чисел утворився перехід до розряду десятків.

$63 + (7, 8, 9)$

$41 + 39$

$79 + 1$ (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

$30 + 2$ (неможливо дібрати)

Урок 48

Резервний урок.

На цьому уроці пропонуються завдання для контролю та оцінки застосування способу додавання позиційних двоцифрових чисел. Ці завдання потрібно пропонувати для самостійної роботи учнів, після чого перевірити та обговорити результати. Можна запропонувати учням оцінити результати своєї роботи (наприклад на лінійках для оцінювання).

Також на цьому уроці можна запропонувати учням самостійну перевірку роботи.

№ 117. У цьому завданні учням пропонується застосувати спосіб порозрядного додавання позиційних чисел з переходом і без переходу до наступного розряду (в межах 100).

№ 118. Перевірка робіт казкових персонажів Буратіно та П'єро. Виявлення та виправлення помилок.

Під час перевірки цієї роботи на наступному уроці слід попросити учнів обґрунтувати свої виправлення, спробувати надати поради Буратіно та П'єро стосовно застосування алгоритму додавання, щоб вони більше не припускалися таких помилок.

Вправи для повторення

№ 119–126.

ЯК ВІДНІМАТИ ДВОЦИФРОВІ ЧИСЛА? (8 годин)

У цій главі розглядаються завдання, спрямовані на постановку завдання віднімання позиційних чисел і конструювання способу віднімання, що спирається на принцип будови позиційного числа – принцип порозрядності. Існуючий спосіб віднімання (віднімання за допомогою числової прямої) оцінюється як нераціональний. Пошук нового способу віднімання приводить до висновку, що віднімати позиційні числа можна поразрядно – з числа, що стоїть в розряді десятків зменшуваного відняти число десятків від'ємника, з числа в розряді одиниць зменшуваного – число одиниць від'ємника. Далі, використання способу порозрядного віднімання приводить до розуміння, що для застосування цього способу достатньо навчитися віднімати одноцифрові числа (бо в розряді від'ємника можуть бути лише одноцифрові числа) з одноцифрових чи двоцифрових чисел, менших за 19. Тому виникає потреба конструювання зручного способу віднімання одноцифрових чисел.

№ уроку	Тема	Короткий зміст завдань уроку
49	Постановка завдання віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд	127. Задача на постановку і розв'язання навчального завдання. 128. Виконання віднімання. Уведення термінології – назв компонентів дії віднімання. 129. Відновлення числового виразу (різниці) за заданою схемою. 130. Розв'язання сюжетної задачі. 131, 132. Домашнє завдання
50	Віднімання десяткових двоцифрових чисел без переходу через розряд	133. Виконання віднімання. 134. Розв'язання рівнянь. 135, 136. Розв'язання сюжетних задач. 137. Відновлення відсутніх чисел у рівностях. 138, 139. Домашнє завдання
51	Постановка завдання і пошук способу віднімання двоцифрових чисел з переходом через	140. Постанова завдання віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд. 141. Відновлення різниці за схемою і обчис-

	розряд	лення значення виразу. 142. Обчислення значень числових виразів за допомогою схеми. 143, 144. Домашнє завдання
52	Віднімання десяткових двоцифрових чисел з переходом через розряд. Віднімання одноцифрового числа із двоцифрового («табличні» випадки віднімання)	145. Віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд. 146. Віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд. Прогностична оцінка – віднімання без переходу або з переходом. 147. Попередня оцінка способу віднімання (з переходом або без) і результату (різниця – одноцифрове чи двоцифрове число). 148, 149. Спосіб віднімання в «табличному інтервалі» за допомогою числової прямої. 150, 151. Домашнє завдання
53	Спосіб віднімання одноцифрових чисел у «табличному інтервалі»	152. Віднімання по частинах у «табличному інтервалі» на числовій прямій. 153. Запис способу віднімання частинами у «табличному інтервалі». 154. Віднімання в «табличному інтервалі». 155. Віднімання з переходом через розряд. 156, 157. Домашнє завдання
54	Віднімання двоцифрових чисел (узагальнення)	158. Попередня оцінка способу віднімання – з переходом або без переходу. Обчислення різниць. 159. Визначення числа в розряді десятків у разі віднімання з переходом і у випадку віднімання без переходу через розряд. 160. Розв'язання рівнянь. 161. Розв'язання сюжетної задачі. 162, 163, 164. Домашнє завдання
55	Додавання і віднімання двоцифрових чисел (узагальнення)	165. Додавання чисел. 166. Віднімання чисел. 167. Запис числових виразів і обчислення їх значень за заданими словесними формулюваннями. 168. Сюжетна задача. 169. Розв'язання задачі двома способами. 170. Складання рівнянь за схемою. Розв'язання рівнянь. 171, 172. Домашнє завдання
56	Резерв. Узагальнення	
	Завдання для самостійної роботи	№ 173 – 178.

Урок 49

Тема: Постановка завдання віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд

Мета:

- створення ситуації необхідності пошуку способу віднімання двоцифрових чисел;
- конструювання способу віднімання двоцифрових чисел, що спирається на порозрядний принцип будови позиційного числа;
- застосування способу віднімання двоцифрових чисел;
- формування дії контролю під час застосування побудованого алгоритму в парній роботі.

№ 127. Задача на постановку і розв'язання навчального завдання.

У цьому завданні учням потрібно розв'язати сюжетну задачу на знаходження невідомої частини. Побудова схеми (лінійної) та запис дії для розв'язання, скоріш за все, не будуть для дітей складними – задачі такого типу вони розв'язували вже неодноразово.

Труднощі можуть виявитися під час виконання дії віднімання ($58 - 45$), бо з відніманням двоцифрових чисел учні раніше не стикалися.

Результатом спроб виконати обчислення в учнів можуть бути різні варіанти відповідей:

- діти можуть діяти аналогічно з виконанням дії додавання;

$$\begin{array}{r} 58 - 45 = 13 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 1 \quad 3 \end{array}$$

- можуть відмовитися виконувати дію, назвавши її незнайомою.

$$58 - 45 = ?$$

Необхідність пошуку способу віднімання двоцифрових чисел (чи обґрунтування способу порозрядного віднімання по аналогії із додаванням) приводить до потреби використання площинної схеми.



$$\begin{array}{r} 58 - 45 = \dots \\ \swarrow \quad \searrow \\ 1 \quad 3 \end{array}$$

Аналіз способу віднімання на площинній схемі підводить учнів до висновку, що спосіб виконання дії віднімання позиційних чисел базується на тому самому принципі, що й спосіб додавання, на принципі «будови» двоцифрових чисел – принципі порозрядності. А саме, віднімати двоцифрове число з двоцифрового слід порозрядно: із числа в розряді десятків зменшуваного – число з розряду десятків від’ємника; із числа в розряді одиниць зменшуваного – число з розряду одиниць від’ємника.

Побудову схеми (величин, що відповідають числам 58 та 45 та їх віднімання), та спробу сформулювати спосіб віднімання двоцифрових чисел рекомендується запропонувати учням виконати в групах (групова робота за типом «мікродискусія»).

Після побудови схеми та виявлення способу віднімання учням слід перевірити роботи Буратіно та П’єро. Їх схема та запис розв’язання мають відображати висновки учнів про спосіб віднімання.

№ 128. Віднімання позиційних чисел. Уведення термінології – назв компонентів дії віднімання.

У цьому завданні учням пропонується застосувати сформульований ними спосіб віднімання позиційних чисел.

Крім того, в завданні вводиться нова термінологія для назв компонентів дії віднімання – «зменшуване» (ціле), «від’ємник» (частина), «різниця» (друга частина, яка записана у формі виразу) і «значення різниці» (друга частина, яка записана у формі числа).

Завдання рекомендується виконувати в парах. Можна запропонувати учням, наприклад, «порозрядний» розподіл обов’язків: один відповідає за віднімання чисел у розряді десятків, другий – у розряді одиниць.

№ 129. Відновлення числового виразу (різниці) за заданою схемою.

Застосування термінології – назв компонентів дії віднімання.

У цьому завданні учням пропонується не лише відновити спосіб обчислення різниці за схемою, а й записати його застосування окремими кроками алгоритму – віднімання десятків окремо, одиниць – окремо.



десятки $7 - 2 = 5$

одиниці $8 - 5 = 3$

$$\begin{array}{r} 78 - 25 = \dots \\ 53 \end{array}$$

Зменшуване – число 78, у ньому 7 десятків та 8 одиниць.
 Від'ємник – число 25, у ньому 2 десятки та 5 одиниць.
 Значення різниці – число 53, у ньому 5 десятків та 3 одиниці.

№ 130. Розв'язання сюжетної задачі.

Задача на повторення – виконання додавання. Також можна доповнити цю задачу запитанням «На скільки більше сторінок прочитала Тетянка в суботу, ніж у неділю?».

Домашнє завдання

№ 131. Застосування способу порозрядного віднімання позиційних чисел. Обов'язкова вимога для учнів при виконанні цього завдання – використання схеми («вусиків») для фіксації принципу порозрядності віднімання.

№ 132. Розв'язання сюжетної задачі.

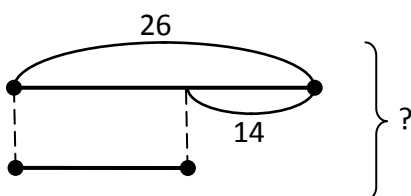


Схема 1

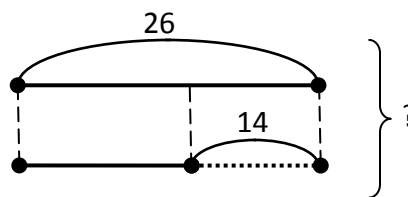


Схема 2

Під час обговорення домашньої роботи можна звернути увагу, що цю задачу можна розв'язати двома способами:

$26 + (26 - 14)$ (схема 1) чи $(26 + 26) - 14$ (схема 2).

Але обчислення другим способом для учнів може бути ще складним, бо в цьому випадку потрібно виконувати віднімання з «позичанням» одиниці старшого розряду.

Урок 50

Тема: Віднімання десяткових двоцифрових чисел без переходу через розряд

Мета:

- застосування способу порозрядного віднімання позиційних чисел;
- формування дії контролю під час застосування побудованого алгоритму.

№ 133. Виконання віднімання.

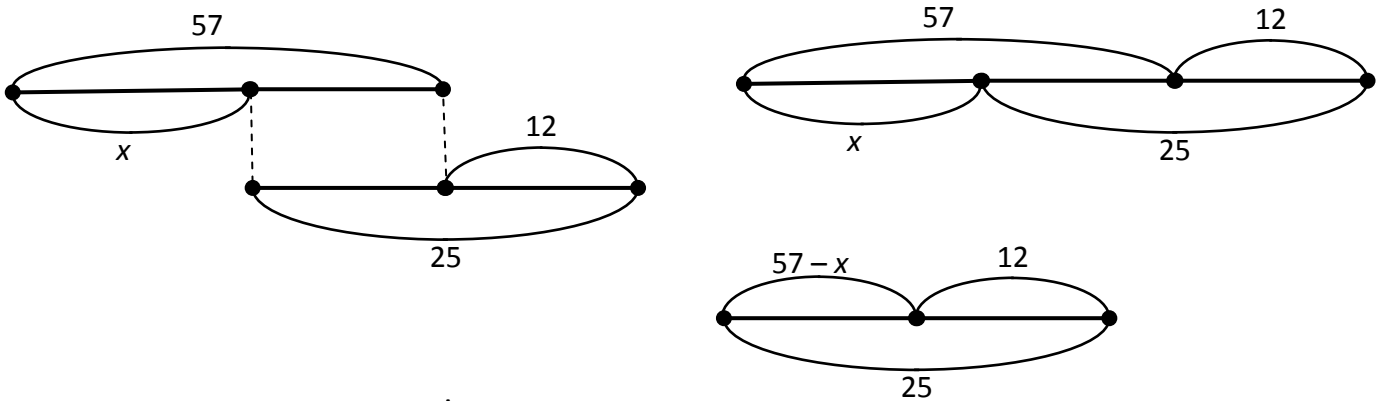
У цьому завданні учням пропонується з кожної пари чисел обрати зменшуване та від'ємник, скласти різниці та обчислити їхні значення.

Обов'язкова вимога для учнів при виконанні цього завдання – використання схеми («вусиків») для фіксації принципу порозрядності віднімання.

№ 134. Розв'язання рівнянь.

Для розв'язання рівнянь обов'язково слід будувати схему (чи декілька схем).

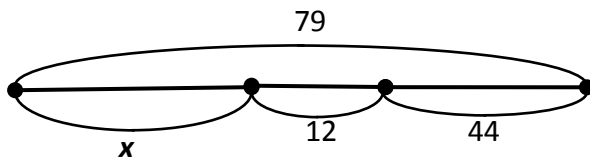
Наприклад, для рівняння $(57 - x) + 12 = 25$ можливі такі варіанти схем:



№ 135–136. Розв'язання сюжетних задач.

Завдання № 135 – задача, яка розв'язується однією дією. Тому в учнів не може бути різних способів розв'язання.

Завдання № 136 – це задача, яку можна розв'язати декількома способами. Наприклад:



$$79 - x - 12 = 44$$

$$79 - (x + 12) = 44$$

$$x + 12 + 44 = 79 \text{ тощо}$$

Рекомендується обговорити різні варіанти рівнянь і звернути увагу на їх розв'язання.

№ 137. Відновлення відсутніх чисел у рівностях.

$$27 - 15 = 12$$

$$84 - 53 = 31$$

$$77 - 27 = 50$$

$$59 - 37 = 22$$

$$79 - 18 = 61$$

Одна з рівностей припускає кілька варіантів розв'язання.

$$19 - 8 = 11;$$

$$18 - 7 = 11;$$

$$17 - 6 = 11;$$

$$16 - 5 = 11;$$

$$15 - 4 = 11;$$

$$14 - 3 = 11;$$

$$13 - 2 = 11;$$

$$12 - 1 = 11;$$

$$11 - 0 = 11.$$

Завдання рекомендується виконувати в групах.

Домашнє завдання

№ 138. Складання рівняння за схемою та його розв'язання.

№ 139. Розв'язання сюжетної задачі.

При обговоренні домашнього завдання можна звернути увагу, що ця задача розв'язується декількома способами:

$$58 + (58 - 22) \text{ чи } (58 + 58) - 22.$$

Але обчислення другим способом для учнів може бути ще складним, бо в цьому випадку потрібно виконувати додавання з переходом до наступного розряду і в розряді одиниць, і в розряді десятків до розряду сотень.

Урок 51

Тема: Постановка завдання і пошук способу віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд

Мета:

- оцінка меж та умов застосування відомого способу віднімання;
- конкретизація способу порозрядного віднімання у випадку, коли в розряді одиниць зменшуваного стоїть число, менше за число в розряді одиниць від'ємника;
- моделювання способу порозрядного віднімання у випадку позичання одиниці старшого розряду (розряду десятків); перехід від одного виду моделі до іншого.

№ 133. Постановка завдання віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд.

Перша частина цього завдання – відновлення можливої суми та обчислення її значення – утруднень в учнів викликати не повинна.

Учні можуть отримати такі варіанти сум:

$$26 + 50; 26 + 51; 26 + 52; 26 + 53; 26 + 54; 26 + 55; 26 + 56; 26 + 57; 26 + 58; 26 + 59.$$

Усі ці суми учні обчислюють за допомогою відомого їм способу порозрядного додавання.

Друга частина завдання – запис числового виразу – різниці. Можуть бути такі варіанти:

$$74 - 30; 74 - 31; 74 - 32; 74 - 33; 74 - 34 \text{ (обчислення значень цих числових виразів утруднень не викликає);}$$

74 – 35; 74 – 36; 74 – 37; 74 – 38; 74 – 39 (ці числові вирази учні можуть скласти, але, скоріш за все, не зможуть обчислити).

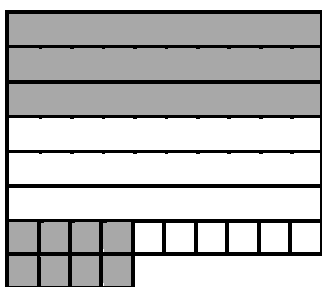
Потрібно, щоб учні спробували дати відповіді на запитання:

«Чому важко обчислити значення цих виразів, адже ми вже навчилися віднімати двоцифрові числа з двоцифрових?»

«Чим відрізняються ці різниці від попередніх, тих, що обчислювали на попередніх уроках?»

З усіх числових виразів, які не змогли обчислити, слід вибрати один чи скористатися тим, що запропонував Буратіно: 74 – 38.

Для обчислення значення цієї різниці слід скористатися моделлю – площинною схемою:



$$74 - 38 = \dots$$

І саме на схемі слід показати (розібратися), як позичити одиницю з розряду десятків (одну з смужок-мір e_2 розділити на десять мір e_1), отриманий десяток додати до розряду одиниць та віднімати 8 вже з числа 14. Це також потрібно спробувати відобразити в запису самого виразу:

$$\begin{array}{r}
 \curvearrowright \\
 74 - 38 = \\
 \begin{array}{r}
 6 - 3 \quad 14 - 8
 \end{array}
 \end{array}$$

Після цієї роботи учням слід доповнити висловлювання відповідними числами:

Зменшуване – число 74, у ньому 7 десятків та 4 одиниці.

Від’ємник – число 38, у ньому 3 десятки та 8 одиниць.

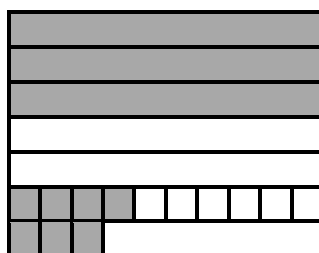
Значення різниці – число 36, у ньому 3 десятки та 6 одиниць.

Після цього зробити висновок, чому в значенні різниці 3 десятки, а не 4.

Завдання рекомендується виконувати в парах.

Після виконання завдання слід запропонувати учням порівняти свої роботи зі схемою та розв’язанням Буратіно та П’єро.

№ 141. Відновлення різниці за схемою і обчислення значення виразу.



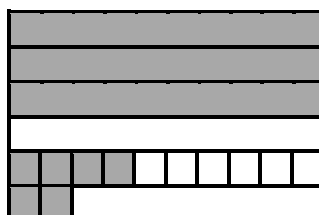
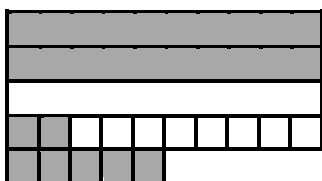
$$\begin{array}{r} \text{6} \quad \text{15} \\ 75 - 28 = 47 \\ \begin{array}{r} \diagdown \quad \diagup \\ 6-2 \quad 15-8 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{5} \quad \text{13} \\ 63 - 37 = 26 \\ \begin{array}{r} \diagdown \quad \diagup \\ 5-3 \quad 13-7 \end{array} \end{array}$$

Це завдання рекомендується виконувати в парах (наприклад, за типом «учитель-учень»: кожний учень виконує частину завдання повністю, а другий – контролює, перевіряє).

Після виконання цього завдання учні можуть спробувати сформулювати висновок про те, як віднімати позиційні числа, якщо в розряді одиниць зменшуваного стоїть число, менше за число в розряді одиниць від'ємника.

№ 142. Обчислення значень числових виразів за допомогою схеми.



$$\begin{array}{r} \text{3} \quad \text{15} \\ 45 - 27 = 18 \\ \begin{array}{r} \diagdown \quad \diagup \\ 3-2 \quad 15-7 \end{array} \end{array}$$

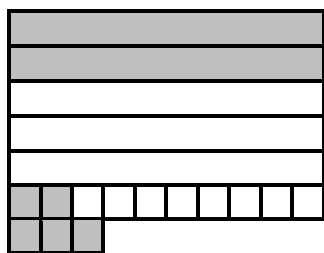
$$\begin{array}{r} \text{4} \quad \text{12} \\ 52 - 36 = 16 \\ \begin{array}{r} \diagdown \quad \diagup \\ 4-3 \quad 12-6 \end{array} \end{array}$$

Завдання рекомендується виконувати в парах (наприклад, за типом «учитель-учень»: обидва учні одночасно виконують одну з частин завдання повністю, а потім перевіряють роботи один одного). Після парної роботи учням потрібно порівняти свої результати з правильними розв'язаннями.

Домашнє завдання

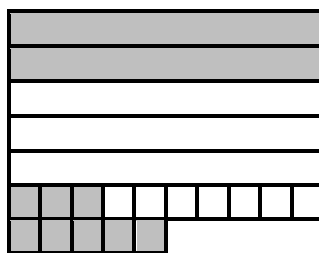
№ 143. Відновлення та запис різниці за заданою схемою.

Завдання виконується аналогічно завданню № 141.



$$\begin{array}{r} \overset{5}{6} \overset{13}{3} \\ \underline{25} \\ 38 \end{array}$$

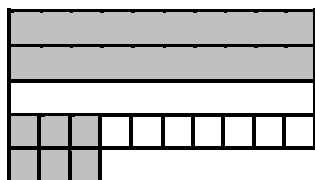
$5 - 2$ $13 - 5$



$$\begin{array}{r} \overset{5}{6} \overset{15}{5} \\ \underline{28} \\ 37 \end{array}$$

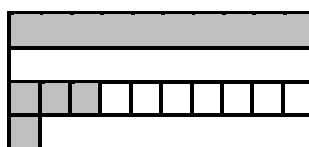
$5 - 2$ $15 - 8$

№ 144. Обчислення різниці за допомогою схеми.



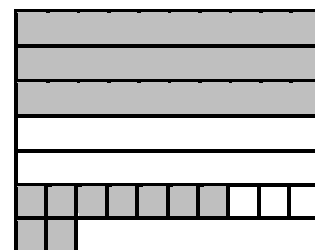
$$\begin{array}{r} \overset{3}{4} \overset{13}{3} \\ \underline{26} \\ 17 \end{array}$$

$3 - 2$ $13 - 6$



$$\begin{array}{r} \overset{2}{3} \overset{11}{1} \\ \underline{14} \\ 17 \end{array}$$

$2 - 1$ $11 - 4$



$$\begin{array}{r} \overset{5}{6} \overset{12}{2} \\ \underline{39} \\ 23 \end{array}$$

$5 - 3$ $12 - 9$

Урок 52

Тема: Віднімання десяткових двоцифрових чисел з переходом через розряд. Віднімання одноцифрового числа із двоцифрового («табличні» випадки віднімання)

Мета:

- оцінка різниці для вибору способу віднімання (з переходом чи без переходу);
- конструювання способу віднімання одноцифрового числа з двоцифрового («табличні» випадки віднімання) з опорою на порозрядний принцип будови числа;

- застосування способу віднімання одноцифрового числа з двоцифрового («табличні» випадки);
- моделювання способу віднімання за допомогою площинної схеми та за допомогою числової прямої;
- формування дій контролю при застосуванні сконструйованого способу.

№ 145. Віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд.

У цьому завданні учням пропонується знайти значення кількох числових виразів (різниць) у випадку, коли необхідно позичати одиницю в розряді десятків.

Обчислення пропонується проводити вже без використання графічної моделі (схеми). Але «покрокову» форму запису з вусиками чи в розрядній таблиці слід ще використовувати.

$$\begin{array}{r} \curvearrowright \\ 5 \quad 13 \\ 63 - 27 = 36 \\ \begin{array}{l} | \quad \diagdown \\ 5-2 \quad 13-7 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \curvearrowright \\ 4 \quad 16 \\ 56 - 38 = 18 \\ \begin{array}{l} | \quad \diagdown \\ 4-3 \quad 16-8 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \curvearrowright \\ 3 \quad 17 \\ 47 - 18 = 29 \\ \begin{array}{l} | \quad \diagdown \\ 3-1 \quad 17-8 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \curvearrowright \\ 6 \quad 12 \\ 72 - 35 = 37 \\ \begin{array}{l} | \quad \diagdown \\ 6-3 \quad 12-5 \end{array} \end{array}$$

Завдання рекомендується виконувати в груповій роботі, організованій за типом «вулик».

№ 146. Віднімання двоцифрових чисел з переходом через розряд. Прогностична оцінка – віднімання без переходу або з переходом.

У цьому завданні учням пропонується перед виконанням віднімання оцінити різницю для вибору способу віднімання (з необхідністю позичати одиницю з розряду десятків чи без позичання).

Спочатку, після попередньої оцінки, слід обчислити такі різниці:

$$\begin{array}{r} 69 - 53 = 16 \\ \begin{array}{l} | \quad \diagdown \\ 1 \quad 6 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 - 18 = 10 \\ \begin{array}{l} | \quad \diagdown \\ 1 \quad 0 \end{array} \end{array}$$

Потім потрібно обчислити решту різниць:

$$\begin{array}{r} \curvearrowright \\ 16 - 7 = 9 \\ \quad \diagdown \\ \quad 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \curvearrowright \\ 2 \quad 10 \\ 30 - 17 = 13 \\ \begin{array}{l} | \quad \diagdown \\ 1 \quad 3 \end{array} \end{array}$$

Слід обговорити з учнями, чим різниця $16 - 7$ відрізняється від решти виразів. (З різницями такого типу ми стикаємося у випадку віднімання з необхідністю позичати одиницю старшого розряду – віднімання одноцифрового числа з двоцифрового з одноцифровим значенням різниці).

№ 147. Попередня оцінка способу віднімання (з переходом або без) і результату (одноцифрове або двоцифрове число).

У цьому завданні учням перед тим, як виконати віднімання, потрібно оцінити, як слід застосовувати спосіб віднімання – є необхідність позичати одиницю з розряду десятків чи без необхідності позичати. У цьому завданні пропонуються різниці, у яких зменшуване – двоцифрове число, менше за 20.

Спочатку, після попередньої оцінки, слід обчислити такі різниці:

$$12 - 2 = 10$$

$$15 - 2 = 13$$

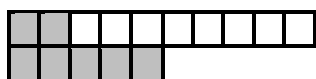
Потім перейти до обчислення різниць $15 - 7$ і $12 - 5$.

При обчислюванні цих різниць слід обговорити різні способи обчислення різниць такого типу.

По-перше, можна використати спосіб покрокового віднімання, який використовувався при відніманні одноцифрових чисел: $15 - 7 = 15 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 - 1 = 8$ (чи те ж саме на числовій прямій, наприклад). Але цей спосіб незручний, хоча й універсальний.

По-друге, можна виконати віднімання, скориставшись моделлю (побудувати схему), яка відображає порозрядну будову числа. Виконання завдання таким способом пропонується в підручнику як розв'язання Мальвіни.

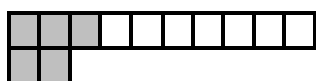
Але слід спочатку обговорити з учнями їх пропозиції і варіанти обчислень. Можливо, що хтось з учнів запропонує такий спосіб, як Мальвіна. Тоді до запису Мальвіни слід звернутися **після** загальнокласного обговорення.



$$15 - 7 = 8$$

На цій схемі число 7 виявилось поданим у вигляді двох частин – 5 і 2. Спочатку виконується віднімання $15 - 5 = 10$ (отримання повного десятка), потім $10 - 2 = 8$.

Таким самим способом, з опорою на розрядну будову числа і за допомогою площинної схеми, слід виконати обчислення різниці $12 - 5$.



$$12 - 5 = 7$$

№ 148–149. Спосіб віднімання в «табличному інтервалі» на числовій прямій.

У цих завданнях учням пропонується виконати обчислення різниць, аналогічних тим, що обчислювалися в завданні № 147, тим самим способом з опорою на порозрядну будову числа, але з використанням не площинної схеми, а за допомогою числової прямої.

У завданні № 148 пропонується форма запису віднімання частинами:

$$14 - 9 = 14 - 4 - 5 = 10 - 5 = 5.$$

У завданні № 149 учням пропонується виконати аналогічні обчислення, але вже працюючи в парах.

В учнів мають вийти такі записи:

$$12 - 6 = 12 - 2 - 4 = 10 - 4 = 6$$

$$14 - 7 = 14 - 4 - 3 = 10 - 3 = 7$$

$$16 - 8 = 16 - 6 - 2 = 10 - 2 = 8$$

Домашнє завдання

№ 150. Це завдання виконується аналогічно завданню № 149.

$$13 - 8 = 13 - 3 - 5 = 10 - 5 = 5$$

$$13 - 6 = 13 - 3 - 3 = 10 - 3 = 7$$

$$16 - 9 = 16 - 6 - 3 = 10 - 3 = 7$$

№ 151. Віднімання двоцифрових чисел без переходу через розряд.

Урок 53

Тема: Спосіб віднімання одноцифрових чисел у «табличному інтервалі»

Мета:

- застосування способу віднімання одноцифрового числа з двоцифрового у випадку одноцифрового значення різниці, який спирається на порозрядну будову числа;
- формування дій контролю та оцінки під час застосування цього способу;
- перехід від одного виду моделі до іншого (від числової прямої до запису, від одного виду запису до іншого).

№ 152. Віднімання по частинах у «табличному інтервалі» на числовій прямій.

У цьому завданні учням потрібно відновити записи обчислення різниць за заданими моделями на числових прямих.

$$17 - 9 = 17 - 7 - 2 = 10 - 2 = 8$$

$$15 - 7 = 15 - 5 - 2 = 10 - 2 = 8$$

№ 153. Запис способу віднімання частинами в «табличному інтервалі».

У цьому завданні пропонується ще одна форма запису для фіксації способу віднімання частинами.

Після загальнокласного обговорення нової моделі запису і застосування її для обчислення перших двох сум рекомендується запропонувати обчислення останніх чотирьох різниць для групової роботи (за типом «вулик» – кожний учасник групи виконує обчислення однієї різниці повністю, але обов’язкова перевірка групою всіх отриманих записів та результатів).

№ 154. Віднімання в «табличному інтервалі».

Завдання виконується аналогічно завданню № 153, але в парній роботі (наприклад, за типом «учитель-учень»), або кожний учень виконує самостійно, а потім здійснюють взаємоперевірку).

Перевірку робіт учнів можна провести на прикладі перевірки роботи Буратіно.

Наприклад:

$$11 - 5 = 10 - 3 = 7 \text{ тощо.}$$

(Буратіно міг погано знати склад одноцифрових чисел або числа 10).

№ 155. Віднімання з переходом через розряд.

У цьому завданні учням потрібно застосувати спосіб віднімання частинами «в табличному інтервалі» при обчисленні різниць у межах 100. У кожному з виразів можна виділити такий «базовий» випадок віднімання:

$$\begin{array}{r} \curvearrowright \\ 35 - 9 = 26 \\ \begin{array}{l} | \quad \diagdown \\ 2 \quad 15 - 9 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \curvearrowright \\ 58 - 19 = 39 \\ \begin{array}{l} | \quad \diagdown \\ 3 \quad 18 - 9 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \curvearrowright \\ 42 - 5 = 37 \\ \begin{array}{l} | \quad \diagdown \\ 3 \quad 12 - 5 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \curvearrowright \\ 63 - 27 = 36 \\ \begin{array}{l} | \quad \diagdown \\ 3 \quad 13 - 7 \end{array} \end{array}$$

Домашнє завдання

№ 156. Обчислення різниць. Застосування способу віднімання частинами при обчисленні різниць в межах 100.

№ 157. Розв’язання сюжетної задачі.

Урок 54

Тема: Віднімання двоцифрових чисел (узагальнення)

Мета:

– застосування порозрядного способу віднімання двоцифрових позиційних чисел під час обчислення різниць, розв’язування рівнянь, сюжетних задач;

- оцінка кількості десятків у значенні різниці при відніманні без переходу або з переходом;
- формування дій контролю під час виконання віднімання чисел.

№ 158. Попередня оцінка способу віднімання – з переходом або без переходу. Обчислення різниць.

У цьому завданні учням пропонується спочатку оцінити застосування способу віднімання – з необхідністю позичати одиницю старшого розряду чи без. Після цього сформулювати спосіб вибору різниць за заданою ознакою (наприклад, *«Як вибрати із запропонованих різниць такі, для обчислення яких не потрібно позичати десяток?»* – *«У кожному розряді зменшуваного мусить стояти число, більше за число у відповідному розряді від’ємника»*).

№ 159. Визначення числа в розряді десятків у випадку віднімання з переходом і у випадку віднімання без переходу через розряд.

У цьому завданні учням знову ж пропонується виконати попередню оцінку способу обчислення різниці – з позичанням десятка чи ні. Крім того, спочатку учням потрібно в першу чергу визначити кількість десятків у значенні різниці.

Після цього слід сформулювати спосіб визначення кількості десятків в обох випадках – при відніманні без переходу і з переходом:

«Кількість десятків у значеннях різниць у першому стовпчику визначається простим обчисленням різниці чисел, що стоять у десятках, без будь-яких додаткових дій». Наприклад:

$$\begin{array}{r} 49 - 37 = 12 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 4 - 3 \end{array}$$

«Кількість десятків у значеннях різниць у другому стовпчику визначається обчисленням різниці чисел, що стоять у десятках, і потім зменшенням цієї різниці на 1». Наприклад:

$$\begin{array}{r} 32 - 15 = 17 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 3 - 1 - 1 \end{array}$$

Після заповнення розряду десятків у значенні кожної різниці учням потрібно обчислити кількість одиниць у значенні кожного виразу.

№ 160. Розв'язання рівнянь.

№ 161. Розв'язання сюжетної задачі.

Домашнє завдання

№ 162. Застосування порозрядного способу віднімання позиційних чисел.

№ 163. Розв'язання рівнянь.

№164. Розв'язання сюжетної задачі.

Урок 55

Тема: Додавання і віднімання двоцифрових чисел (узагальнення)

Мета:

- застосування порозрядних способів додавання і віднімання позиційних чисел;
- формування дій контролю та оцінки при виконанні обчислень; при використанні математичної термінології; при розв'язанні сюжетної задачі двома способами; при складанні за схемами різних рівнянь;

№ 165–166. У цих завданнях учням потрібно записати суми (№ 165) або різниці (№166) заданих чисел і обчислити їх значення, застосовуючи вже відомі їм способи додавання і віднімання.

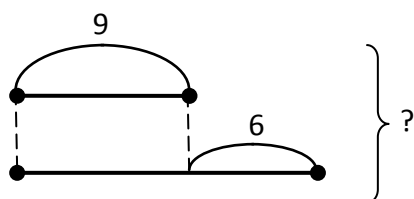
№ 167. Запис числових виразів і обчислення їх значень за заданими формулюваннями.

Завдання можна доповнити аналогічними формулюваннями з використанням математичної термінології, що називає компоненти дії віднімання (або додавання).

Завдання рекомендується виконувати в груповій роботі.

№ 168. Сюжетна задача.

№ 169. Розв'язання сюжетної задачі двома способами.



I спосіб

1) $9 + 6 = 15$ (ш.)- зібрав Вінні-Пух

2) $15 + 9 = 24$ (ш.) чи $9 + (9 + 6) = 9 + 15 = 24$

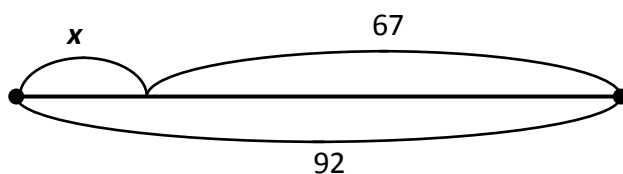
II спосіб

1) $9 + 9 = 18$ (ш.)

2) $18 + 6 = 24$ (ш.) чи $(9 + 9) + 6 = 18 + 6 = 24$

Якщо вчитель практикує запис пояснень до дій, йому слід звернути увагу на те, що в другому способі пояснення до першої дії написати важко, але потрібно розглянути співвіднесення цієї дії зі схемою.

№ 170. Складання рівнянь за схемою. Розв'язання рівнянь.



У цьому завданні учням пропонується скласти два рівняння за однією схемою.

Можливі варіанти:

$x + 67 = 92$ (чи $67 + x = 92$)

$92 - x = 67$

$x = 92 - 67$ (чи $92 - 67 = x$)

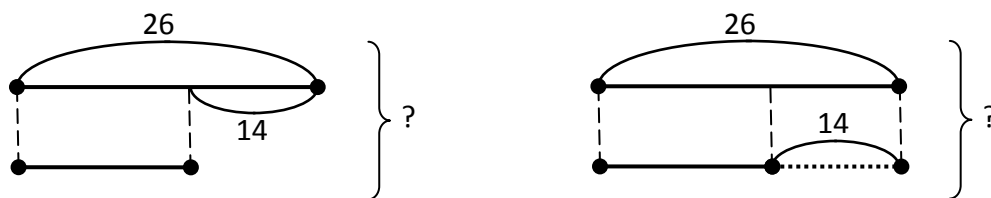
Якщо буде потрібно, ще раз обговоріть з дітьми, що останній варіант рівняння складати не потрібно, тому що це рівняння вже не вимагає ніяких перетворень для розв'язання.

Завдання рекомендується виконувати в парній роботі.

Домашнє завдання

№ 171. Складання суми та різниці з кожної пари чисел. Обчислення їх значень.

№ 172. Розв'язання сюжетної задачі.



При обговоренні домашнього завдання слід звернути увагу, що ця задача розв'язується двома способами:

$26 + (26 - 14)$ чи $(26 + 26) - 14$.

Урок 56

Резервний урок.

На цьому уроці пропонуються завдання для контролю та оцінки застосування способу віднімання позиційних двоцифрових чисел. Ці завдання слід пропонувати для самостійної роботи учнів, після чого перевірити та обговорити результати. Можна запропонувати учням оцінити результати своєї роботи (наприклад, на лінійках для оцінювання).

Також на цьому уроці можна запропонувати учням самостійну перевірку роботи.

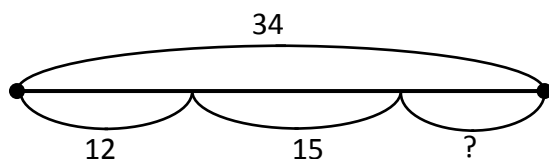
№ 173–174. У цьому завданні учням пропонується застосувати спосіб порозрядного віднімання позиційних чисел з позичанням десятка (№ 174) чи без (№ 173) у межах 100.

№ 175. Перевірка робіт казкових персонажів Буратіно і П'єро. Виявлення та виправлення помилок.

№ 176. Розв'язання рівнянь.

№ 177–178. Розв'язання сюжетних задач

При обговоренні розв'язання цих завдань з учнями, слід звернути увагу на те, що ці завдання, незважаючи на відмінності в сюжетах умов, мають одну і ту ж модель (схему і запис) розв'язання:



Також у цих задачах можливі різні способи розв'язання:

$$34 - 12 - 15 = 22 - 15 = 7$$

$$34 - 15 - 12 = 19 - 12 = 7$$

$$34 - (12 + 15) = 34 - 27 = 7$$

ТАБЛИЦЯ ДОДАВАННЯ ОДНОЦИФРОВИХ ЧИСЕЛ (6 годин)

У цій главі розглядаються завдання, спрямовані на введення таблиці додавання одноцифрових чисел. Раніше, виявляючи і опановуючи алгоритми додавання і віднімання позиційних чисел з опорою на принцип поразрядності, було зроблено висновок про те, що для полегшення застосування алгоритмів додавання і віднімання потрібно добре вміти додавати одноцифрові чи-

сла. Тобто, способи додавання-віднімання позиційних чисел зводяться до застосування принципу порозрядності і додаванню одноцифрових чисел.

Для полегшення додавання одноцифрових чисел виникає ідея створення «довідника», де будуть зафіксовані всі суми одноцифрових чисел – таблиця додавання. Таблиця додавання може використовуватися не лише як простий «довідник», але і як модель для досліджень властивостей суми (різниць) чисел.

Таблиця додавання складається як необхідний засіб розв'язання завдання виконання обчислень з багатоцифровими числами. Опора на добре відомі загальні закони дій із числами дає можливість учням практично самостійно побудувати таблицю додавання. Усе це створює передумови для мимовільного їх запам'ятовування. Водночас слід обов'язково проводити з дітьми роботу, спрямовану на запам'ятовування табличних значень.

Завдяки зв'язку додавання і віднімання (який учням уже відомий) побудована таблиця додавання дає можливість також виконувати віднімання в межах цієї таблиці.

№ уроку	Тема	Короткий зміст завдань уроку
57	Побудова таблиці додавання	179. Обчислення сум двоцифрових чисел. Виявлення «базових» випадків, які використовуються при додаванні. 180. Обчислення сум одноцифрових чисел. 181. Виявлення принципів побудови довідника «базових» сум. 182. Побудова довідника «базових» сум. 183. Виявлення способу використання таблиці додавання. 184. Уведення іншої форми таблиці додавання. 185. Відновлення сум за заданими в таблиці значеннями суми і місцем значення суми. 186, 187, 188. Домашнє завдання.
58	Дослідження властивостей таблиці додавання. Властивість додавання числа 9	189. Визначення в таблиці рядка і стовпчика тільки з одноцифровими числами, тільки з двоцифровими числами. 190. Виявлення властивості додавання числа 9. 191. Відновлення сум і значень сум з опорою на знання властивості додавання з числом 9. 192. Застосування властивості додавання з числом 9 для обчислення сум двоцифрових чисел і числа 9. 193, 194. Домашнє завдання.
59	Властивості таблиці додавання. Діагоналі таблиці додавання. Парні і непарні числа.	195. Дослідження властивостей таблиці –діагональ однакових чисел. 196. Дослідження властивостей таблиці –діагональ парних чисел. 197. Дослідження властивостей таблиці. Можливість використання половини таблиці на підставі переставного закону додавання.

		198. Визначення значень сум з опорою на властивості таблиці. 199, 200, 201. Домашнє завдання.
60	Обчислення сумм позиційних чисел у межах 100 з використанням знання таблиці додавання і властивостей таблиці.	202. Оцінка способу додавання двоцифрових чисел – з переходом або без переходу до наступного розряду. Спосіб визначення числа в розряді десятків у кожному випадку. 203. Обчислення числа в розряді десятків. 204, 205. Обчислення сум чисел з опорою на властивість додавання з числом 9. 206, 207. Домашнє завдання.
61	Обчислення різниці позиційних чисел у межах 100 з використанням знання таблиці додавання і властивостей таблиці.	208. Відновлення чисел у розрядах доданків за заданим значенням суми. 209, 210. Обчислення різниць чисел з позичанням десятка й без. 211. Обчислення різниць з опорою на властивість додавання (віднімання) з числом 9. 212, 213. Домашнє завдання.
62	Резерв. Узагальнення	
	Завдання для самостійної роботи	№ 214 – 218.
	Вправи для повторення	№ 219 – 226.

Урок 57

Тема: Побудова таблиці додавання

Мета:

- виділення в усіх випадках додавання «базових» сум – сум одноцифрових чисел;
- виявлення принципів побудови таблиці додавання («довідника» всіх сум);
- побудова таблиці додавання одноцифрових чисел;
- виявлення властивості таблиці додавання і спосіб її використання.

№ 179–180. Обчислення сум двоцифрових чисел. Виявлення «базових» випадків, які використовуються при додаванні. (Постановка завдання побудови таблиці додавання.)

У завданні № 179 учням пропонується застосувати відомий їм спосіб додавання двоцифрових чисел, що спирається на порозрядний принцип будови числа.

У ході аналізу (обговорення) застосовуваного способу додавання, учням потрібно знайти відповіді на питання:

1. Як виконується додавання двоцифрових чисел? (Порозрядно.)
2. У чому полягає порозрядність способу додавання? (Щоб додати два двоцифрових доданки, потрібно додати числа, що стоять у відповідних розрядах кожного доданка: число десятків одного доданка з числом десятків іншого; число одиниць – з числом одиниць.)

3. Які числа можуть бути в розрядах десятків і одиниць? (Одноцифрові.)

І після цього зробити висновок: *«Для того, щоб навчитися швидко і безпомилково додавати двоцифрові числа, слід навчитися швидко додавати одноцифрові числа.»*

У завданні № 180 учням пропонується обчислити суми одноцифрових чисел для того, щоб перевірити, наскільки швидко вони додають одноцифрові числа. Це завдання рекомендується провести «на час»:

1 варіант: кожен учень обчислює ВСІ суми й помічає час, за який він упорався із завданням. Після цього перевіряються помилки.

2 варіант: за заданий час кожен учень виконує стільки, скільки встигає і визначає, скільки сум він не встиг обчислити.

При обговоренні завдання № 180 учні приходять до висновку про те, що деякі суми обчислювати легше (суми, значення яких знаходяться в межах 10), а деякі – складніше (суми, які потрібно обчислювати з переходом до розряду десятків). І для того, щоб ВСІ ці суми було простіше запам'ятати і вивчити, їх потрібно записати, тобто скласти такий спеціальний «довідник» сум одноцифрових чисел.

№ 181. Виявлення принципів побудови довідника «базових» сум.

У цьому завданні учням пропонується перевірити роботу Буратіно і Мальвіни, які спробували скласти «довідник» сум одноцифрових чисел. При обговоренні отриманого ними «довідника» виявляються принципи побудови довідникової літератури:

1. Довідник повинен включати ВСІ необхідні відомості. (*Мальвіна і Буратіно записали явно не всі суми одноцифрових чисел.*)

2. Довідник не повинен включати ніякої зайвої інформації (*У Мальвіни і Буратіно двічі трапляється сума $8 + 5 = 13$.*)

3. Довідникова інформація мусить розташовуватися в певному порядку. Порядок потрібно вибрати або задати. Порядок має допомагати знаходити потрібну інформацію. Наприклад, всі словники складаються в алфавітному порядку. (*У Мальвіни і Буратіно всі суми записані в безладі.*)

№ 182. Побудова довідника «базових» сум.

У цьому завданні учням пропонується спробувати скласти «довідник» сум одноцифрових чисел самостійно.

Спочатку треба визначити найменшу суму ($1 + 1$).

Потім потрібно визначити наступну суму ($1 + 2$ або $2 + 1$).

Потім визначити, у якому порядку будуть записуватися суми. Якщо продовжувати ряд $1 + 1$; $1 + 2$... то далі будуть $1 + 3$; $1 + 4$ тощо, тобто буде збільшуватися другий доданок. Якщо продовження буде таким: $1 + 1$; $2 + 1$... то далі будуть записані суми $3 + 1$; $4 + 1$ тощо, тобто збільшуватися буде перший доданок. Яким шляхом йти, не має значення, тому що таблиця і в тому і

в іншому випадку буде складатися з дев'яти стовпчиків, у кожному з яких має бути по дев'ять сум.

Найбільша та остання сума у всіх вийде одна – $9 + 9$.

Після побудови свого «довідника» потрібно порівняти його з «довідником» Буратіно та його друзів на стор.70.

Після складання «довідника» вводиться його назва: «таблиця додавання одноцифрових чисел».

№ 183. Виявлення способу використання таблиці додавання.

У цьому завданні учням пропонується не просто обчислити кілька сум одноцифрових чисел, а знайти алгоритм користування таблицею додавання для знаходження значень заданих сум.

У ході розв'язання цього завдання учні мають визначити, що значення шуканої суми завжди знаходиться на «перетині» стовпчика таблиці і рядка таблиці: один доданок відповідає стовпчику, другий – рядку.

Завдання рекомендується виконувати в парній роботі.

№ 184. У цьому завданні учням пропонується сконструювати іншу форму таблиці додавання з опорою на алгоритм використання таблиці: розташувати одноцифрові доданки по вертикалі і горизонталі, а на перетині розмістити тільки значення відповідної суми.

Крім цього, учням пропонується заповнити таблицю додавання:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

Після цього слід обговорити властивості таблиці:

«Як вийшло так швидко заповнити таблицю? Адже окремі суми одноцифрових ми не завжди можемо обчислити швидко, а тут сум дуже багато.»
(«У рядках та у стовпчиках всі числа йдуть послідовно, поспіль.»)

«Чому в рядках і стовпцях таблиці числа розташовані послідовно (якщо рухатися зверху вниз або зліва направо)?» («Тому що один з доданків залишається незмінним, а інший увесь час на одиницю збільшується»)

№ 185. У цьому завданні учням пропонується відновити суми за заданим у таблиці значенням суми і місцем значення шуканої суми.

Застосовуючи алгоритм використання таблиці, учні можуть відновлювати невідомі доданки за заданим місцем значення суми в таблиці: клітина зі значенням суми знаходиться на перетині рядка і стовпця таблиці. Рядок відповідає одному доданку, стовпчик – іншому доданку.

Завдання рекомендується виконувати в парній роботі.

Домашнє завдання.

№ 186. Заповнення клітин таблиці додавання. При обговоренні домашнього завдання слід обговорити, як можна відновити пропущені суми.

Перший варіант – суми можна просто обчислити.

Другий варіант – скористатися властивістю таблиці (у клітинках числа йдуть підряд, послідовно по стовпчику зверху вниз або по рядку зліва направо).

№ 187–188. Завдання виконуються аналогічно завданням № 185.

Урок 58

Тема: Властивості таблиці додавання. Властивість додавання з числом 9

Мета:

- дослідження властивостей таблиці додавання – розташування одноцифрових і двоцифрових значень сум у таблиці;
- виявлення і формулювання властивості додавання з числом 9;
- формування контрольних-оцінювальних дій під час використання властивості додавання з числом 9.

№ 188. У цьому завданні учням пропонується визначити, де в таблиці додавання розташовані рядки і стовпчики, які містять тільки з одноцифровими значеннями сум; тільки з двоцифровими значеннями сум. (З одноцифровими – перший стовпчик і перший рядок (крім останнього значення); з двоцифровими – останній рядок та стовпчик.)

Після цього учням потрібно відповісти на запитання «Сума якого одноцифрового числа з будь-яким іншим одноцифровим обов'язково виявиться двоцифровим числом?» Або «Що спільного між останнім стовпчиком та останнім рядком?» («Сума будь-якого одноцифрового числа і числа 9 ви-

явиться двоцифровим числом» або «Останній рядок і останній стовпчик містять значення сум, у яких одним із доданків є число 9».)

№ 189–190. Виявлення властивості додавання з числом 9.

У завданні № 189 учням пропонується записати всі значення сум, у яких одним із доданків є число 9 і виявити властивість додавання з числом 9.

Суми записано в табличному порядку:

$9 + 1 = 10$	$9 + 4 = 13$	$9 + 7 = 16$
$9 + 2 = 11$	$9 + 5 = 14$	$9 + 8 = 17$
$9 + 3 = 12$	$9 + 6 = 15$	$9 + 9 = 18$

«Через те, що число 9 всього на одиницю менше за 10 (розрядна одиниця), то додавання до 9 навіть числа 1 призведе до утворення «десятки», тобто це буде додавання з переходом до наступного розряду і в значенні суми буде стояти двоцифрове число. Крім того, в розряді одиниць значення такої суми (де одне з доданків є число 9) обов'язково буде стояти число, на 1 менше, ніж другий доданок (який «не дев'ять»), тому що одиниця «підє», щоб доповнити число 9 до 10.»

$$\begin{array}{c} 1 \quad 6 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 9 + 7 = 10 + 6 = 16 \\ \underbrace{\hspace{10em}}_{-1} \end{array}$$

№ 191. У цьому завданні учням пропонується відновити доданки і числа в розрядах в значеннях сумм з опорою на знання властивості додавання з числом 9.

У деяких сумах вийдуть одноцифрові відповіді:

$9 + 6 = 15$	$9 + 0 = 9$	$9 + 7 = 16$
$9 + 1 = 10$	$9 + 4 = 13$	$9 + 9 = 18$
		$9 + 8 = 17$

У деяких сумах на місце другого доданка можна підставити будь-які одноцифрові числа (крім нуля), тому що в цих випадках не вказано число в розряді одиниць значення суми, тобто немає «підказки» для визначення другого доданка. А двоцифрове значення суми можна отримати при додаванні дев'ятки з будь-яким одноцифровим натуральним числом.

$$9 + \square = 1\square \quad 9 + \square = \square\square$$

Завдання рекомендується виконувати в парах.

№ 192. У першій частині цього завдання учням пропонується застосувати властивість додавання з числом 9 для обчислення сум двоцифрових чисел і числа 9.

При обговоренні з учнями способу додавання з 9 можна зробити висновок про те, що якщо додавати число 9 до двоцифрового числа, то в зна-

ченні суми в розряді десятків стоятиме число, на одиницю більше, ніж число в розряді десятків двоцифрового доданка (тому під час додавання з 9 завжди є перехід), а в розряді одиниць значення суми є число, на 1 менше, ніж число одиниць двоцифрового доданка:

$$\begin{array}{c} +1 \\ \curvearrowright \\ 56 + 9 = 65 \\ \curvearrowleft \\ -1 \end{array}$$

У другій частині цього завдання пропонується перевірити, як упорався зі схожим завданням Буратіно. Одна з «пасток» – додавання круглого числа з числом 9. Додавання круглого числа з яким-небудь числом не вимагає знання ніяких додаткових прийомів додавання, бо переходу до розряду десятків в цьому випадку ніколи не буде.

Завдання рекомендується виконувати в парах.

Домашнє завдання

№ 193. Обчислення сум двоцифрових чисел.

№ 194. Розв'язання сюжетної задачі.

Розв'язати це завдання можна кількома способами:

$$(37 + 33) + 24$$

$$37 + (33 + 24)$$

$$(37 + 24) + 33$$

Урок 59

Тема: Дослідження властивостей таблиці додавання. Діагоналі таблиці. Парні і непарні числа

Мета:

- дослідження властивості таблиці, пов'язаної з розташуванням у таблиці діагоналі з числом 10 та з розташуванням у таблиці однакових чисел; розташування одноцифрових і двоцифрових чисел;
- дослідження властивості таблиці, яка пов'язана з діагоналлю парних чисел;
- дослідження властивості таблиці, пов'язаної з переставним законом додавання; можливість використання «урізаної» наполовину таблиці;
- застосування знайдених властивостей таблиці додавання для заповнення вказаних клітинок таблиці без обчислення сум.

№ 195. У цьому завданні учням пропонується дослідити ще кілька властивостей таблиці – наявність і розташування в таблиці однакових чисел (паралельно діагоналі, у якій розташовані десятки) і розміщення в таблиці одноцифрових і двоцифрових чисел.

Учням необхідно, досліджуючи таблицю, знайти відповіді на ряд питань:

«Чому деякі числа трапляються в таблиці один раз, а інші – багато?» (Тому що число 2 (або 18) може бути значенням лише однієї суми одноцифрових чисел: $1 + 1$ ($9 + 9$). Тобто число 2 (або 18) трапляється в таблиці один раз. А, наприклад, число 7 може бути значенням декількох сум: $1 + 6$; $2 + 5$; $3 + 4$ (а також $4 + 3$, $5 + 2$, $6 + 1$), тому число 7 серед табличних значень трапляється 6 разів.)

«Як в таблиці розташовані однакові числа?» (Число 10 трапляється в таблиці частіше за всі інші числа. На лініях, паралельних (що йдуть уздовж) цій діагоналі, розміщуються однакові числа, на кожній такій «діагоналі» – своє число.)

«Де в таблиці розташовані одноцифрові значення сум? А де – двоцифрові значення сум?» (Над діагоналлю з числом 10 розташовані одноцифрові табличні значення сум, під діагоналлю – двоцифрові.)

№ 196. У цьому завданні учням пропонується дослідити ще одну властивість таблиці – діагональ парних чисел.

У цьому ж завданні вводиться терміни «парні» і «непарні» числа.

№ 197. У цьому завданні учням пропонується дослідити можливість використовувати половину таблиці додавання для обчислення сумм одноцифрових чисел. Така можливість спирається на застосування переставного закону додавання, тобто якщо значення суми, наприклад, $5 + 2$, знаходиться в порожній частині таблиці, то сума $2 + 5$ – у заповненій (за переставним законом: $5 + 2 = 2 + 5$). Діагональ парних чисел поділяє таблицю на дві рівні частини (дзеркально відбиті щодо діагоналі).

№ 198. У цьому завданні учням пропонується визначити значення сум без виконання обчислень, лише спираючись на властивості таблиці.

Наприклад, значення M можна визначити по «діагоналях» однакових чисел: $M = 7$. А число X є числом, що йде за числом 7 вниз по стовпчику, тобто $X = 8$. Значення C можна визначити, рухаючись по рядку від числа X ($C = 11$). Число A розташоване на одній діагоналі з числом X ($A = X = 8$). Число K –вниз по стовпчику від числа A ; або число K розташоване на найдовшій діагоналі ($K = 10$). Число P розташоване також на найдовшій діагоналі; або на одній діагоналі з числом K ; або на два менше числа 12 ($P = 10$). Число U на одиницю менше, ніж 12; на одній діагоналі з числом C ; це наступна діагональ після «діагоналі з 10» ($U = 11$). Число V знаходиться на одній діагоналі з числом 12 ($V = 12$).

Бажано знаходити табличні значення, спираючись на різні властивості таблиці, різними способами.

Завдання рекомендується виконувати в груповій роботі.

Домашнє завдання

№ 199. Відновлення невідомих доданків.

№ 200. Обчислення сум одноцифрових чисел.

№ 201. Розв'язання сюжетної задачі.

Можливі два способи розв'язання, пов'язані сполучним законом додавання:

$$(32 + 4) + 32$$

$$(32 + 32) + 4$$

Урок 60

Тема: Обчислення сумм позиційних чисел у межах 100 з використанням знання таблиці додавання та властивостей таблиці

Мета:

- з'ясування особливостей застосування відомого способу додавання двоцифрових чисел у випадках «без переходу через розряд» та «з переходом через розряд» та формулювання правила знаходження числа в розряді десятків у значенні суми для кожного з цих випадків;
- з'ясування можливості застосування властивості додавання числа 9 у випадку додавання двоцифрових чисел, якщо в розряді одиниць одного з доданків число 9;
- формування контрольних-оцінювальних дій при додаванні двоцифрових чисел;
- оцінка випадків додавання «без переходу через розряд» та «з переходом через розряд».

На початку уроку в якості розминки можна запропонувати учням усно обчислити декілька сум одноцифрових чисел, серед яких будуть і суми з одноцифровим значенням суми, і з двоцифровим значенням. Запропонувати учням спочатку оцінити кількість розрядів у значенні суми, а потім виконати обчислення. Так робота потрібна для актуалізації вміння оцінити значення суми одноцифрових чисел, яке потрібне під час додавання двоцифрових чисел.

Також до усних обчислень можна включити декілька сум одноцифрових чисел з доданком 9 для актуалізації властивості такого додавання.

№ 202. Оцінка способу додавання двоцифрових чисел – з переходом або без переходу до наступного розряду. Спосіб визначення числа в розряді десятків у кожному випадку.

Потрібно запропонувати учням обчислити значення сум вибірково, спочатку обчислити ті, які на їх погляд обчислити легко. Запитати в учнів, які вирази вони обрали, та записати їх на дошці. Обов'язково слід запитати в учнів, чому вони обрали саме ці суми. *(Скоріш за все це будуть суми з першого стовпчика, бо в ньому суми, обчислення яких відбувається без переходу через розряд.)*

Потім запропонувати учням обчислити суми, що залишилися. Може це слід зробити в зошиті, якщо учням для виконання додавання потрібно записувати під вусиками проміжкові суми.

Після обчислень та перевірки отриманих значень слід обговорити з учнями, чим же розрізняються суми, надані в першому та другому стовпчиках. *(У першому стовпчику суми, які обчислюються без переходу через розряд, а в другому – з переходом.)* Як відрізняються способи обчислення числа в розряді десятків у кожному випадку? *(У випадку додавання «без переходу через розряд» у розряді десятків у значенні суми буде просто сума десятків чисел-доданків, а у випадку додавання «з переходом через розряд» у розряді десятків у значенні суми буде число на 1 більше за суму десятків чисел-доданків.)*

Висновок стосовно обчислення числа в розряді десятків слід спробувати застосовувати при виконанні наступного завдання.

Виконання обчислень у цьому завданні рекомендується пропонувати учням для індивідуальної роботи.

№ 203. Обчислення числа в розряді десятків.

Для виконання цього завдання використовуємо отриманий висновок («правило») стосовно обчислення кількості десятків у значенні суми.

Спочатку слід обговорити з учнями кроки, які потрібно зробити для застосування цього «правила»:

- оцінити, обчислення суми буде відбуватися з переходом через розряд чи без переходу;
- у залежності від обраного випадку додавання обчислити кількість десятків у значенні суми.

Завдання рекомендується виконувати в парах. Учні можуть розподілити між собою по 3 суми та працювати за типом «учитель-учень». Можна запропонувати одному з учнів відповідати за оцінку випадку додавання, а другому – обчислювати число в розряді десятків.

Під час перевірки слід попросити учнів прокоментувати, як вони виконували завдання.

Можна також запропонувати порівняти число в розряді одиниць у значенні суми з одиницями доданків. (Можна побачити, що у випадку додавання «без переходу» число в розряді одиниць суми дорівнює сумі чисел в одиницях доданків, тобто одиниць у сумі не менше, ніж у кожному доданку. А у випадку додавання «з переходом» одиниць у сумі менше, ніж одиниць у доданках.)

№ 204–205. Обчислення сум чисел з опорою на властивість додавання числа 9.

Виконання завдання № 204 пропонується в парах. Можна запропонувати учням самостійно обчислити значення сум, а потім виконати взаємоперевірку.

Під час перевірки результатів, отриманих учнями, слід обговорити запропоновані в підручнику запитання. (Усі ці суми схожі тим, що в одному з доданків, або навіть й у двох, є число 9 у розряді одиниць. Під час обчислення значень цих сум було переповнення розряду одиниць. Крім того при додаванні числа 9 у розряді одиниць виходить число, яке на 1 менше за число в розряді одиниць іншого доданка.) Виявляється, що під час додавання чисел, коли в розряді одиниць хоча б одного з доданків є число 9, то можна сформулювати і «правило» знаходження кількості одиниць у значенні суми. Але треба обговорити, чи завжди це «правило» буде працювати.

Обговорення додавання, яке виконали П'єро та Буратіно, слід розпочати після виконання № 204 та отриманих висновків. Приклад Буратіно показує, що застосування «правила», отриманого раніше (про число в розряді одиниць) спрацьовує в усіх випадках, крім випадку, коли в розряді одиниць іншого доданка стоїть 0 (у цьому випадку немає переповнення розряду одиниць при додаванні числа 9 і суму десятків не слід збільшувати на 1).

Домашнє завдання

№ 206. Застосування отриманих на уроці властивостей для обчислення сум.

№ 207. Розв'язання сюжетної задачі, яке містить випадки додавання чисел з дев'яткою в розряді одиниць.

Урок 61

Тема: Обчислення різниці позиційних чисел у межах 100 з використанням знання таблиці додавання і властивостей таблиці

Мета:

– з'ясування особливостей застосування відомого способу віднімання двоцифрових чисел у випадках «не потрібно позичати десяток» та «потрібно по-

- зичати десятку» та формулювання правила знаходження числа в розряді десятків у значенні різниці для кожного з цих випадків;
- з'ясування можливостей застосування властивості віднімання числа 9 у випадку віднімання двоцифрових чисел, якщо в розряді одиниць від'ємника число 9;
 - формування контрольних-оцінювальних дій під час віднімання двоцифрових чисел;
 - оцінка випадків віднімання «не потрібно позичати десятку» та «потрібно позичати десятку».

На початку уроку в якості розминки можна запропонувати учням усно обчислити декілька різниць одноцифрових чисел та різниць двоцифрового та одноцифрового з одноцифровим значенням частки.

До усних обчислень можна включити декілька різниць двоцифрового числа і числа 9 для актуалізації властивості такого випадку віднімання.

Також можна запропонувати декілька сум двоцифрових «без переходу», та «з переходом».

Ці числові вирази можна, наприклад, пов'язати в ланцюжок дій, де значення попереднього виразу є компонентом наступного.

Виконання усних обчислень слід коментувати (*скільки розрядів у значенні виразу, як застосовується властивість віднімання числа 9, буде перехід через розряд при додаванні чи ні, як пов'язані числа в розрядах значення суми з числами в розрядах доданків тощо*).

№ 208. Відновлення чисел у розрядах доданків за заданим значенням суми.

Добір пропущених чисел у розрядах не є простим завданням. У деяких завданнях додавання «без переходу», а в деяких – «з переходом». Важливо з'ясувати, який випадок додавання «закодовано». Для цього спочатку слід обговорити, як це можна з'ясувати. (*Якщо в розряді одиниць у значенні суми число більше за кількість одиниць у доданку, то додаванні «без переходу», а якщо менше – то додавання «з переходом»*). Потім можна виділити суми цих видів. І запитати, а як у цих випадках пов'язані числа в розрядах десятків доданків та значення суми (*додавання «без переходу» – десятків у сумі стільки, скільки в доданках разом, додавання «з переходом» – десятків у сумі на 1 більше*). Після цього запропонувати учнім дібрати відсутні числа в розрядах.

На ваш вибір можна запропонувати учням добирати числа в парах, а можна – працюючи індивідуально.

№ 209–210. Обчислення різниць чисел з позичанням десятка і без.

У завданні № 209 потрібно запропонувати учням обчислити значення різниць вибірково, спочатку обчислити ті, які на їх погляд обчислити легко. Запитати в учнів, які вирази вони обрали, та записати їх на дошці. Обов'язково слід запитати в учнів, чому вони обрали саме ці різниці. *(Скоріш за все це будуть різниці з першого стовпчика, бо в ньому для обчислення не потрібно позичати одиницю з розряду десятків.)*

Потім запропонувати учням обчислити різниці, що залишилися. Може це слід зробити в зошиті, якщо учням для виконання віднімання потрібно записувати під вусиками проміжкові різниці, або над числом – результат позичання десятка.

Після обчислень та перевірки отриманих значень слід обговорити з учнями, чим же розрізняються різниці, надані в першому та другому стовпчиках. *(У першому стовпчику різниці, які обчислюються без необхідності позичати одиницю старшого розряду, а в другому – з позичанням десятка.)* Як відрізняються способи обчислення числа в розряді десятків у кожному випадку? *(У випадку «без позичання» у розряді десятків у значенні різниці буде просто різниця десятків зменшуваного і від'ємника, а у випадку віднімання «з позичанням» у розряді десятків у значенні суми буде число на 1 менше за різницю десятків зменшуваного і від'ємника.)*

Висновок стосовно обчислення числа в розряді десятків слід спробувати застосовувати при виконанні наступного завдання.

Виконання обчислень у цьому завданні рекомендується пропонувати учням для індивідуальної роботи.

Для виконання завдання № 210 використовуємо отриманий висновок («правило») стосовно обчислення кількості десятків у значенні різниці.

Спочатку слід обговорити з учнями кроки, які потрібно зробити для застосування цього «правила»:

- оцінити, обчислення різниці буде відбуватися з необхідністю позичати десяток чи без *(для цього порівнюємо числа в розряді одиниць зменшуваного та від'ємника)*;
- у залежності від обраного випадку віднімання обчислити кількість десятків у значенні різниці.

Завдання рекомендується виконувати в парах. Учні можуть розподілити між собою по 3 різниці та працювати за типом «учитель-учень». Можна запропонувати одному з учнів відповідати за оцінку випадку віднімання, а другому – обчислювати число в розряді десятків.

Під час перевірки слід попросити учнів прокоментувати, як вони виконували завдання.

№ 211. Обчислення різниць з опорою на властивість додавання (віднімання) числа 9.

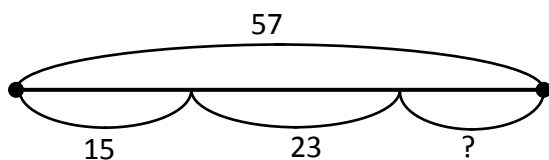
Виконання завдання пропонується в парах. Можна запропонувати учням самостійно обчислити значення різниць, а потім виконати взаємоперевірку.

Під час перевірки результатів, отриманих учнями, слід обговорити запропоновані в підручнику запитання. (Усі ці різниці схожі тим, що у від'ємнику є число 9 у розряді одиниць. Під час обчислення значень цих різниць, крім останньої, було потрібно позичати десяток. Крім того при відніманні числа 9 у розряді одиниць виходить число, яке на 1 більше за число в розряді одиниць зменшуваного.) Виявляється, що під час віднімання чисел, коли в розряді одиниць від'ємника є число 9, то можна сформулювати і «правило» знаходження кількості одиниць у значенні різниці. Але це «правило» буде працювати лише у випадках, коли в розряді одиниць зменшуваного не 9, бо в цьому випадку не потрібно позичати десяток.

Домашнє завдання

№ 212. Застосування отриманих на уроці властивостей для обчислення різниць.

№ 213. Розв'язання сюжетної задачі.



Звернути увагу на наявність різних способів розв'язання.

1 спосіб. $57 - 15 - 23$

2 спосіб. $57 - 23 - 15$

3 спосіб. $57 - (15 + 23)$

Урок 62

Резервний урок.

На цьому уроці пропонуються завдання для контролю та оцінки застосування табличних значень сум та використання цих значень для обчислення відповідних різниць. А також обчислення сум та різниць «з переходом» та без, можливо, із застосуванням «правил» знаходження чисел у розрядах десятків сум (різниць) та чисел у розрядах одиниць сум (різниць) у випадку додавання числа 9 у розряді одиниць доданків (віднімання числа 9 у розряді від'ємника). Ці завдання потрібно пропонувати для самостійної роботи учнів, після чого перевірити та обговорити результати, запитати, яким способом учні обчислювали значення сум та різниць, чи застосовували отримані властивості. Можна запропонувати учням оцінити результати своєї роботи (наприклад на лінійках для оцінювання).

Також на цьому уроці можна запропонувати учням самостійну перевірку роботи.

№ 214–215. Додавання в межах таблиці додавання, добір невідомого доданка в межах таблиці додавання.

№ 216. Добір невідомого зменшуваного або від'ємника в межах таблиці додавання.

№ 217–218. Обчислення значень сум, різниць.

Вправи для повторення.

№ 219–226.

Уроки 63–64

Резервні уроки