



Всероссийская онлайн-конференция
«СИСТЕМА РАЗВИВАЮЩЕГО ОБУЧЕНИЯ Д.Б. ЭЛЬКОНИНА - В.В. ДАВЫДОВА И ВЫЗОВЫ 21 ВЕКА:
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И НОВЫЕ ПРАКТИКИ»

15-16 марта 2021 г.

Как уникальные методики обучения математике помогут учителю в классе и при дистанционном режиме

*Александрова Эльвира Ивановна,
д.пед.н., автор учебно – методического
комплекта по математике для начальной школы
системы РО Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова*

О каких уникальных методиках пойдёт речь?

1) Методика формирования понятия величины и универсального учебного действия моделирования (предметного, графического, знакового и словесного);

2) Методика формирования понятия числа:

а) общее понятие;

б) понятие многозначного числа в разных системах счисления;

в) понятия дроби (обыкновенной и десятичной, как основы для отработки навыка выполнения арифметических действий с многозначными числами);

3) Методика обучения арифметическим действиям и универсальным учебным действиям контроля и оценки (составление справочника ошибок, особенности составления КР и подготовки к ВПР):

а) сложению/вычитанию многозначных чисел и таблицам сложения/вычитания однозначных чисел;

б) смыслу действия умножения (по Давыдову) и его влияние на преемственность обучения в основной школе;

в) умножению/делению многозначных чисел и таблицам умножения/деления однозначных чисел; устранение типичных ошибок при делении многозначных чисел (пропуск нуля в частном) и значительное упрощение подбора цифр в частном и последующей проверки;

4) Методика обучения решению текстовых задач (в том числе решение текстовых задач в неявном виде) с опорой на различные формы моделирования; влияние умения решать уравнения на обучение решению текстовых задач;

5) Методика обучения геометрическим понятиям (в том числе понятию периметра и общим способам нахождения площади и объема);

6) Методика конструирования заданий с опорой на 16 уровней освоения понятий (в том числе заданий с «ловушками»);

7) Методика организации игровых и коллективно распределённых форм обучения на уроках математики:

а) игра «научи другого»;

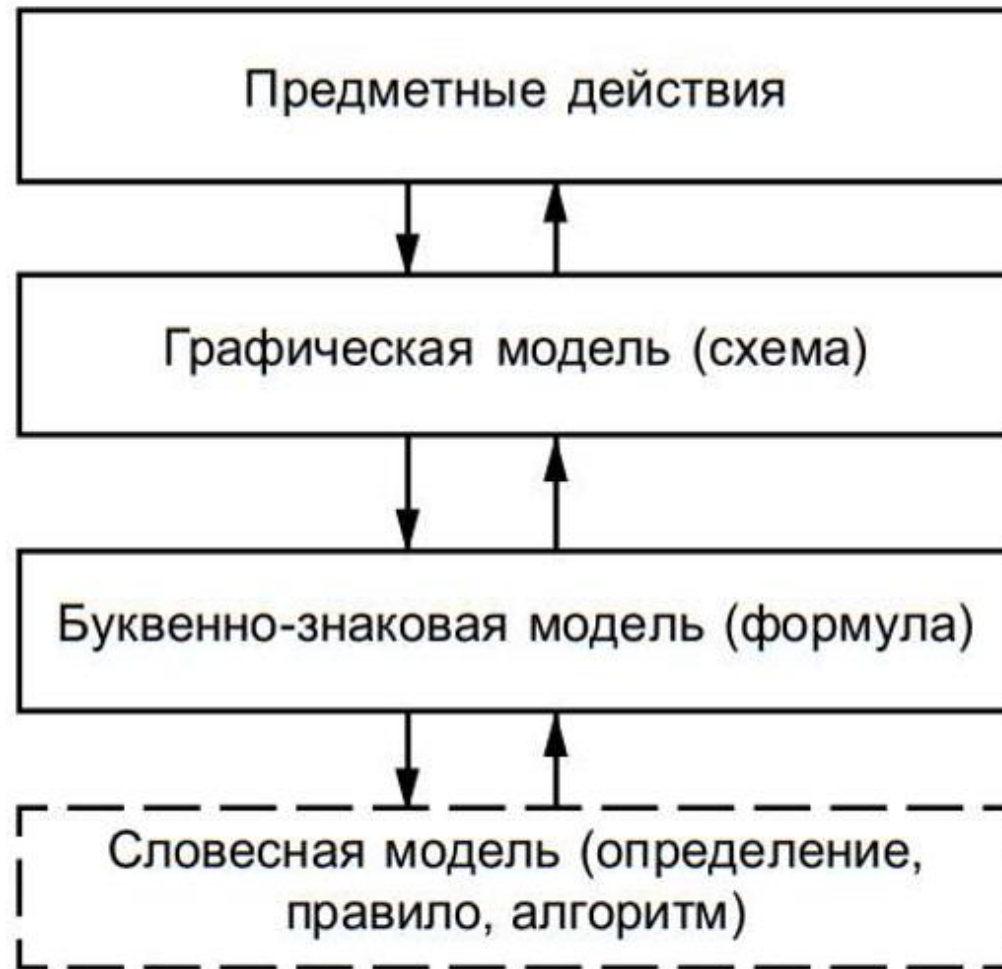
б) коллективно-распределённая форма деятельности при освоении понятий и алгоритмов действий (алгоритм измерения величины, понятие многозначного числа, поразрядное выполнение любого арифметического действия)



Этапы формирования понятий



1. Методика формирования понятия величины и универсального учебного действия моделирования (предметного, графического, знакового и словесного)





2. Методика формирования понятия числа: а) общее понятие

27

Два игрока опять были за дверью, а дети задумали новую «ловушку»: вместо мерки и числа они нарисовали величину, назвали число, а мерку спрятали. Но игроки не знали об их задумке и начали работать с величиной, которую они нарисовали, как с меркой.

Как же придумать такую запись, чтобы по ней можно было правильно понять, что дано, а что надо искать или что и с какой величиной надо делать?

Запись сделай на листке и молча передай соседям. Проверь, смогут ли соседи расшифровать твою запись. Сделай выводы.

28

Игра «Я измеряю, а ты отмеривай»

Дети придумали ещё одну игру. Один ученик выходит за дверь. Другой измеряет величину. Третий записывает на доске результат измерения и зовёт первого игрока, который был за дверью.

Первый должен с помощью мерки, которой измерял второй игрок, и записи, которую сделал третий, отмерить величину, которую измерял второй игрок.

19

Поиграй вместе с одноклассниками и с друзьями или родными в эту игру.

Как ты думаешь, какую запись мог сделать третий игрок?



Дети придумали такую запись: $\frac{E}{A}$ и $\frac{E}{A}$.
 Если измерить величину A меркой E , то получится $\frac{E}{A}$.
 Если измерить величину E меркой A , то получится $\frac{A}{E}$.
 Если измерить величину E меркой E , то получится $\frac{E}{E} = 1$.
 Если измерить величину A меркой A , то получится $\frac{A}{A} = 1$.
 Если измерить величину A меркой E , то получится $\frac{A}{E}$.
 Если измерить величину E меркой A , то получится $\frac{E}{A}$.

29

- Прочти записи: $\frac{B}{K} = 2$, $\frac{B}{K} = 5$.
- Запиши формулой:
 - величину D измерили меркой E и получили число 8;
 - в величине B мерка C помещается три раза.

30

Ты уже знаешь, как записать с помощью числа результат измерения. Ты наверняка умеешь считать мерки, по крайней мере, до 10.

Знаешь ли ты, как считали и записывали числа дети и взрослые, которые жили в другое время или в другой стране?

20

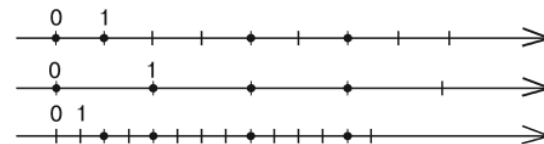


Какие прямые тебе не удалось восстановить? Почему? Что же должно быть обязательно на числовой прямой, чтобы можно было точно восстановить её?

Покажи, где на каждой числовой прямой должны находиться числа 8, 10, 1, 27.

92

Начерти в тетради такие же числовые прямые. Определи, какое число «живёт» в указанных точках на каждой числовой прямой, которую ещё называют числовой осью.



Когда ученики «поселили» числа, то один из них сказал, что он может доказать, что $4 = 2$, $2 = 8$, $4 = 8$.



Как ты думаешь, на какие точки посмотрел этот школьник? Почему он так подумал? Можно ли это утверждать? Чего он не понял? Можно ли сравнивать числа, которые «живут» на разных числовых прямых?

62



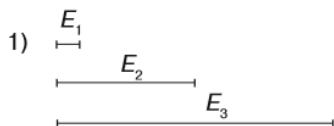
2. б) понятие многозначного числа в разных системах счисления

В каком порядке можно нарисовать мерки? Почему? Можно ли по-другому выполнить это же задание?

1 9 1

С помощью записи и мерок построй величину D :

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline E_3 & E_2 & E_1 \\ \hline 1 & 1 & 3 \\ \hline \end{array}$$



Что одинакового в наборах мерок длины и площади? По какому признаку построенные величины равны?

1 9 2

Дети для измерения величины A использовали мерки E_1, E_2, E_3 и E_4 . Для записи результатов измерения они сделали такие заготовки:

Настя: $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline E_4 & E_3 & E_2 & E_1 \\ \hline \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \hline \end{array}$

Лиза: $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline E_1 & E_2 & E_3 & E_4 \\ \hline \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \hline \end{array}$

Лена: $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline E_5 & E_4 & E_3 & E_2 & E_1 \\ \hline \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \hline \end{array}$

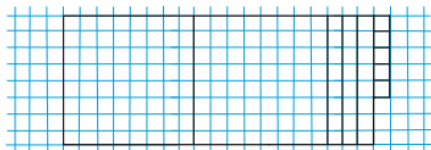
Саша: $\bullet \bullet \bullet \bullet$

140

Как ты думаешь, кто из детей сделал правильно, а кто нет? Почему? Как ты узнаешь, сколько мест-точек надо заготовить? Научи других.

1 9 3

Саша, Алина и Лера измеряли величину A набором мерок E_3, E_2 и E_1 . При этом договорились, кто какой меркой будет работать. Саша выбрал мерку E_3 , Алина — E_2 , а Лера — E_1 . Вот что у них получилось:



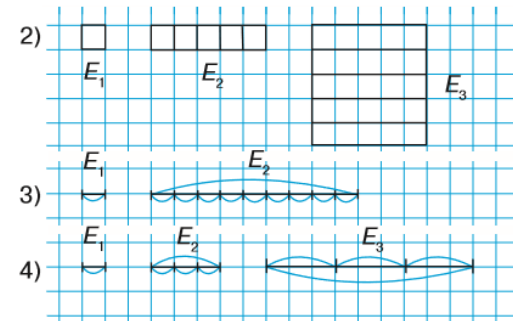
Как ты думаешь, где на рисунке Сашины мерки, где Алинины и Лерины? Как тебе удалось это узнать?

Затем они вместе сделали заготовку для записи результата и назвали места I, II, III **разрядами**.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline III & II & I \\ \hline \bullet & \bullet & \bullet \\ \hline \end{array}$$

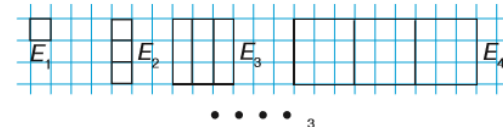
Как ты думаешь, почему дети в заготовке поставили над каждым местом-точкой римские цифры? Как ты думаешь, что они

141

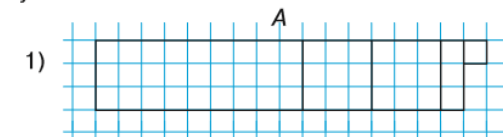


2 0 6

С помощью системы мерок Саша сделал заготовку:



Впиши в заготовку нужные цифры, если величина A была такая, как на рисунке. Найди «ловушку».



151




2. в) понятия дроби (обыкновенной и десятичной, как основы для отработки навыка выполнения арифметических действий с многозначными числами)


Дополнительные задания

1 В походе ученикам нужно было изготовить колышки длиной не менее 37 см. У одного из мальчиков случайно с собой оказалась полоска длиной в 1 дм, которой он пользовался на уроке математики.



 Как можно с помощью одного дециметра изготовить мерку длиной 37 см?
Какую часть от 1 дм составляет 1 см?

Придумай запись, с помощью которой можно сообщить о том, какой должна быть мерка для подбора колышков, если о её длине нужно рассказать числом, полученным в результате измерения мерой в 1 дм.

 Известно, что 1 дм = 10 см, значит, 1 см составляет **одну десятую часть** дециметра, так же как миллиметр составляет **одну десятую часть** сантиметра, а дециметр составляет **одну десятую часть** метра.

Записать это можно так:

$$1 \text{ см} = 0,1 \text{ дм, или } 1 \text{ см} = \frac{1}{10} \text{ дм,}$$

$$1 \text{ мм} = 0,1 \text{ см, или } 1 \text{ мм} = \frac{1}{10} \text{ см,}$$

$$1 \text{ дм} = 0,1 \text{ м, или } 1 \text{ дм} = \frac{1}{10} \text{ м.}$$

36



Число 0,1 (нуль целых одна десятая) — десятичная дробь.

Число $\frac{1}{10}$ (одна десятая) — обыкновенная дробь.

Запись 37 см можно заменить записью 3 дм 7 см, но 7 см составляют семь десятых дециметра, что можно записать двумя способами:

$$37 \text{ см} = 3 \text{ дм } 7 \text{ см} = 3,7 \text{ дм, или}$$

$$37 \text{ см} = 3 \text{ дм } 7 \text{ см} = 3\frac{7}{10} \text{ дм.}$$

Обе записи 3,7 и $3\frac{7}{10}$ читают так: три целых семь десятых.

Первая запись (3,7) — десятичная дробь.

Вторая запись ($3\frac{7}{10}$) — обыкновенная дробь.

Запятая в записи десятичных дробей 0,1 и 3,7 отделяет разряд единиц от разряда частей основной мерки (единицы). Десятичной дробью удобно пользоваться, если мерки уменьшаются в 10 раз.

Дробная черта в записи обыкновенных дробей $\frac{1}{10}$ и $\frac{7}{10}$ отделяет одно сообщение от другого. Число **под дробной чертой** сообщает о том, на сколько равных частей разделили основную мерку. Это число называют **знаменателем** дроби. Число **над дробной чертой** рассказывает о том, сколько таких новых маленьких мерок взяли. Это число называют **числителем** дроби.

Обыкновенной дробью удобно пользоваться, если мерку уменьшают не в 10 раз, а, например, в 2 раза: мерку

37




2. в) понятия дроби (обыкновенной и десятичной, как основы для отработки навыка выполнения арифметических действий с многозначными числами)

разделили на 2 равные части и взяли одну её часть: $\frac{1}{2}$ — одна вторая.

Прочитай дроби: $0,1$; $0,2$; $\frac{1}{3}$; $0,5$; $\frac{1}{4}$; $\frac{8}{9}$.

Назови числители и знаменатели обыкновенных дробей. Запиши дроби: одна вторая, одна целая две десятых, шесть седьмых, одна третья, нуль целых три десятых.

 Какие из перечисленных дробей можно записать в виде десятичной дроби?

2 Опиши в виде дроби и покажи схемой:

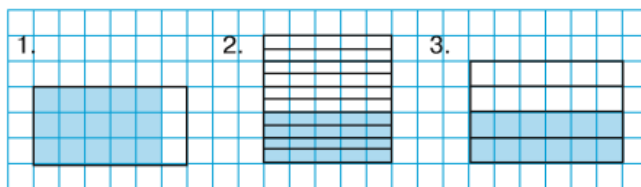
1) половину отрезка длиной: а) в 1 см; б) в 1 дм; в) в 3 м;

2) четвертую часть (четверть) квадрата площадью: а) 1 см^2 ; б) 1 дм^2 ; в) 3 м^2 .

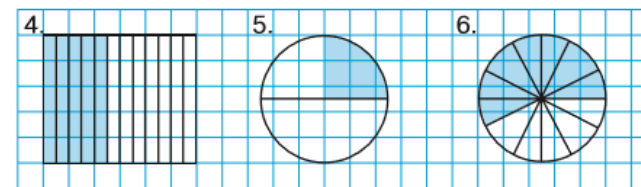
3 Запиши, какая часть фигуры закрашена.




4 Найди числа, подходящие к рисункам.



38

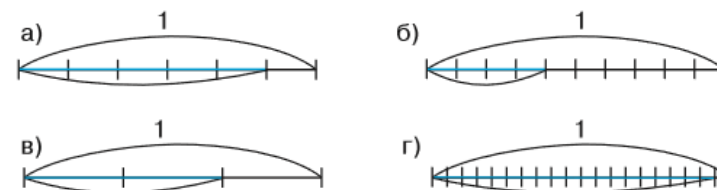


$\frac{1}{4}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{5}{6}$; $\frac{5}{12}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{2}{4}$; $0,5$; $0,4$; $\frac{5}{7}$; $\frac{2}{5}$.

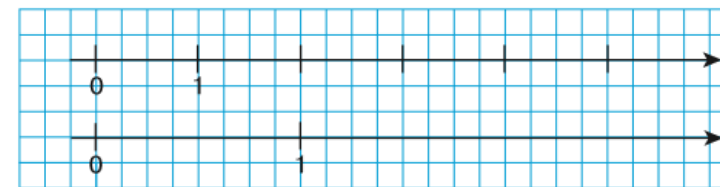
 Какие из данных чисел лишние?

Найди «ловушки». Обоснуй свою точку зрения.

5 Запиши дробью выделенные цветом отрезки.



6 1. Покажи на числовой прямой числа 2 ; 3 ; 4 ; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$; $\frac{3}{4}$; $2\frac{1}{4}$; $1\frac{3}{4}$; $3\frac{1}{2}$.



39





3. Методика обучения арифметическим действиям и универсальным учебным действиям контроля и оценки (составление справочника ошибок, особенности составления КР и подготовки к ВПР): а) сложению/вычитанию многозначных чисел и таблицам сложения/вычитания однозначных чисел

Проверь себя!

1) Прочитай и сравни числа:

- | | |
|-------------|---------------|
| а) 67 ○ 607 | б) 300 ○ 3000 |
| 670 ○ 607 | 3010 ○ 3001 |
| 670 ○ 6700 | 310 ○ 3001 |
| 607 ○ 6007 | 300 ○ 301 |
| 6707 ○ 6007 | 300 ○ 299 |
| 600 ○ 6070 | 2999 ○ 3000 |

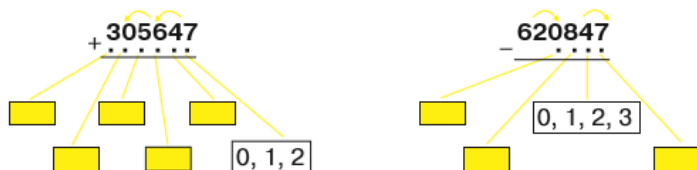
Запиши числа из задания а) в порядке возрастания, а числа из задания б) в порядке убывания.

2) Выполни действия сначала «в столбик», а затем с помощью калькулятора:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 52 176 + 8213 | 89 351 - 16 720 |
| 7354 + 127 162 | 34 715 - 8291 |
| 385 193 + 16 814 | 150 017 - 83 104 |
| 268 017 + 329 903 | 609 803 - 152 917 |

❓ Какие ошибки можно допустить при сложении и вычитании этих чисел?

3) Запиши, какие цифры можно вписать в каждый разряд:



❓ Как ты узнаёшь, какие цифры можно вписать, а какие — нет? Научи тех, кто ещё этого не умеет.

Выбери подходящее слагаемое и подходящее вычитаемое и выполни действия.

32

Составь свою таблицу-справочник для нахождения сумм однозначных чисел и сравни его с нашим. Объясни, как пользоваться этой таблицей.

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

❓ По таблице видно, что любое сложение, сложение с нулём, даёт от «одной» от «двух» частей, то есть $a + 0 = a$ и $a + a = 2a$, поэтому таблицу можно упростить, убрав верхнюю часть, оставив только и левую строку.

Рассмотри таблицу, которая у тебя получилась.

❓ Нельзя ли её упростить?

Найди с помощью таблицы:

$7 + 8$, $3 + 4$, $8 + 8$, $3 + 7$.

Определи по таблице, сумма каких чисел равна 10, 13, 16, 17.

Назови самую большую и самую маленькую суммы.

48

3. Методика обучения арифметическим действиям и универсальным учебным действиям контроля и оценки (составление справочника ошибок, особенности составления КР и подготовки к ВПР): а) сложению/вычитанию многозначных чисел и таблицам сложения/вычитания однозначных чисел

67

Дети в другом классе тоже составляли таблицу, но она у них получилась такая:

9	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
8	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
5	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

- С помощью этой таблицы узнай, чему равно $6+7$, $5+2$, $4+8$, $9+6$, $7+8$, $6+5$, $9+4$.
- С помощью этой таблицы найди, чему равно число x , если известно, что:

$9 + x = 15;$	$8 + x = 9;$
$6 + x = 13;$	$5 + x = 14;$
$7 + x = 11;$	$5 + x = 13;$
$6 + x = 19;$	$8 + x = 17.$
- Определи по таблице, сумма каких чисел равна 7; 12; 15; 18.



Научи других пользоваться такой таблицей.

49

52

Теперь рассмотрим каждый столбик отдельно и определим другую особенность. Что интересно тебе удалось заметить?

Как можно найти цифру в разряде единицы?



Вот что у тебя должно получиться:

$9 + 2 = 11$	$8 + 3 = 11$	$7 + 4 = 11$	$6 + 5 = 11$
$9 + 3 = 12$	$8 + 4 = 12$	$7 + 5 = 12$	$6 + 6 = 12$
$9 + 4 = 13$	$8 + 5 = 13$	$7 + 6 = 13$	
$9 + 5 = 14$	$8 + 6 = 14$	$7 + 7 = 14$	
$9 + 6 = 15$	$8 + 7 = 15$		
$9 + 7 = 16$	$8 + 8 = 16$		
$9 + 8 = 17$			
$9 + 9 = 18$			



Сделай заготовку и сразу поставь из двух цифр ту, которая во всех примерах будет одинаковой.

Можешь ли ты, не решая всех этих примеров, сказать, сколько цифр будет в результате (сумме)?

В чём особенность этой записи? Запомни её составление!



$9 + 2$	$8 + 3$	$7 + 4$	$6 + 5$
$9 + 3$	$8 + 4$	$7 + 5$	$6 + 6$
$9 + 4$	$8 + 5$	$7 + 6$	
$9 + 5$	$8 + 6$	$7 + 7$	
$9 + 6$	$8 + 7$		
$9 + 7$	$8 + 8$		
$9 + 8$			
$9 + 9$			



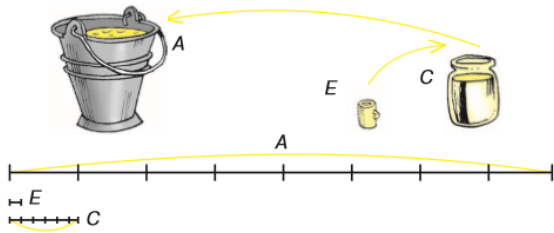


3. б)смыслу действия умножения (по Давыдову) и его влияние на преемственность обучения в основной школе

Как можно выполнить такое измерение?

Обсуди свой способ измерения с одноклассниками. Опиши его с помощью схемы и выражения.

Мерка E неудобная, так как очень маленькая по сравнению с величиной A , поэтому нужно взять мерку побольше, например банку. Если в банку объёмом C входит 6 чашек объёмом E , а в ведре оказалось 8 банок воды, то это значит, что измерение мы выполняли с помощью промежуточной мерки C , мерки-помощницы. Запишем выражениями способ измерения: $\frac{C}{E}=6$ и $\frac{A}{C}=8$.

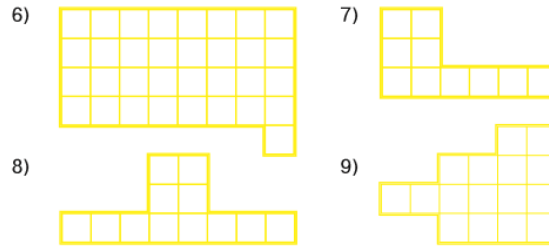


3 3

Вернись к предыдущему заданию и изобрази на схеме задачу, которую решали.

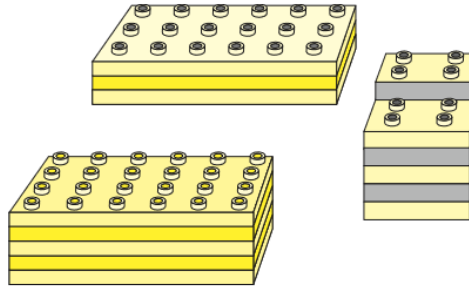
Как ты думаешь, что достаточно сообщить ученику, у которого есть точно такая же мерка E (чашка), чтобы он дома налил столько же воды, сколько её было у нас при измерении величины A ?

3 5



4 4

Как узнать, не разбирая конструктора, сколько всего в нём «бугорков»? Запиши выражение.

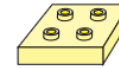


4 5

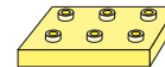
Из деталей конструктора собери фигуру, в которой было бы такое число «бугорков», о котором рассказывает выражение:

4 1

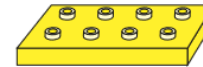
1) $\triangle \square$
 $4 \cdot 5$



2) $\triangle \square$
 $6 \cdot 3$



3) $\square \triangle$
 $4 \cdot 8$



4 6

Подумай, какие числа нужно вставить в запись: «по ... взять ... раз», чтобы рассказать о величине A , если:

— маленькая мерка;

— большая мерка-помощница;

— измеряемая величина A .

4 7

Дана мерка:



Нарисуй, что получится, если по 2 такие мерки взять 3 раза. Покажи на рисунке маленькую и большую мерки.

4 8

Придумай задачи по таким записям:

4 2

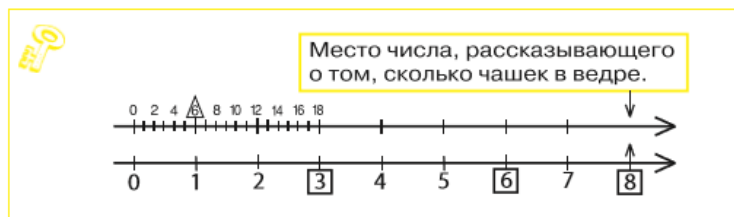


3. б)смыслу действия умножения (по Давыдову) и его влияние на преимственность обучения в основной школе

3 4

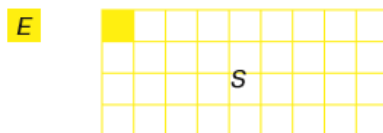
В предыдущем задании вы с одноклассниками изобразили на схеме выражение «по 6 взять 8 раз».

Можно ли с помощью двух числовых прямых показать, чему равно такое произведение? Как?



3 5

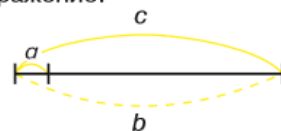
Измерь площадь S меркой E новым способом — с помощью умножения.



Вставь пропущенные числа: «по ... взять ... раз». Запиши выражение.

3 6

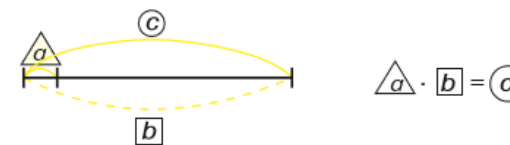
По схеме умножения определи, где здесь части, а где целое. Запиши выражение.



37

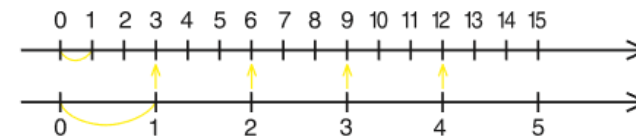


- c — это целое, или произведение.
- a — это часть по отношению ко всей величине, или первый множитель.
- b — это количество одинаковых частей, или второй множитель. Для этого числа тоже можно придумать свой значок — b .



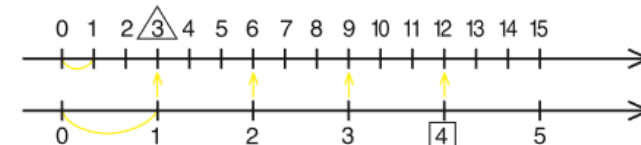
3 7

На числовых прямых запиши с помощью выражения произведение: «по 3 взять a раз». Подбери вместо a подходящие числа и вычисли произведения.



Выражение: $3 \cdot a$

Если $a = 4$, то $3 \cdot 4 = 12$



38





3. в) умножению/делению многозначных чисел и таблицам умножения/деления однозначных чисел; устранение типичных ошибок при делении многозначных чисел (пропуск нуля в частном) и значительное упрощение подбора цифр в частном и последующей проверки

$$\begin{array}{r} \times 7192 \\ 30 \\ \hline \times 10078 \\ 600 \\ \hline \times 6081 \\ 8000 \\ \hline \times 175 \\ 407 \\ \hline \times 2643 \\ 2002 \\ \hline \times 79276 \\ 3094 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 2804 \\ 376 \\ \hline 2804 \cdot 300 \\ + 2804 \cdot 70 \\ \hline 2804 \cdot 6 \end{array} \quad \text{или} \quad \begin{array}{r} \times 2804 \\ 376 \\ \hline 2804 \cdot 6 \\ + 2804 \cdot 70 \\ \hline 2804 \cdot 300 \end{array}$$

Произведения в рамочке назовём **опорными**.
Догадайся, почему их так назвали?

2) Вернись к заготовкам, сделанным тобой в предыдущем задании, и скажи, чему нужно научиться, чтобы перемножать многозначные числа.

Дети, которые уже обсуждали это, ответили так: «Умножать на 10, 100, 1000 и так далее легко и быстро: приписывая столько нулей к числу, которое умножаешь, сколько их после единицы.

А вот умножать многозначное число на однозначное сложением трёх, четырёх и тем более восьми слагаемых долго, значит, если мы научимся легко и быстро умножать **многозначное число на однозначное — находить опорные произведения**, то сможем перемножать любые многозначные числа».

Как ты считаешь, правильный ли вывод сделали дети?

Можно ли утверждать, что если человек научится умножать многозначное число на любое однозначное, то он сможет умножить это число на любое круглое, а значит, и на любое многозначное число? Докажи свою точку зрения.

95

- в) $\square \cdot \square = 638\,000 + 52\,250 + 3828 =$
 г) $\square \cdot \square = 255\,200 + 63\,800 + 3828 =$
 д) $\square \cdot \square = 382\,800 + 25\,520 + 6380 =$
 е) $\square \cdot \square = 638\,000 + 38\,280 + 2552 =$

Сравни числа, которые умножали. Что интересного тебе удалось заметить?

1 4 5

Придумай такое же задание, как предыдущее, и предложи выполнить его своему соседу по парте.

1 4 6

1) Запиши опорные произведения. Найди их и выполни умножение.

- а) $76 \cdot 13$; $76 \cdot 31$; $76 \cdot 130$; $76 \cdot 310$;
 $76 \cdot 301$; $76 \cdot 103$; $76 \cdot 3131$;

- б) $327 \cdot 45$; $327 \cdot 54$; $327 \cdot 58$; $327 \cdot 458$;
 $327 \cdot 854$; $327 \cdot 845$.

Какие ещё числа ты смог бы взять множителями, зная опорные произведения:
 $76 \cdot 3$; $327 \cdot 4$; $327 \cdot 5$; $327 \cdot 8$?

2) Дополни равенства.

$$\begin{aligned} 76 \cdot \square &= \square + \square + \square = \square \\ 76 \cdot \square &= \square + \square + \square + \square = \square \\ 327 \cdot \square &= \square + \square + \square = \square \\ 327 \cdot \square &= \square + \square + \square + \square = \square \end{aligned}$$

1 4 7

Выпиши опорные произведения, необходимые для умножения: а) 63 на 57; б) 127 на 92; в) 274 на 367.

97

Покажи в записи столбиком, где место каждого опорного произведения. Используй разные цвета.

Надо умножить 437 на 258.

$$\begin{array}{r} \times 437 \\ 258 \\ \hline 437 \cdot 200 \\ + 437 \cdot 50 \\ \hline 437 \cdot 8 \end{array} \quad \text{или} \quad \begin{array}{r} \times 437 \\ 258 \\ \hline 437 \cdot 8 \\ + 437 \cdot 50 \\ \hline 437 \cdot 200 \end{array}$$

Чему ты должен научиться, чтобы уметь быстро умножать многозначные числа?

Согласен ли ты с тем учеником, который утверждает, что как только он придумает удобный способ умножения многозначного числа на однозначное, то он сможет умножать любые многозначные числа?

1 4 8

Для того чтобы вычислить произведение чисел 7218 и 64, нужно найти опорные произведения. Вот как это сделал один ученик.

$$\begin{array}{r} \overbrace{7218} \\ + \overbrace{7218} \\ \hline \overbrace{7218} \\ \overbrace{28872} \\ \hline 28872 \end{array} \quad \begin{array}{r} \overbrace{28872} \\ + \overbrace{7218} \\ \hline 43308 \end{array}$$

Запиши, какие произведения он нашёл, и закончи вычисления.

$$\begin{array}{r} \times 7218 \\ 64 \\ \hline + \end{array}$$

98





3. в) умножению/делению многозначных чисел и таблицам умножения/деления однозначных чисел; устранение типичных ошибок при делении многозначных чисел (пропуск нуля в частном) и значительное упрощение подбора цифр в частном и последующей проверки



Как научить других составлять уравнения по схеме?

1 8 0

Найди, чему равно: $1275 \cdot 90$.
А теперь узнай, чему равно произведение $1275 \cdot 8$, $1275 \cdot 80$.

1 8 1

Восстанови пропущенные цифры. Стрелки добавь самостоятельно. Найди «ловушку»:

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 9 \\ \hline \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 9 \\ \hline \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 9 \ 0 \\ \hline \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 9 \\ \hline \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \end{array}$$

1 8 2

По заготовкам придумай подходящие числа и выполни действия:

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \\ \hline \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \\ \hline \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \\ \hline \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \end{array} \quad \begin{array}{r} - \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \\ \hline \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \end{array}$$

1 8 3

- Реши задачи:
- С одного поля вывезли 9 мешков картофеля по 96 кг в каждом, а с другого картофель вывезли на двух одинаковых грузовиках по 1834 кг в каждом. Сколько всего картофеля вывезли с обоих полей?
 - В первый день магазин продал 634 кг сахара, во второй день — в три раза больше, чем в первый, а в третий

110



«Такая же задача» — это задача, которую можно решить, опираясь на схему к данной задаче.

2 0 8

Определи, какие из данных чисел подойдут к заготовке (стрелки дополни самостоятельно):

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 2 \\ \hline 8 \cdot \cdot \cdot \end{array}$$

Числа: 9271; 3564; 4513; 4068; 7132; 4397.



4068 и 4397.

2 0 9

По заготовкам подбери подходящие числа:

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 2 \\ \hline 7 \cdot \cdot \cdot \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 2 \\ \hline 7 \cdot \cdot \cdot \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 2 \\ \hline 1 \ 0 \cdot \cdot \cdot \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 2 \\ \hline 1 \ 5 \cdot \cdot \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 2 \\ \hline 7 \cdot \cdot \cdot \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 2 \\ \hline 2 \ 0 \cdot \cdot \cdot \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 2 \\ \hline 1 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \end{array} \quad \begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \\ \quad \quad \quad 2 \\ \hline 7 \ 1 \cdot \cdot \cdot \end{array}$$

Выполни вычисления и проверь, подходят ли твои числа.



Как научить других подбирать подходящие числа по заготовкам?

2 1 0

Придумай такую же заготовку, как в предыдущем задании. Предложи одноклассникам выполнить задание по твоей заготовке.

119

Оглавление

Дорогой мой ученик!..... 4

ГЛАВА 1

Проверь себя! Как складывают и вычитают многозначные числа 5
Дополнительные задания..... 17
Проверь себя!..... 32

ГЛАВА 2

Что такое умножение и деление 33
Формула умножения
Умножение на 1 и на 0
Действие деления
Переместительное свойство умножения
Умножение на 10, 100, 1000 и так далее
Деление на 10, 100, 1000 и так далее
Распределительное свойство умножения
Сочетательное свойство умножения
Дополнительные задания..... 81
Проверь себя!..... 92

ГЛАВА 3

Умножение и деление многозначных чисел .. 93
Как умножают многозначное число на многозначное
Умножение многозначного числа на однозначное
Таблица умножения 9..... 105
Таблица умножения 2..... 114
Деление с остатком
Таблица умножения 5..... 129
Проверь себя!..... 145
Ответы и решения 148





**3. в) умножению/делению
 многозначных чисел и
 таблицам
 умножения/деления
 однозначных чисел;
 устранение типичных
 ошибок при делении
 многозначных чисел (пропуск нуля в частном) и
 значительное упрощение
 подбора цифр в частном и
 последующей проверки**


глава 3

**Умножение и деление многозначных чисел
 (продолжение)**

Таблица умножения 6

2 7 6

Запиши таблицу умножения 6 и вычисли результат удобным способом.



6 · 0 =

6 · 1 =

6 · 2 =

6 · 3 =

6 · 4 =

6 · 5 =

6 · 6 =

6 · 7 =

6 · 8 =

6 · 9 =

Что интересного тебе удалось заметить?

5

В таблице умножения 6, как и в таблице 5, нужно выписать произведения, где множитель был чётным и нечётным числом.

:2	+5
$6 \cdot 2 = 12$	$6 \cdot 3 = 18$
$6 \cdot 4 = 24$	$6 \cdot 5 = 30$
$6 \cdot 6 = 36$	$6 \cdot 7 = 42$
$6 \cdot 8 = 48$	$6 \cdot 9 = 54$

Если прочитать произведения с чётным числом во множителе начиная снизу, то получится: шесть восемь — сорок восемь, шесть шесть — тридцать шесть, шесть четыре — двадцать четыре. Слышна рифма. Только «шестью два — двенадцать» портит всё дело. И тогда дети придумали, чтобы сохранить рифму: «Шестью два — десять два».

2 7 7

Составь такие же вопросы к таблице умножения 6, какие были в задании 192.

2 7 8

Вместо точек подставь такие числа, чтобы выполнялись следующие условия:

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \\ \quad \cdot \cdot \\ \hline \quad \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \cdot \cdot \\ \quad \cdot \cdot \cdot \\ \hline \quad \cdot \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \cdot \end{array}$$

Реши полученные примеры и составь обратные на деление.

2 7 9

Определи, какие разряды переполняются, и поставь стрелки. Найди произведения:

$\begin{array}{r} \times 3724 \\ \quad \quad 6 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 51876 \\ \quad \quad 60 \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} \times 43009 \\ \quad \quad 600 \\ \hline \end{array}$
---	---	--

6

Задания с «ловушками»



2 6 3

Вместо точек подбери числа и впиши их. Найди «ловушку».

Покажи числа-«подсказки» и найди произведения.

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 9 \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 4 \quad 7 \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad 8 \quad 0 \quad 0 \quad 9 \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 7 \quad 2 \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 3 \quad 5 \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

2 6 4

Допиши пропущенные стрелки и найди произведения:

$$\begin{array}{r} \times 51087 \\ \quad \quad \quad \cdot \\ \hline \quad \quad \quad 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 1635 \\ \quad \quad \quad \cdot \\ \hline \quad \quad \quad 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 493 \\ \quad \quad \quad \cdot \\ \hline \quad \quad \quad 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 7081 \\ \quad \quad \quad \cdot \\ \hline \quad \quad \quad 5 \end{array}$$

К каждому примеру на умножение составь обратные на деление. Найди «ловушку».

2 6 7

С помощью чисел-«подсказок» подбери первый множитель и найди произведение. Дополни запись стрелками. Найди задание с «ловушкой»:

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 5 \quad 4 \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 8 \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 3 \quad 9 \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 6 \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 8 \quad 7 \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 5 \quad 3 \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

2 6 8

Вместо точек подбери подходящие цифры и найди произведения. Где «ловушка»?

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 8 \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \quad \quad \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \hline 9 \quad 0 \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \end{array}$$

Справочник ошибок



№ 49.

Составь справочник ошибок при сложении столбиком.

Ошибка	Причина ошибки	Как обнаружить ошибку	Какие задания советуешь выполнить, чтобы избавиться от такой ошибки	Отметь, какие ошибки встречались у тебя

№ 60.

Составь справочник ошибок при вычитании столбиком.

Ошибка	Причина ошибки	Как обнаружить ошибку	Какие задания советуешь выполнить, чтобы избавиться от такой ошибки	Отметь, какие ошибки встречались у тебя

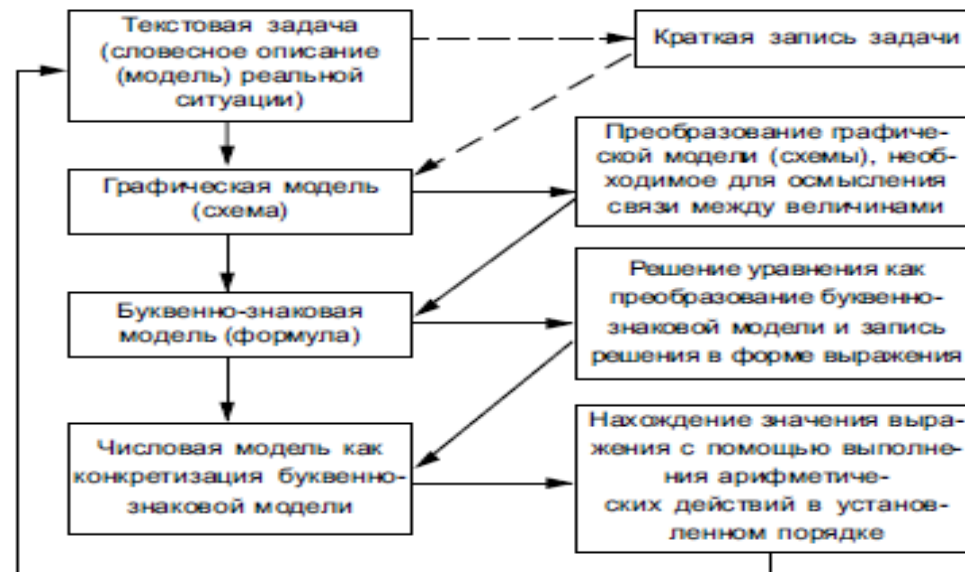


4. Методика обучения решению текстовых задач (в том числе решение текстовых задач в неявном виде) с опорой на различные формы моделирования; влияние умения решать уравнения на обучение решению текстовых задач

обозначили буквой X и относительно которой составляется и решается уравнение, может совпадать с величиной, которую нужно найти для ответа на вопрос задачи. Решив уравнение, необходимо проверить, получен ли ответ на вопрос задачи.

Итак, мы выделили *семь* этапов, хотя *основными*, конечно, являются *четыре*: построение схемы, составление и решение уравнения с буквенными данными и вычисление числового значения искомой величины.

Именно этим основным этапам — моделированию в графической, буквенно-знаковой и числовой форме — отводится значительное место в обучении, так как одной из основных задач обучения математике в целом и решению задач в частности является формирование способности к математическому моделированию и переходу от одной модели к другой (и наоборот).



Пунктиром показаны еще два этапа, связанные с моделированием задачи с помощью краткой записи,



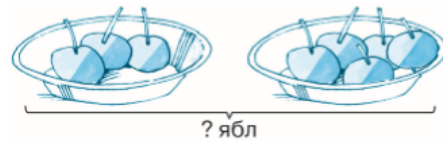
4. Методика обучения решению текстовых задач (в том числе решение текстовых задач в неявном виде) с опорой на различные формы моделирования; влияние умения решать уравнения на обучение решению текстовых задач

11 Реши задачи.

- 1) В спортивной секции занималось a девочек, что на b меньше, чем мальчиков. Сколько всего детей занималось в спортивной секции?
- 2) На клумбе расцвели s красных и b розовых гвоздик, а белых столько, сколько красных и розовых вместе. Сколько белых гвоздик расцвело на клумбе?
- 3) Когда магазин продал 312 лимонов, ему осталось продать ещё 123 лимона. Сколько всего лимонов было в магазине?
- 4) Саша за три дня прочитал книжку из 36 страниц, что на 16 страниц меньше, чем в книжке, которую прочитала Катя за 4 дня. Сколько страниц придётся прочитать Саше и сколько Кате, если они поменяются книжками? Сколько страниц в двух книгах?

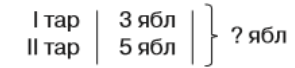
12 Дети придумали игру, в которой об условии задачи надо рассказать разными способами, но без слов вслух. Вот что у них получилось.

Группа 1

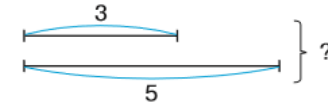


172

Группа 2



Группа 3



Группа 4

	Количество	Всего
I	3	}
II	5	

Обсуди с одноклассниками, чем отличается способ первых двух групп от способов третьей и четвёртой групп. Что интересного ты заметил? Составьте текст задачи и решите её. Придумайте название каждому способу и выберите самый удобный. Объясните свой выбор. Сравни свои названия способов с теми, которые им дали ученики.



Группа 1 — с помощью рисунка, группа 2 — с помощью краткой записи, группа 3 — с помощью схемы, группа 4 — с помощью таблицы. Самый удобный — с помощью схемы, которую быстрее всего нарисовать, а задачу можно решить не только по блокам в тарелках, и он про многое другое.

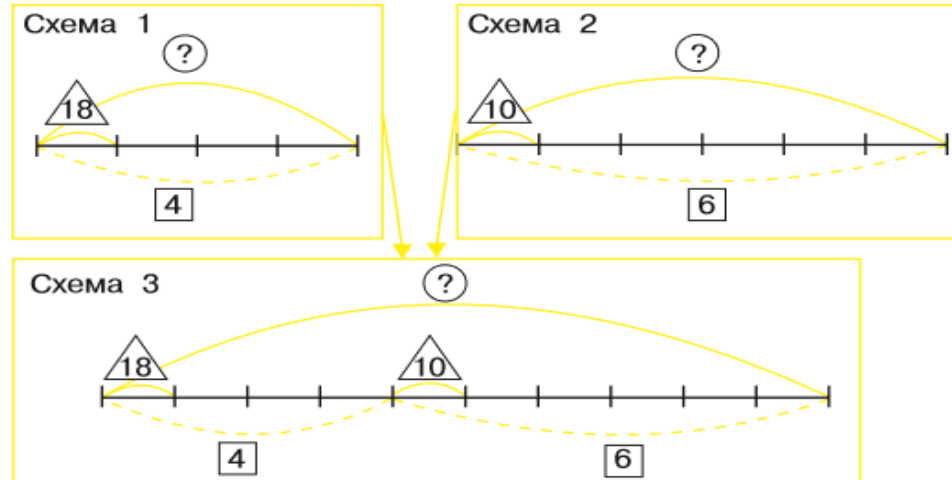
173



**4. Методика обучения
решению текстовых задач
(в том числе решение
текстовых задач в неявном
виде) с опорой на
различные формы
моделирования; влияние
умения решать уравнения
на обучение решению
текстовых задач**

3

1) По каждой схеме составь выражение и найди его значение.




2) Подбери к каждой схеме подходящее выражение:

Схемы		Выражения
1.	2.	а) $\triangle 5 - \square 3$;
3.	4.	б) $\triangle 8 - \triangle 3$;
		в) $\triangle 3 \cdot \square 8$;
		г) $\triangle 8 + \triangle 3$.

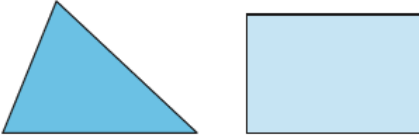
82



5. Методика обучения геометрическим понятиям (в том числе понятию периметра и общим способам нахождения площади и объема)



Согласны?
— Конечно, согласны. Но как вы сравните длины границ у двух таких фигур?



? Как называются эти фигуры? О какой границе идёт речь? Каким одним словом можно заменить словосочетание «длина границы фигуры»?

Мы уже знаем, что длина границы любой фигуры называется её периметром.

? Знаешь ли ты, откуда появилось такое слово?

Поищи его в словарях, справочниках.
Измерь периметры данных фигур и сравни их.

? Как ты узнал периметр каждой фигуры?

Обсуди с одноклассниками.

2

Вырежи из бумаги различные геометрические фигуры и пройдишь фломастером по границе каждой фигуры.


? Как можно сравнивать периметры этих фигур?

— Нужно их измерить, — сказали одни.
— Совсем необязательно, — продолжали настаивать другие.

6

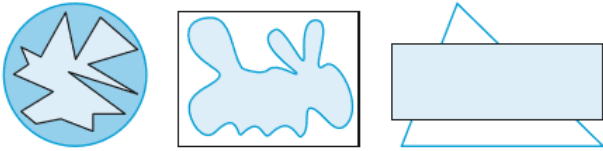
? А ты как думаешь? Какие способы сравнения периметров фигур ты мог бы предложить?

— Есть несколько способов сравнения периметров без всякого измерения, — сказали дети. — Например, возьмём те же полоски, наложим их друг на друга, и сразу видно, что периметр одной больше периметра другой. Или возьмём два круга и наложим их друг на друга, и тогда увидим, у какого круга длина окружности, то есть периметр круга, больше (или их величины могут быть равны).



? согласишься ли ты, что так можно сравнивать периметры? Всегда ли можно использовать этот способ? Какие фигуры можно выбрать, чтобы такой способ не «сработал»?

Дети сразу сделали такие фигуры и применили этот способ:



Придумай и вырежи фигуры, у которых нельзя сравнить периметры таким способом.

? Как, по-твоему, сравнить периметры этих фигур?

3

Дети придумали другой способ: границу одной фигуры как бы катить по границе другой фигуры.

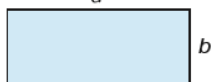
7



5. Методика обучения геометрическим понятиям (в том числе понятию периметра и общим способам нахождения площади и объема)

Чтобы вычислить площадь прямоугольника, нужно измерить его длину (a) и ширину (b):

$$S = a \cdot b \text{ (кв. ед.)}$$



Как ты думаешь, почему в формуле дети записали наименование в скобках и что означают квадратные единицы? Какие это единицы?

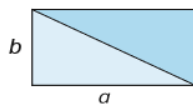
4 3

Из предыдущего задания ты знаешь, как находить площадь прямоугольника. Измерь площадь треугольника, который тебе предложат, той же меркой.



Если у тебя не получается, то сравни площадь этого треугольника с площадью прямоугольника из предыдущего задания.

Каким способом можно вычислить площадь этого треугольника?



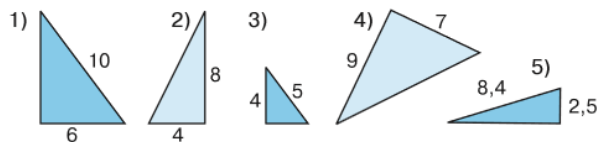
Площадь этого треугольника в 2 раза меньше площади прямоугольника, — значит, его можно вычислить по формуле $S_{\Delta} = (a \cdot b) : 2$.

3 2

4 4

Дети измерили у каждого треугольника стороны для того, чтобы вычислить его площадь.

Почему они измерили только две стороны, а не все три?



Проверь, правильно ли дети определили, какие стороны нужно было измерять. Если нет, то объясни почему.

В треугольниках 1, 3 и 5 дети измерили не «ту» сторону.

Как же узнавать, какие стороны нужно измерять, а какие — нет?

Нужно измерить только те стороны, которые образуют прямой угол.

Как ты назовёшь треугольники, у которых есть прямой угол? А стороны, которые его образуют? Придумай свои названия.

В математике треугольник с прямым углом называют **прямоугольным**, а стороны, образующие прямой угол, называют **катетами**.

4 5

В данных прямоугольных треугольниках сначала найди прямой угол, а затем другим цветом покажи катеты. Измерь их и вычисли площадь каждого треугольника:

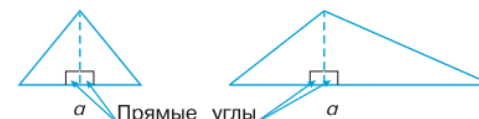
3 3

5 3

Начерти треугольники из предыдущего задания, площади которых ты не умеешь находить.

Что ты можешь предложить для того, чтобы найти их площади?

Если треугольник непрямоугольный, то его надо разбить на два прямоугольных



или дополнить каждый из треугольников до прямоугольника, площадь которого обозначим буквой S , тогда $S_{\Delta} = S : 2$



5 4

Вырежи два непрямоугольных треугольника: остроугольный и тупоугольный. Перегни их так, чтобы из каждого получились два прямоугольных треугольника. Покажи стороны прямоугольных треугольников, которые нужно измерить, чтобы вычислить площадь каждого.

Продумай название для отрезка, полученного при перегибании каждого треугольника на два прямоугольных.

4 0



5. Методика обучения геометрическим понятиям (в том числе понятию периметра и общим способам нахождения площади и объема)

5 9 Какой основной принцип необходимо знать для нахождения площадей многоугольников? Что нужно сделать, чтобы определить площадь любого многоугольника?

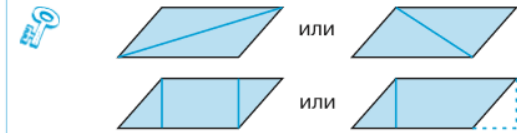
Главное — разбить многоугольник на фигуры, площади которых мы умеем находить.

5 9

Дан параллелограмм:



Как его можно разбить или перекроить, чтобы найти площадь?



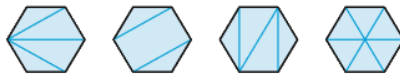
Покажи, что нужно измерять в каждом случае. Какой способ лучше? Как узнать, какой способ «хороший», а какой — нет?

Научи других.

Чем меньше нужно измерений, тем способ лучше, так как меньше времени уйдёт на нахождение площади.

6 0

Дети для нахождения площади правильного шестиугольника придумали несколько способов:



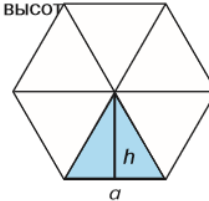
43

Какой способ самый «плохой», а какой — самый «хороший»? Как ты это узнаешь?

Самый «плохой» способ — первый, а самый «хороший» — последний, так как правильный шестиугольник (вспомним, что шестиугольник, у которого равны все стороны и все углы, называют правильным) разбили на 6 одинаковых треугольников. Для вычисления площади треугольника нужно измерить его основание и высоту.

$$S_{\Delta} = (a \cdot h) : 2$$

$$S_{\text{прав. шестиугольника}} = S_{\Delta} \cdot 6$$



6 1

Начерти такие многоугольники, площади которых легко находить. Сделай необходимые измерения, вычисли площадь и периметр каждого. В каких случаях данные, необходимые для вычисления площади и периметра, одни и те же, а в каких — разные?

6 2

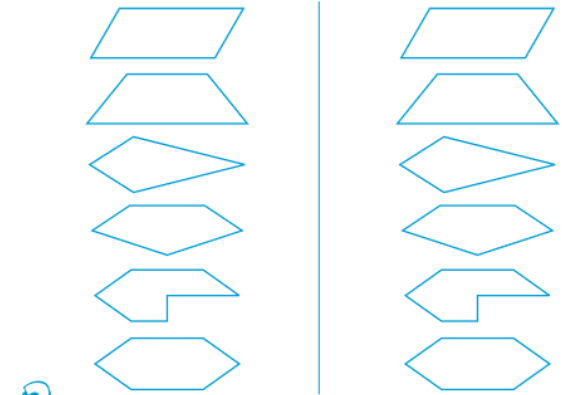
Покажи цветными карандашами, длину каких отрезков нужно знать, чтобы найти площадь и периметр для каждой фигуры.

Для нахождения площади

Для нахождения периметра



44



Что интересного удалось заметить?

Выбери любые 2–3 фигуры, выполни необходимые измерения и вычисли их площади и периметры.

6 3

Начерти несколько прямоугольников с периметром 20 см.

Как, зная периметр, определять, какими должны быть стороны? Научи других это делать.

Сколько таких прямоугольников можно построить? Вычисли площадь каждого прямоугольника и сравни.

Как меняется площадь?

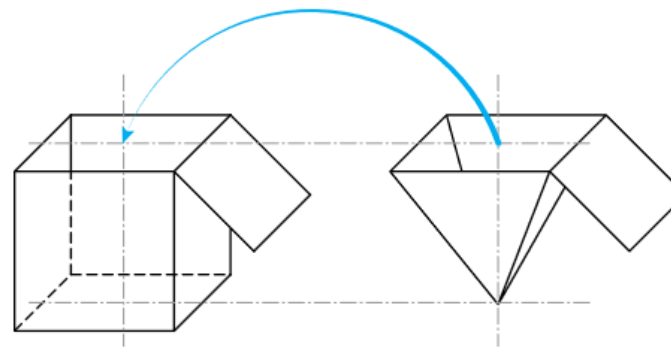
6 4

Квадратный участок площадью 49 м² необходимо огородить забором.

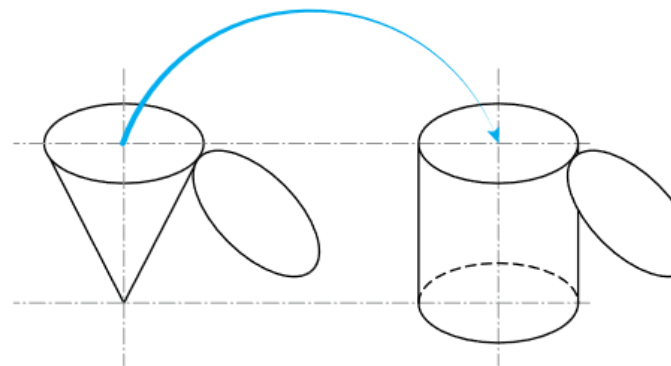
45

5. Методика обучения геометрическим понятиям (в том числе понятию периметра и общим способам нахождения площади и объема)

раз мерка-пирамида уместится в куб, а значит можно узнать, во сколько раз объем куба больше объема пирамиды (или объем пирамиды меньше объема куба) с таким же основанием и такой же высотой. Выполни измерение.

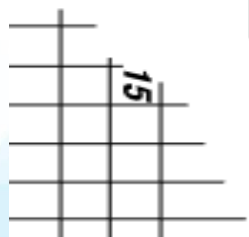
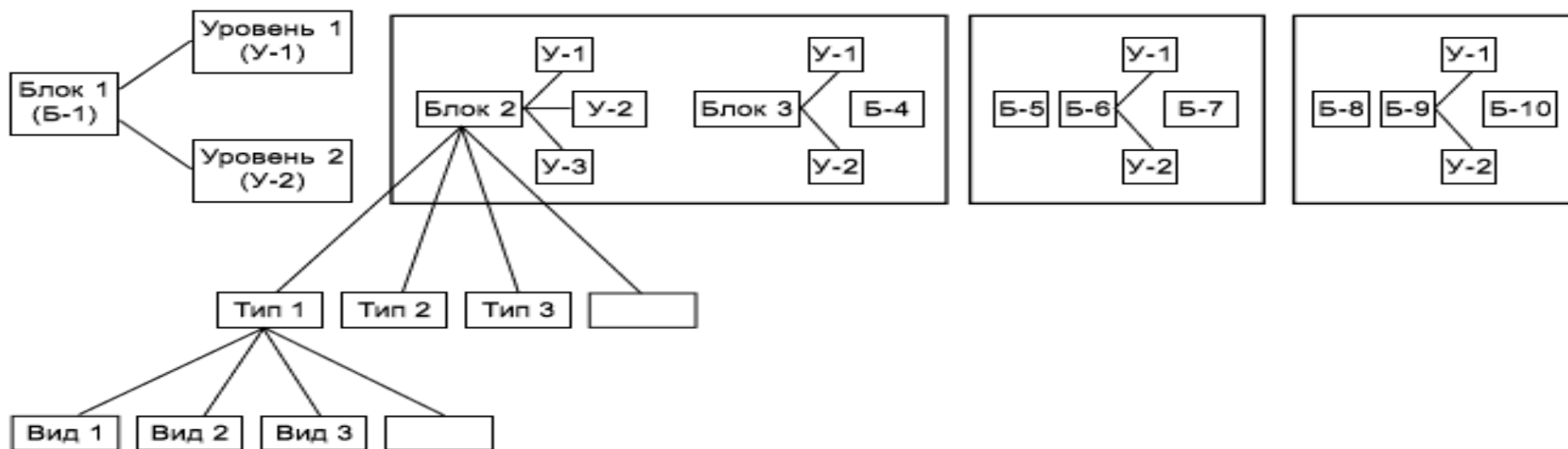


2) Сравни тем же способом объемы конуса и цилиндра с одинаковыми основаниями и одинаковыми высотами.



6. Методика конструирования заданий с опорой на 16 уровней освоения понятий (в том числе заданий с «ловушками»)


Таблица, отражающая принцип подбора и конструирования заданий, учитывающая 16 уровней осмысления ребенком изучаемых понятий




7. Методика организации игровых и коллективно распределённых форм обучения на уроках математики:


а) игра «научи другого»

44

 Налей в любую прозрачную ёмкость (банку) немного воды. Покажи, какой объём банки занимает вода. Изобрази объём занимаемой воды с помощью отрезка. Подбери другой сосуд и налей туда столько же воды. Изобрази объём воды во втором сосуде.

 Как это сделать?

Научи других.



45

Игра «Можно ли рассказывать без слов?».

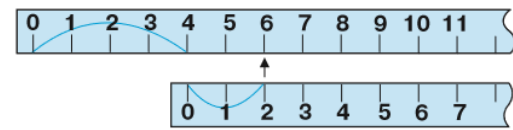
Однажды дети играли в игру «Можно ли рассказывать без слов?». Суть её в том, что без

67


б) коллективно-распределённая форма деятельности при освоении понятий и алгоритмов действий (алгоритм измерения величины, понятие многозначного числа, поразрядное выполнение любого арифметического действий)

1 2 2

Продолжи запись, опираясь на рисунок:



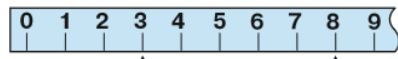
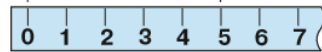
$4 + 2 = 6$ $4 + 6 = \dots$
 $4 + 5 = \dots$ $4 + \dots = \dots$

 Как изменить положение линеек, чтобы решить примеры: $5 + a$, $6 + a$, $2 + a$, $3 + a$? Объясни.


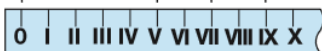
1 2 3

По рисункам попробуй объяснить другому человеку, как решены примеры.

$3 + 5 = 8$

$IV + V = IX$
 $IV + VII = XI$
 $IV + IX = XIII$


91

обозначают? Почему дети решили писать только цифры вместо E_1 , E_2 , E_3 ? Какую из трёх точек поставил Саша, какую Алина и какую Лера? Какие цифры они написали вместо точек? Что они обозначают? Почему получилось именно такое число? Назови цифру, которую записал каждый из них.

1 9 4


С помощью заготовки определи, сколько человек понадобится для того, чтобы построить величину, если каждый из детей будет работать со своей меркой.

IV	III	II	I
•	•	•	•

 Сколько разных мерок необходимо иметь, чтобы построить величину по данной заготовке? Сколько разрядов в записи этого числа? О чём рассказывает каждый разряд?

IV	III	II	I
•	•	•	•

— это заготовка, которую сделали дети, когда решили измерить величину A ;

 — это мерка E_1 .

142



Группа компаний «Просвещение»

Адрес: 127473, г. Москва, ул.

Краснопролетарская,

д. 16, стр. 3, подъезд 8, бизнес-центр «Новослободский»

<https://prosv.ru/>

<https://lbz.ru/>



Возникли вопросы?

Мы всегда на связи:

Кудрявцева Марина Вячеславовна,

специалист по взаимодействию с регионами отдела внедрения РО и новых продуктов ООО «Просвещение – Союз»

ГК «Просвещение»

MKudryavseva@prosv.ru

Димитриева Светлана Васильевна

ведущий методист отдела внедрения РО и новых продуктов ООО «Просвещение - Союз»

ГК «Просвещение»

SDimitrieva@prosv.ru