

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВПР по МАТЕМАТИКЕ 4 класс (15 марта 2023 года)

1. Назначение всероссийской проверочной работы

Всероссийские проверочные работы (ВПР) проводятся в целях осуществления мониторинга результатов перехода на ФГОС и направлены на выявление качества подготовки обучающихся.

Назначение КИМ для проведения проверочной работы по математике - оценить качество общеобразовательной подготовки обучающихся 4 классов в соответствии с требованиями ФГОС. ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе уровня сформированности универсальных учебных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями. Результаты ВПР в совокупности с имеющейся в образовательной организации информацией, отражающей индивидуальные образовательные траектории обучающихся, могут быть использованы для оценки личностных результатов обучения.

Результаты ВПР могут быть использованы образовательными организациями для совершенствования методики преподавания математики в начальной школе, муниципальными и региональными органами исполнительной власти, осуществляющими государственное управление в сфере образования, для анализа текущего состояния муниципальных и региональных систем образования и формирования программ их развития.

Не предусмотрено использование результатов ВПР для оценки деятельности образовательных организаций, учителей, муниципальных и региональных органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования.

2. Документы, определяющие содержание проверочной работы

Содержание и структура проверочной работы определяются на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (приказ Минобрнауки России от 6 октября 2009 г. № 373) с учетом Примерной основной образовательной программы начального общего образования (одобрена решением Федерального учебнометодического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15)) и содержания учебников, включенных в Федеральный перечень.

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры проверочной работы
Всероссийские проверочные работы основаны на системно-деятельностном, компетентностном и уровневом подходах.

В рамках ВПР наряду с предметными результатами обучения выпускников начальной школы оцениваются также метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности универсальных учебных познавательных, коммуникативных и регулятивных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Тексты заданий в вариантах ВПР в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

4. Структура проверочной работы

Работа содержит 12 заданий.

В заданиях 1, 2, 4, 5 (пункт 1), 6 (пункты 1 и 2), 7, 9 (пункты 1 и 2) необходимо записать только ответ.

В заданиях 5 (пункт 2) и 11 нужно изобразить требуемые элементы рисунка.

В задании 10 необходимо заполнить схему.

В заданиях 3, 8, 12 требуется записать решение и ответ.

5. Кодификаторы проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

В табл. 1 приведен кодификатор проверяемых элементов содержания.

Таблица 1

Код	Проверяемые элементы содержания
1	Начальные математические знания
2	Арифметика
3	Геометрия
4	Работа с информацией

В табл. 2 приведен кодификатор проверяемых требований к результатам обучения.

Таблица 2

Код	Проверяемые требования к результатам обучения
1	Использовать начальные математические знания для описания окружающих предметов, процессов, явлений, оценки количественных и пространственных отношений
2.1	Выполнять арифметические действия с числами
2.2	Решать текстовые задачи; составлять числовые выражения

3.1	Распознавать и изображать геометрические фигуры
3.2	Измерять длину отрезка, вычислять периметр многоугольника, площадь прямоугольника и квадрата
4	Применять математические знания для решения учебных задач; применять математические знания в повседневных ситуациях
5	Извлекать и интерпретировать информацию, представленную в виде таблиц и диаграмм
6	Владеть основами логического и алгоритмического мышления

6. Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификаторов

Распределение заданий по позициям кодификаторов приведено в табл. 3.

Таблица 3

№	Умения, виды деятельности (в соответствии с ФГОС)	Блоки ПООП НОО: выпускник научится / получит возможность научиться	Уровень сложности	«Г» «	«	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания обучающимся (в минутах)
1	Умение выполнять арифметические действия с числами и числовыми выражениями	Выполнять устно сложение, вычитание, умножение и деление однозначных, двузначных и трехзначных чисел в случаях, сводимых к действиям в пределах 100 (в том числе с нулем и числом 1)	Б	2	2.1	1	2
2	Умение выполнять арифметические действия с числами и числовыми выражениями	Вычислять значение числового выражения (содержащего 2-3 арифметических действия, со скобками и без скобок)	Б	2	2.1	1	2
3	Использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, для оценки количественных и пространственных отношений предметов, процессов, явлений	Решать арифметическим способом (в 1-2 действия) учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью	Б	1, 2, 4	1, 2.2, 4	2	3
4	Использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, для оценки количественных и пространственных отношений предметов, процессов, явлений	Читать, записывать и сравнивать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними (килограмм — грамм; час — минута, минута — секунда; километр — метр, метр — дециметр, дециметр — сантиметр, метр — сантиметр, сантиметр — миллиметр); выделять неизвестный компонент арифметического действия и находить его значение;	Б	1	1, 4	1	3

		решать арифметическим способом (в 1-2 действия) учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью					
5	Умение исследовать, распознавать геометрические фигуры	Вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата	Б	3	3.1, 3.2	1	2
	Умение изображать геометрические фигуры	Выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника				1	3
6	Умение работать с таблицами, схемами, графиками, диаграммами	Читать несложные готовые таблицы	Б	4	5	1	2
	Умение работать с таблицами, схемами, графиками, диаграммами, анализировать и интерпретировать данные	Сравнивать и обобщать информацию, представленную в строках и столбцах несложных таблиц и диаграмм			2.1, 5, 6	1	2
7	Умение выполнять арифметические действия с числами и числовыми выражениями	Выполнять письменно действия с многозначными числами (сложение, вычитание, умножение и деление на однозначное, двузначное числа в пределах 10 000) с использованием таблиц сложения и умножения чисел, алгоритмов письменных арифметических действий (в том числе деления с остатком)	Б	2	2.1	1	3
8	Умение решать текстовые задачи	Читать, записывать и сравнивать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними (килограмм — грамм; час — минута, минута — секунда; километр — метр, метр — дециметр, дециметр — сантиметр, метр — сантиметр, сантиметр — миллиметр); решать задачи в 3-4 действия	Б	1, 2	1, 2.2, 4	2	4
9	Овладение основами логического и алгоритмического мышления	Интерпретировать информацию, полученную при проведении несложных исследований (объяснять, сравнивать и обобщать данные, делать выводы и прогнозы)	Б	1	1, 6	2	4
10	Овладение основами логического и алгоритмического мышления	Собирать, представлять, интерпретировать информацию	П	1, 4	1, 6	2	5
11	Овладение основами пространственного воображения	Описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости	Б	1, 3	1	2	4
12	Овладение основами логического и алгоритмического мышления	Решать задачи в 3-4 действия	П	1, 2, 3	2.2, 6	2	6

Всего заданий — 12.

Время выполнения проверочной работы — 45 минут. Максимальный балл — 20.

7. Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

В табл. 4 приведено распределение заданий по уровням сложности.

Таблица 4

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу
Базовый	10	16	80
Повышенный	2	4	20
Итого	12	20	100

8. Типы заданий, сценарии выполнения заданий

В заданиях 1, 2, 7 проверяется умение выполнять арифметические действия с числами и числовыми выражениями. В частности, задание 1 проверяет умение выполнять сложение, вычитание, умножение и деление однозначных, двузначных и трехзначных чисел в случаях, сводимых к действиям в пределах 100 (в том числе с нулем и числом 1). Задание 2 проверяет умение вычислять значение числового выражения, соблюдая при этом порядок действий. Заданием 7 контролируется умение выполнять письменно действия с многозначными числами (сложение, вычитание, умножение и деление на однозначное, двузначное числа в пределах 10 000).

Выполнение заданий 3 и 8 предполагает использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, для оценки количественных и пространственных отношений предметов, процессов, явлений. Так, задания 3 и 8 проверяют умение решать арифметическим способом (в одно-два действия) учебные задачи и задачи, связанные с повседневной жизнью.

Задание 4 выявляет умение читать, записывать и сравнивать величины (время), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними.

Умение решать текстовые задачи в три-четыре действия проверяется заданием 8. При этом в задании 8 необходимо выполнить действия, связанные с использованием основных единиц измерения величин (длина, вес).

Умение исследовать, распознавать и изображать геометрические фигуры проверяется заданием 5. Пункт 1 задания предполагает вычисление периметра прямоугольника и квадрата, площади прямоугольника и квадрата. Пункт 2 задания связан с построением геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника.

В задании 6 проверяется умение работать с таблицами, схемами, графиками, диаграммами, анализировать и интерпретировать данные. Задание пред-

полагает чтение и анализ несложных готовых таблиц.

Овладение основами логического и алгоритмического мышления контролируется заданиями 9 и 12. Задание 9 связано с интерпретацией информации (объяснять, сравнивать и обобщать данные, делать выводы и прогнозы). Задание 12 требует умения решать текстовые задачи в три-четыре действия.

Задание 10 проверяет умение извлекать и интерпретировать информацию, представленную в виде текста, строить связи между объектами.

Овладение основами пространственного воображения выявляется заданием 11. Оно предполагает описание взаимного расположения предметов в пространстве и на плоскости.

Успешное выполнение обучающимися заданий 10-12 в совокупности с высокими результатами по остальным заданиям говорит о целесообразности построения для них индивидуальных образовательных траекторий в целях развития их математических способностей.

9. Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

Каждое верно выполненное задание 1, 2, 4, 5 (пункт 1), 5 (пункт 2), 6 (пункт 1), 6 (пункт 2), 7, 9 (пункт 1), 9 (пункт 2) оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок.

Выполнение каждого из заданий 3, 8, 10-12 оценивается от 0 до 2 баллов. Максимальный первичный балл за выполнение работы — 20.

В марте 2023 года работу выполняли 697 четвероклассников.

Выполнение заданий (приложение 1).

Достижение планируемых результатов.

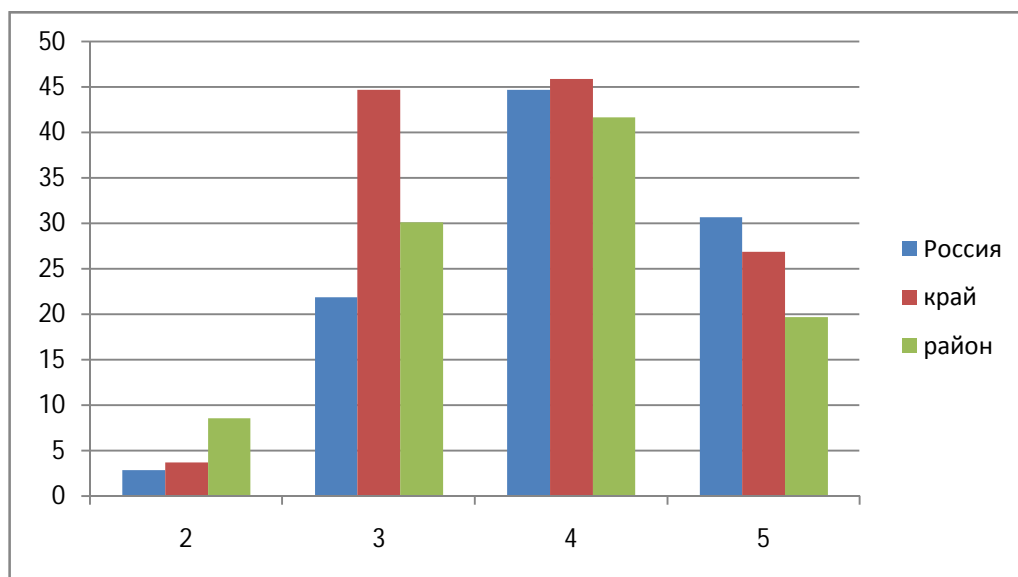
Самыми сложными для выполнения оказались для всех выпускников 4 классов задания:

- № 4 (использование начальных математических знаний для описания и объяснения окружающих предметов, процессов, явлений, для оценки количественных и пространственных отношений предметов, процессов, явлений. Читать, записывать и сравнивать величины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними (килограмм – грамм; час – минута, минута – секунда; километр – метр, метр – дециметр, дециметр – сантиметр, метр – сантиметр, сантиметр – миллиметр);
- № 5.2. (умение изображать геометрические фигуры. Выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями (отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки, угольника);
- № 8. (умение решать текстовые задачи. Читать, записывать и сравнивать вели-

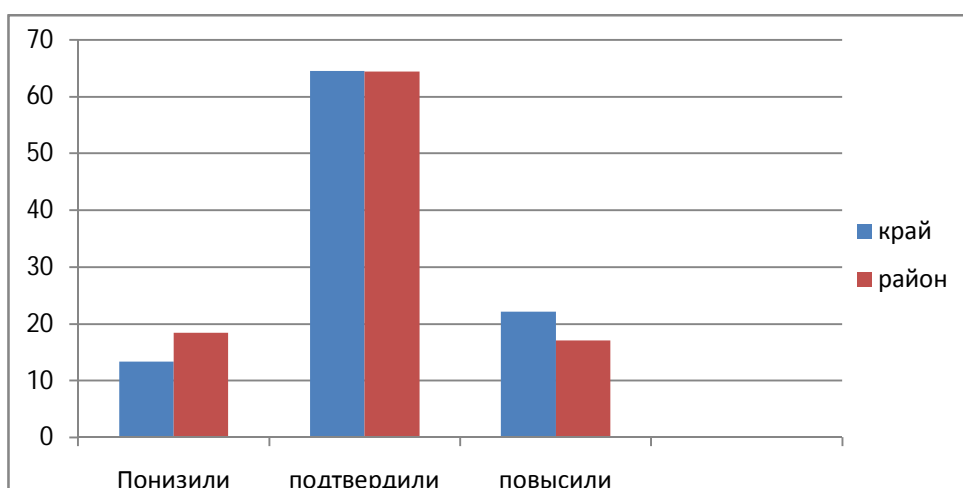
чины (массу, время, длину, площадь, скорость), используя основные единицы измерения величин и соотношения между ними (килограмм – грамм; час – минута, минута – секунда; километр – метр, метр – дециметр, дециметр – сантиметр, метр – сантиметр, сантиметр – миллиметр); решать задачи в 3–4 действия)

№ 9.1., 10, 12 (Овладение основами логического и алгоритмического мышления).

Статистика по отметкам



Сравнение отметок с отметками по журналу



Качество написания ВПР (приложение 2).

Значительно ниже среднерайонного качество выполнения работы в СОШ № 10, 15, 12 В ООШ № 21.

Выше среднекраевого качество выполнения в СОШ № 6, 9, 28.

Не справились с работой (приложение 3).

Без двоек работу выполнили выпускники ОУ № 27, 28.

Наибольшее количество двоек в ОУ № 15, 4, 18, 19, 13.

Методические рекомендации.

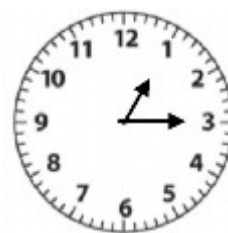
Величина является одним из основных понятий математики. К концу обучения начального курса математики у детей формируется представление о длине, массе, времени, площади, объеме и др. как о некоторых свойствах предметов и явлений окружающей нас жизни, а также умение выполнять измерение величин.

Общие этапы формирования представлений о величинах в рамках начального курса математики имеют свои особенности:

- 1) выяснение и уточнение представлений детей о величине (с опорой на жизненный опыт);
- 2) сравнение однородных величин (визуально, тактильно, с использованием условных мерок);
- 3) знакомство с единицами измерения конкретной величины и с измерительным прибором;
- 4) формирование измерительных умений и навыков;
- 5) выполнение арифметических действий значений однородных величин, выраженных в единицах одного или двух наименований (в ходе решения задач), а также умножение или деление на отвлеченное число.

Комплекс заданий

- 1) Часы показывают 1 ч 15 мин. Запиши показания часов через:
15 мин - ...
1 ч - ...
1 ч 20 мин - ...
- 2) Вырази в минутах:
3 ч - .
2 ч 15 мин - ...



- 200 с - .
- 3) Вырази в минутах и секундах 67 с - ... ; 112 с.
- 4) Вырази в часах:
3 сут. - ...
4 сут. 15 ч - ...
- 5) Вырази в часах и минутах: 100 мин - ...
125 мин - .
330 мин - .
- 6) Сравни величины:
3 ч ... 180 мин
1 в. .150 лет
5 мин 15 с .350 с
2 нед. . 20 сут.
Заполни пропуски:
7) $\frac{1}{4}$ часть суток - . ч; $\frac{3}{4}$ части суток - .ч
 $\frac{1}{12}$ часть года - . мес.; $\frac{2}{3}$ части года - . мес.
 $\frac{1}{7}$ часть недели - . сут.; $\frac{2}{7}$ части недели - .сут.
 $\frac{1}{12}$ часть минуты - .с; $\frac{5}{6}$ частей минуты - .с
- 8) Выполни вычисления в строчку:
2 ч 30 мин + 5 час =.....
15 ч 30 мин 10 с + 2ч 15мин 2 с =
16 ч 05 мин - 2 ч 20 мин =.....

$$54 \text{ мин} \cdot 3 = \dots\dots\dots$$

$$2 \text{ ч } 36 \text{ мин} : 4 = \dots\dots\dots$$

9. Установи соответствия, соединив стрелками

3 г. 3 мес.	75 ч
3 сут.3 ч	24 сут.
3 нед. 3 сут.	185 мин
3 ч 5 мин	39 мес.
3 мин 12 с	60 мес.
5 лет	192 с
8 ч	480 мин

- 10) Найди значение выражения:
 $56 \text{ ч } 12 \text{ мин} \cdot 5 + 42 \text{ ч } 43 \text{ мин} = \dots\dots\dots$

Задание 5. Недостаточно высокий результат сформированности данных умений обучающимися обусловлен отчасти смешением понятий «площадь прямоугольника» и «периметр прямоугольника», а также ошибками в записи полученных единиц измерения. Основная причина смешения этих понятий - слабое знание единиц измерения величин и отсутствие навыков практического применения.

Младшие школьники лучше знают единицы длины, так как они изучают и применяют их в течение всех лет обучения в начальной школе, часто используют инструменты для измерения длины на уроках математики, трудового обучения и в повседневной жизни. Единицами длины измеряется и вычисляется периметр геометрических фигур, и это не вызывает затруднений у детей.

Ошибки возникают после изучения правила нахождения площади прямоугольника. Дети при определении периметра могут записать в ответе единицы площади, а при определении площади, наоборот, записать единицы длины. Причина такого смешения единиц длины и единиц площади - недостаточная работа учителя по формированию понятия длины, единиц площади и применению их для практического измерения площадей различных геометрических фигур прямоугольной формы. Школьники часто формально заучивают правило вычисления площади, не осознавая, что путем умножения длины на ширину они находят число квадратных единиц.

На специальном уроке по формированию понятия «Площадь. Единицы площади» можно организовать практическую работу с настольным полигоном - прибором, копирующим в миниатюре пришкольный участок. Для этого надо взять плотный материал (фанеру, гофрокартон) размером 40х60 см, разделить ее на квадратные дециметры и раскрасить их в виде шахматной доски. Лист укрепить на ножках. По линии периметра сделать изгородь из любого материала высотой 8 - 10 см. Можно изготовить ворота - вход на участок. Проводится беседа по вопросам: какую форму имеет участок, обнесенный забором? Как вычислить площадь этого участка? Чему она равна? В каких единицах получим площадь? Какими единицами можно измерить длину забора? Как можно вычислить длину забора? Затем предложить детям решить задачу: «Длина участка, занятая малиной, равна 6 м, ширина 4 м. Найдите площадь участка и длину забора, которым обнесен участок».

Полезно использовать бумажные модели квадратного сантиметра, с помощью которых дети составляют из них различные геометрические фигуры и находят подсчетом их площадь, сравнивают площади составленных фигур, делают вывод. Эффективен на этом этапе прием сопоставления знакомых детям величин - длины отрезка и площади фигуры, который помогает предупредить смешение этих величин. Выполняя конкретные упражнения, обнаруживают сходство и различие этих величин: сантиметр - единица длины; квадратный сантиметр - единица площади; длина отрезка - число сантиметров, которые содержатся в данном отрезке; площадь фигуры - число квадратных сантиметров, содержащихся в этой фигуре.

В процессе решения задач на вычисление площади и периметра прямоугольников следует обращать внимание на то, что фигуры, имеющие одинаковую площадь, могут иметь неодинаковые периметры и наоборот. Это легко наблюдать при заполнении таблицы вида:

Длина	7 см	6 см	5 см	4 см
Ширина	1 см	2 см	3 см	4 см
Периметр	16 см	16 см	16 см	16 см
Площадь	$7 \cdot 1$	12 см²	15 см²	16 см²

Используя данные таблицы - длину и ширину (что тоже является крайне необходимым умением - работать с табличными данными), ученики чертят прямоугольники указанных размеров, вычисляют площадь и периметр и записывают их в таблицу. Наглядные иллюстрации помогают детям осознать наблюдаемые соотношения.

При нахождении площади фигур, к которым нельзя применить формулы нахождения площади, школьники учатся использовать палетку. Здесь важно чтобы ребенок четко представлял, из чего складывается площадь такой фигуры и не забывал применять соотношение полных квадратов палетки и неполных.

Наряду с решением задач на нахождение периметра и площади прямоугольника по данным длине и ширине целесообразно решать обратные задачи на нахождение одной из сторон по известной площади и другой стороне прямоугольника. Кроме простых задач, решаются и составные задачи, в которых наряду с площадью включается периметр, например: «Сад имеет форму квадрата, периметр которого 320 м. Чему равна площадь сада?»

Умение решать текстовые задачи в три-четыре действия проверяется заданием 8. При этом в задании необходимо выполнить действия, связанные с использованием основных единиц измерения величин (длина, вес).

Решение составных задач на финальном этапе начального обучения требует применения всех учебных умений: анализ текста, составление рисунка или схематического чертежа, краткой записи или таблицы, выявления основных связей между данными и искомым, выбора действий и установления последовательности действий для ее решения, осуществление проверки.

Существует два способа разбора задачи: аналитический - от вопроса (Что нужно знать, чтобы ответить на вопрос задачи?) и синтетический - от данных (Какие данные известны в условии задачи? Что можно узнать по этим данным?). На практике чаще применяют аналитическо-синтетический разбор задачи.

Для задач на нахождение четвертого пропорционального пользуются методом приведения к единице. Сначала находят количество, приходящееся «на единицу» (например, расход материала в день, количество предметов в одной пачке и пр.). Это является наиболее сложным моментом в поиске решения, т.к. в тексте задачи эта необходимость не оговаривается. Чтобы помочь обучающимся в выявлении этого неизвестного, при работе над такими задачами используют таблицу, в колонках которой необходимость определения этого неизвестного сразу оговорена.

Расход материала	Количество дней (... суток, мешков и пр.)	Всего материалов (продукции)

Такая последовательность обозначений соответствует формуле действия умножения $a \cdot b = c$, по законам которого можно найти неизвестный множитель.

Для формирования у ребенка самостоятельных аналитических умений работы над текстом задач на четвертое пропорциональное рекомендуется использовать наряду с таблицей прием составления графической модели задачи, поскольку рисунок в отрезках ребенок может выполнить самостоятельно.

Для работы над комплексными составными задачами составляются таблицы:

Масса 1 единицы продукта	Количество единиц продукта	Общая масса продукта
<i>кг</i>	<i>шт.</i>	<i>кг (ц, т)</i>
Изготовил за 1 час (выработка в единицу времени)	Время работы	Всего изготовил продукции
<i>деталей</i>	<i>часов</i>	<i>деталей</i>
Цена	Количество	Стоимость
<i>руб.</i>	<i>шт.</i>	<i>руб.</i>

Следует заострять внимание детей, что единицы измерения в крайних колонках таблицы будут совпадать (в большинстве случаев), а в средней колонке измерение в других единицах - штуках (или единицах времени - часов, минут и пр.).

Особый вид составляют задачи на движение. Иллюстрировать задачи на движение принято рисунком, где наглядно представлено расстояние и направление движения, а также другие данные (в т.ч. числовые). Данные к задаче удобно вносить в таблицу:

Скорость (длина пройденного пути в единицу времени)	Время	Расстояние
<i>км/час и т.п.</i>	<i>час</i>	<i>км</i>

Разбор составной задачи будет представлять собой цепочку рассуждений, основанных на анализе и синтезе. Для этого учитель должен продумать систему специально подобранных вопросов, при помощи которых организуется выбор решения задачи. Вопросы в данном случае не должны быть наводящими, а должны вести к самостоятельному выбору решения. Разбор задачи завершается составлением плана решения.

Подробно об организации работы по решению задач можно

прочитать в методическом пособии Овчинниковой М.В.

Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики входят в курс математики как одна из сквозных содержательно-методических линий. С изучением элементов комбинаторики, теории графов, наглядной и описательной статистики, начальных понятий теории вероятностей тесно связано решение комбинаторных и нестандартных задач. Комбинаторные задачи носят практическую направленность, основаны на реальном сюжете. Нестандартные задачи ориентированы на развитие творческого потенциала личности обучающегося, его творческого мышления, умения использовать эвристические методы в процессе открытия нового и поиска выхода из различных нестандартных ситуаций и положений. Система упражнений в этом направлении строится таким образом, чтобы обеспечить постепенный переход от манипуляции с предметами к действиям в уме.

Традиционно нестандартными для младших школьников являются некоторые виды арифметических текстовых задач (задачи на предположение, на движение мимо объектов с учетом их протяженности, на движение в одном направлении; задачи, решаемые способом уравнивания или замены данных, методом инверсии (т. е. с «конца»); задачи с неопределенными неизвестными); комбинаторных задач (на упорядочение предметов; на выбор подмножеств и их упорядочение; на определение количества различных вариантов; на выбор наилучшего результата по определенным критериям); логических задач (на установление временных, пространственных, функциональных отношений; на активный перебор вариантов; на планирование деятельности; на установление сходства и отношения между элементами множеств; на оперирование категориями все, некоторые, отдельные).

Деятельность по решению текстовых математических задач, в том числе комбинаторных и нестандартных, включает следующие этапы:

- 1) анализ текста задачи (усвоение содержания);
- 2) поиск решения (разбор задачи и составление плана решения);
- 3) осуществление плана решения;
- 4) проверка решения задачи.

Установлено, что основные затруднения при решении задач данного вида возникают у обучающихся, прежде всего, на начальных этапах хода решения. Поэтому на этапе **анализа текста задачи** можно рекомендовать:

- интерпретировать условие задачи, т. е. выполнить рисунок, чертеж, таблицу, схему для получения ясного представления о задачной ситуации;
- выделить данные и искомые, отношения между ними, проверить их достаточность и непротиворечивость;
- обратиться к прошлому опыту: вспомнить аналогичные, уже решенные задачи, на которые данная задача может опираться;
- перевести элементы задачи на язык математического метода, предполагаемого для использования при ее решении;
- переформулировать условие задачи, заменив данное в ней описание ситуации другим, сохраняющим все отношения, связи, количественные харак-

теристики объектов задачи (при этом вся лишняя, несущественная информация отбрасывается, текст задачи преобразуется в форму, сокращающую поиск решения).

При **поиске решения** задачи уместно попытаться свести ее к ранее решенным; отбросить несущественную, излишнюю информацию, заменить описание некоторых понятий соответствующими терминами, переорганизовать текст задачи в форму, удобную для поиска решения; расчленить задачу на серию вспомогательных задач, последовательное решение которых составит решение данной задачи.

На этапе **осуществления плана решения** задачи ученику полезно придерживаться советов, касающихся выбора способа оформления решения, гарантирующего фиксацию рассуждений в краткой и ясной, но достаточной для полного воспроизведения решения форме, а также проводить коррекцию правильности решения путем сравнения с условием.

Закончив решение задачи, следует осуществить его **проверку**: прикинуть правильность результата сопоставлением с условием и здравым смыслом; установить соответствие между данными и искомыми; попытаться найти более экономичный способ решения; составить и решить обратную задачу.

При поиске решения нестандартных задач целесообразно применять методы рассуждения от «начала» (данных) задачи и от «конца» (вопроса) задачи - синтез и анализ, упомянутые выше.

В целях обучения школьников разбору задач аналитическим и синтетическим способами в методике широко используется прием, называемый «*деревом рассуждений*»: по ходу разбора задачи, составляется схема, помогающая учащимся увидеть и зафиксировать выделенные элементарные задачи и обозначить план решения, т. е. облегчить организацию поиска решения. На рисунке 1 представлено «*дерево рассуждений*» обобщенной графической схемой.

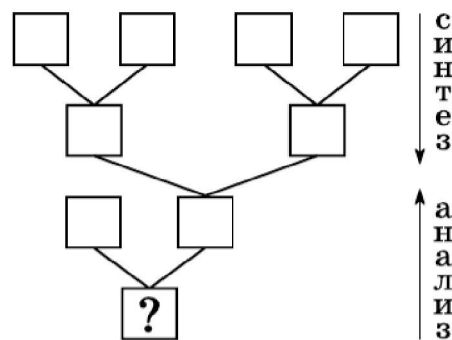


Рис. 1

Вопросы для поиска решения задачи методом исчерпывающих проб могут предлагаться обучающимся в виде памятки.

1. Подумай, что обозначает каждое число в задаче.
2. Найди пары чисел, связанные между собой.
3. Составь из них выражения и объясни их смысл.
4. Из полученных выражений составь другие выражения и поясни их значение.

5. Из всех составленных выражений отбери нужные для решения задачи.

Особую роль в курсе математики начальной школы играет графическое моделирование: графическая интерпретация условия задачи, рисунок, чертеж, диаграмма, граф. Информация, представленная в графической форме, легче для восприятия, она емкая и достаточно условная, дела-

ет предметными абстрактные понятия, несет информацию лишь о существенных признаках объекта, а также формирует графические навыки учащихся. Графическую модель можно составить для любой простой и составной задачи. Ее выполнение заставляет ученика внимательно читать текст задачи, позволяет перенести часть умственных действий в действия практические, закрепить результат в виде материального объекта, дает возможность найти решение самостоятельно.

Задание 9 (задача на предположение - логическое рассуждение) 10-го варианта (равно как и других вариантов ВПР) можно решить различными методами.

Практический метод

Практическое решение задачи можно оформить при помощи символического рисунка, схемы, таблицы; задача допускает решение практическим методом при наличии небольших числовых данных в ее условии; по ходу осуществления практических действий целесообразно фиксировать соответствующие им арифметические операции.

Метод предположения ответа.

Комплекс заданий

Задачи на предположение

- 1) Для уроков труда всем 17 мальчикам 3 класса купили наборы карандашей. Нужного количества одинаковых наборов в магазине не оказалось, и пришлось купить наборы разных видов — по 63 и по 87 р., на общую сумму 1311 р. Сколько наборов карандашей каждого вида куплено?
- 2) Для украшения новогодней елки купили 8 наборов шаров двух видов - по 6 и по 10 штук в каждом. Общее количество шаров — 68. Сколько наборов каждого вида купили?
- 3) Кот Леопольд поймал 10 пескарей и окуней. Общий вес улова составил 2 кг 240 г. Пескарь весит 30 г, а окунь — 1 кг. Каких рыб больше и на сколько поймал кот Леопольд?
- 4) В зоопитомнике 8 медведей и лисиц. Их общий вес 1100 кг. Известно, что масса одного медведя 350 кг, а масса лисицы 10 кг. Сколько в зоопитомнике медведей и лисиц в отдельности?
- 5) Мальвина купила для Буратино 13 учебников и тетрадей, заплатив за всю покупку 50 сольдо. Известно, что учебник стоит 10 сольдо, а тетрадь — 2 сольдо. Сколько тетрадей и сколько учебников купила Мальвина?
- 6) Для маскировки ВинниПуха тучкой Пятачок купил 16 воздушных шариков на 45 монет: по 10, по 5 и по 1 монете. Шаров разной цены было куплено не менее одной штуки. Сколько шаров разного вида купил Пятачок?

Пространственные представления и пространственное воображение ребенка являются предпосылками для формирования его пространственного мышления и обеспечиваются различными психическими процессами, такими как восприятие (первоосновой которого являются ощущения), внимание, память, воображение при обязательном участии речи. Ведущую роль при этом играют логические приемы мышления: сравнение, анализ, синтез, классификация, обобщение, абстрагирование. Пространственное воображение, как вид умственной деятельности, обеспечивает создание пространственных образов и оперирова-

ние ими в процессе решения различных практических и теоретических задач. Пространственное воображение формируется в различных видах практической и теоретической деятельности. Для его развития большое значение имеют продуктивные формы деятельности: конструирование, изобразительное (графическое). В ходе овладения ими, целенаправленно формируются умения представлять в пространстве результаты своих действий и воплощать их в рисунке, чертеже, постройке, поделке, мысленно видоизменять их и создавать на этой основе новые, в соответствии с созданным образом, планировать результаты своего труда, а также основные этапы его осуществления.

Для формирования пространственного мышления и тренировки пространственного воображения используются различные игровые задания, типа: уникальные фигуры, графические диктанты на клетчатой бумаге, составление фигур из спичек, деление геометрических фигур на равные части, игры с развертками объемных фигур, китайские головоломки - танграммы.

Тренировочные задания можно найти в различных пособиях для учителя и учащихся, в сетевых ресурсах:

1. Керова Г.В. Нестандартные задачи по математике: 1-4 классы. М.: ВАКО, 2006. - 240 с. - (Мастерская учителя)

2. Никольская И.Л. Гимнастика для ума: книга для учащихся начальных классов/И.Л.Никольская, Л.И.Тигранова. - 2-е изд., исправленное. М.: Издательство «Экзамен», 2007. - 239, [1] с.(Серия «Учебно-методический комплект»)

Рабочие тетради на печатной основе издательств АСТ:АСТРЕЛЬ, Просвещение:

1. Кочурова Е.Э. Математика. Величины. Рабочая тетрадь для проверки знаний. 3-4 класс.

2. Рыдзе О.А. Математика. Решение задач. Геометрические фигуры. 1 -2 класс. 3-4 класс

3. Рыдзе О.А. Математика. Решение задач. Работа с информацией. 1-2 класс. 3-4 класс

4. Рыдзе О.А., Краснянская К.А. Готовимся к всероссийской проверочной работе. Математика. 4 класс. М.: Просвещение, 2016. — 112 с.

5. Рыдзе О.А., Краснянская К.А. Математика. 4 класс. Стандартизированные материалы для итоговой аттестации. М.: Просвещение, 2016. — 16 с.

6. Всероссийская проверочная работа. Математика: 4 класс: 25 вариантов. Типовые задания. ФГОС / Г.И.Вольфсон, И.Р.Высоцкий; под ред. И.В. Яценко. М.: Издательство «Экзамен», 2017. - 119, [1] с. (Серия: ВПР. Типовые задания).

Электронные образовательные ресурсы в Интернет

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://school-collection.edu.ru/>

2. Задачи международного конкурса Кенгуру:
<http://mathkang.ru/page/files-k>

3. Учи.ру — образовательная онлайн-платформа

с интерактивными уроками <https://uchi.ru/>

Методист МКОУДПО «Отраденский
методический центр»

Н.А. Анодченко

