

**Аналитическая справка
по результатам региональной диагностической
работы по математике
в 6-х классах общеобразовательных организаций
Санкт-Петербурга**

17 ноября 2016г.

Материалы подготовили:

Жигулев Л.А.,
доцент кафедры физико-математического образования СПб АППО,
Заслуженный учитель РФ

Лукичева Е.Ю.,
зав. кафедрой физико-математического образования СПб АППО,
к.п.н., доцент.

В соответствии с распоряжением Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга от 21.10.2016 года № 2968-р 17 ноября 2016г. была проведена обязательная диагностика учебных достижений обучающихся 6 классов по математике.

Диагностическую работу выполняли 37730 обучающихся образовательных организаций, что составило 89,1% списочного состава обучающихся.

В данных материалах представлен анализ выполнения школьниками региональной диагностической работы по содержанию КИМ. В приложении 1 представлена спецификация региональной диагностической работы, в приложении 2 представлено содержание региональной диагностической работы (две группы по два варианта в каждой), в приложениях 3 и 4 представлены ответы на задания первой части работы, критерии и решения заданий второй части работы, в приложении 5 представлены сканеры решений учащихся с указанными в них ошибками.

1. Характеристика контрольно-измерительных материалов

1.1. Назначение работы: мониторинг уровня общеобразовательной подготовки обучающихся 6-х классов образовательных организаций в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов по математике. Результаты диагностической работы могут быть использованы для построения индивидуальных образовательных траекторий учащихся при изучении курса математики, а также проведения коррекционной работы обучения математике.

1.2. Документы, определяющие содержание

Содержание диагностической работы определяется Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010г. № 1897), соответствует содержанию примерной основной образовательной программе по математике в 5-6 классах (в разделе «для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне») (реестр примерных образовательных программ, ресурс доступа: <http://fgosreestr.ru/>).

1.3. Условия применения. Работа рассчитана на учащихся 6-х классов общеобразовательных учреждений (школ, гимназий, лицеев).

Работа направлена на проверку базовой подготовки учащихся, в ее современном понимании. Проверке подвергалось не только усвоение основных алгоритмов и правил, но и понимание смысла важнейших понятий и их свойств за курс математики 5 класса, и первой четверти 6-го класса (на момент проведения работы). При выполнении заданий учащиеся должны были продемонстрировать определенную систему знаний, умение пользоваться разными математическими языками, распознавать стандартные задачи в разнообразных формулировках, решать практико-ориентированные задачи.

На выполнение работы отводилось 60 минут (1 урок и перемена), без учета времени на инструктаж учащихся. Продолжительность выполнения работы

была обусловлена необходимостью включения в диагностическую работу заданий, охватывающих как непосредственное содержание обучения математике, так и задания с межпредметным интегративным характером, так называемые реальные задачи, проверяющих не только знание учащимися тех или иных алгоритмов, но и понимание смысла важнейших математических понятий, а следовательно требующих дополнительных временных затрат на их выполнение, в том числе проведение дополнительных рисунков и т.п.

Содержание работы было ориентировано на две серии принципиально отличающихся учебно-методических комплектов по математике: первая – под редакцией Виленкина Н.Я., под редакцией Мордковича А.Г. и вторая – под редакцией Дорофеева Г.В., под редакцией Никольского С.М., под редакцией Бунимовича Е.А.

Более подробно см. в приложении 1.

1.4. Структура диагностической работы.

Работа состояла из двух частей, включающих 12 заданий, одно из которых «бонусное задание», верное решение которого позволяло школьнику заработать дополнительные баллы, при этом неверное его решение не влияло на возможность получить обучающимся высший балл в пятибалльной шкале оценивания.

В первой части было предложено шесть заданий: три из которых с выбором ответа (к каждому были даны четыре варианта ответа, из них только один верный) и три задания с кратким ответом.

Ответом на задания части 1 (задания 1-6) являлось число (целое или конечная десятичная дробь), которое следовало занести в бланк ответов №1.

Каждое задание первой части оценивалось одним баллом. Задание, оцениваемое одним баллом, считалось выполненным верно, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа) или вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом).

При выполнении заданий части 2 (задания 7-12) в бланк ответов №2 необходимо было записать обоснованное решение и ответ.

Каждое задание второй части оценивалось двумя баллами. Задание, оцениваемое двумя баллами, считалось выполненным верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи, выполненной обучающимся, понятен ход рассуждений, получен верный ответ. В этом случае за задание выставлялся полный балл. Если в решении была допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то задание оценивалось одним баллом.

Более подробно см. в приложениях 2, 3, 4.

1.5. План работы

Таблица 1

№	Раздел кодификатора	Название учебного элемента	Умения, проверяемые в задании
1	Арифметика	Проценты.	Нахождение процента от числа

2	Арифметика	Решение текстовых задач	Решение практико-ориентированных задач на деление с остатком
3	Арифметика	Решение текстовых задач	Решать задачи на движение
4	Арифметика	Понятие правильной и неправильной дроби	Применять понятие дроби и ее свойств при решении задач
5	Элементы геометрии	Понятие площади и периметра прямоугольника	Применять понятие площади и периметра прямоугольника к решению задач
6	Арифметика	Арифметические действия с натуральными числами	Определение порядка действий при нахождении значения числового выражения
7	Арифметика	Округление чисел	Решать реальные задачи с использованием правил округления чисел
8	Арифметика	Арифметические действия с десятичными/обыкновенными и дробями	Выполнять арифметические действия с десятичными/обыкновенными дробями
9	Арифметика	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	Нахождение неизвестных компонентов арифметических действий
10.	Арифметика	Решение текстовых задач	Решать задачи на части
11.	Арифметика	Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное	Находить НОД и НОК двух чисел
12.	Арифметика	Решение текстовых задач	Решать логические задачи

1.6. Рекомендации по шкалированию (нормированию) результатов работы

Для оценивания результатов выполнения работы обучающимися используется общий балл.

Система формирования общего балла

Таблица 2

Максимальное количество баллов за одно задание		Максимальное количество баллов за каждую часть	
Часть 1 Задания № 1-6	Часть 2 Задания № 7-12	За Часть 1	За Часть 2
1	2	6	12
Максимальный балл за работу в целом 18			

Пересчет общего балла в отметку

Таблица 3

Общий балл	0-6 баллов	7-10 баллов	11-13 баллов	14-18 баллов
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

2. Результаты региональной диагностической работы по математике в 6-х классах общеобразовательных организаций Санкт-Петербурга

2.1. Общие данные

Таблица 4

Количество общеобразовательных организаций, принимавших участие в проведении работы	644
Общее количество учащихся	42364
Количество учащихся, выполнявших работу	37730 (89,06%)
Количество учащихся, выполнявших работу, обучающихся по УМК Виленкин Н.Я., Мордкович А.Г.	31635 (83,85%)
Количество учащихся, выполнявших работу, обучающихся по УМК Дорофеев Г.В., Никольский С.М., Бунимович Е.А.	6095 (16,15%)

Таблица 5

Количество учащихся, не получивших ни одного балла (0 баллов)	893
Количество учащихся, получивших максимум за обязательные задания (16 баллов)	436
Количество учащихся, получивших максимум с учетом дополнительных заданий (18 баллов)	281

2.2. Полученные оценки

(по количеству учащихся и в процентах от общего количества учащихся)

Таблица 6

Полученные оценки	«2»	«3»	«4»	«5»
Количество учащихся	17582	12735	5160	2211
Процент учащихся	46,7%	33,8%	13,7%	5,9%

2.3. Сумма баллов, набранных учащимися за работу в целом

Таблица 7

Сумма баллов	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Процент учащихся	2,3	4,84	6,15	6,68	7,01	7,97	10,1	9,07	8,82	7,7	6,57

Сумма баллов	11	12	13	14	15	16	17	18	Всего
Процент учащихся	5,4	4,59	3,54	3,11	2,2	1,9	1,1	0,7	100

2.4. Количество учащихся по сумме набранных баллов

На диаграмме показано число учащихся, получивших соответствующее количество баллов за работу в целом (для наглядности точки соединены отрезками)



2.5. Анализ результатов выполнения диагностической работы в целом

Таблица 8

№	Умения, проверяемые в задании	Процент выполнения			
		2 балла		1 балл	
		ОО городского и федерального подчинения	ОО подчинения КО	ОО городского и федерального подчинения	ОО подчинения КО
1	Нахождение процента от числа	-	-	87,1%	75,4%
2	Решение практико-ориентированных задач на деление с остатком	-	-	51,5%	37,0%
3	Решать задачи на движение	-	-	72,2%	54,3%
4	Применять понятие дроби и ее свойств при решении задач	-	-	69,3%	51,1%
5	Применять понятие площади и периметра прямоугольника к решению задач	-	-	87,8%	68,1%
6	Определение порядка действий при нахождении значения числового выражения	-	-	60,0%	47,2%
7	Решать реальные задачи с использованием правил округления чисел	45,3%	24,5%	20,1%	47,3%
8	Выполнять арифметические действия с десятичными/обыкновенными дробями	64,7%	44,0%	17,8%	16,2%
9	Нахождение неизвестных компонентов	70,6%	51,1%	12,6%	8,8%

	арифметических действий				
10.	Решать задачи на части	40,6%	15,6%	14,3%	5,3%
11.	Находить НОД и НОК двух чисел	30,3%	15,3%	25,8%	19,9%
12.	Решать логические задачи	28,2%	13,2%	15,7%	5,3%

2.6. Анализ результатов выполнения диагностической работы по отдельным заданиям

Задание №1 (Задание с выбором ответа)

Задание направлено на проверку умения находить процент от числа.

Найдите 30% от числа 6:

- 1) 18 2) 1,8 3) 2 4) 0,2

С данным заданием не справилась четверть учащихся, несмотря на то, что для её решения достаточно иметь лишь начальные представления о процентах, а соответствующие вычисления в 6 классе должны выполняться практически устно (особенно обучающимся по УМК Виленкин Н.Я. и др., которые составляют 83,8% от всех писавших работу).

Задачи на проценты входят в число практико-ориентированных задач, умение решать которые необходимо любому человеку в его повседневной жизни. Значит, необходимо возвращаться к задачам на проценты не только в 6-ом, но и в 7-9 классах, варьируя при этом условия задач, видоизменяя их формулировки.

Задание №2 (Задание с выбором ответа)

Задание направлено на проверку умения решать практико-ориентированные задачи с использованием понятия «деления с остатком».

УМК Виленкин Н.Я., Мордкович А.Г.

В бутылку входит 0,8 литра молока. Какое наименьшее количество бутылок потребуется для того, чтобы разлить 6,6 литра молока?

- 1) 8 2) 8,25 3) 9 4) 8,5

УМК Дорофеев Г.В., Никольский С.М., Бунимович Е.А.

В бутылку входит $\frac{4}{5}$ литра молока. Какое наименьшее количество бутылок потребуется для того, чтобы разлить $6\frac{3}{5}$ литра молока?

- 1) 8 2) $8\frac{1}{4}$ 3) 9 4) $8\frac{1}{2}$

Только половина учащихся образовательных организаций городского и федерального подчинения справились с этим заданием. И дело не в сложности соответствующих вычислений. Это является следствием формального подхода к решению текстовых (сюжетных) задач, отсутствием работы с условием задачи, что особенно важно в 5-6 классах. Учащиеся начинают «решать» задачу не только не осознав до конца вопрос, на который следует ответить, но

зачастую, не дочитав этот вопрос до конца. А уже о проверке ответа не правдоподобие, к сожалению, и вовсе не идет речи.

Задание №3 (Задание с кратким ответом)

Задание направлено на проверку умения решать текстовые задачи на движение.

Сейчас расстояние между собакой и кошкой 30 м. Через сколько секунд собака догонит кошку, если скорость собаки 10 м/с, а кошки – 7 м/с?

Это сюжетная задача и, к сожалению, традиционно столь низкий результат (54,7%). Когда мы говорим о необходимости уметь решать сюжетные (практико-ориентированные) задачи, то речь, в первую очередь, идет не о том, что кому-либо в дальнейшей его жизни придется решать какое-то количество подобных задач. Главное «практическое применение» - это умение работать с информацией, содержащейся в условии данной задачи, умение выделять значащую (необходимую) информацию, умение сопоставлять имеющиеся факты между собой.

Задание №4 (Задание с кратким ответом)

Задание направлено на проверку степени усвоения понятий правильной и неправильной дроби.

Сколько существует таких натуральных значений a , что дробь $\frac{a}{15}$ будет правильной, а дробь $\frac{a}{11}$ - неправильной?

Тот факт, что только половина учащихся сумела отличить правильную дробь от неправильной, вряд ли следует считать удовлетворительным результатом. Можно, конечно, сослаться на нестандартность формулировки задания, но одна из целей обучения математики (зафиксированная в ФГОС) как раз направлена на умение распознавать стандартные задачи в разнообразных формулировках.

Задание №5 (Задание с кратким ответом)

Задание направлено на проверку степени усвоения понятий площади и периметра прямоугольника, на использование данных понятий при решении практико-ориентированных задач.

Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон равна 6 см, а площадь 48 см².

С понятием прямоугольника, его периметром и площадью учащиеся знакомятся ещё в начальной школе. Это один из простейших геометрических объектов. И хотя с этим заданием учащиеся справились лучше, чем с другими, однако и здесь общий результат оставляет желать лучшего.

Задание №6 (Задание с кратким ответом)

Задание направлено на проверку умения выбирать верный порядок действий, учитывая свойства арифметических операций.

Не производя вычислений определите, в каком из примеров указанный порядок действий приводит к неверному результату:

$$1) \overset{3}{79} + \overset{1}{38} \cdot \overset{2}{16} + 57$$

$$2) 2016 - 18(\overset{4}{63} \cdot \overset{3}{5} - \overset{1}{261})$$

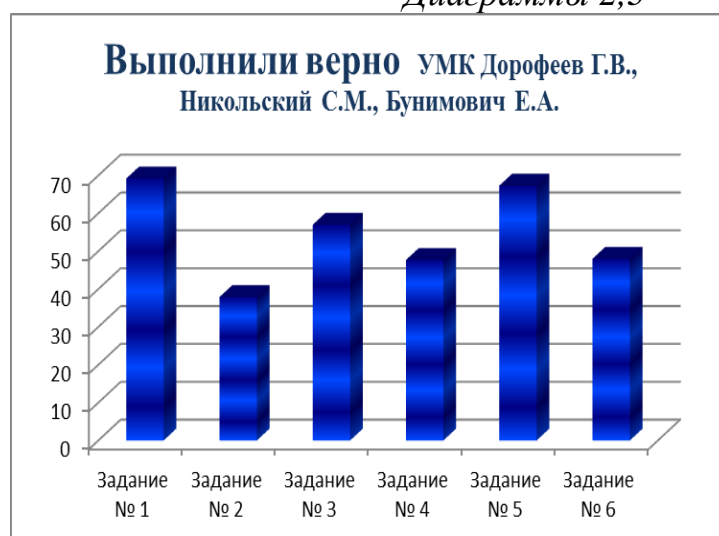
$$3) 245 + (\overset{5}{93} - \overset{1}{14}) \cdot \overset{3}{5} - \overset{4}{17} \cdot \overset{2}{12}$$

$$4) 3060 : \overset{1}{51} - \overset{3}{35} - \overset{2}{28}$$

Столь низкий результат (с заданием справились менее половины учащихся) объясняется, опять-таки, формальным подходом к обучению, когда упор делается не на понимание, а на запоминание, на бездумное разучивание соответствующих формулировок тех или иных правил и алгоритмов.

Результаты выполнения заданий части 1 диагностической работы

Диаграммы 2,3



Задание №7 (Задание с развернутым ответом)

Задание направлено на проверку умений решать реальные задачи с использованием правил округления чисел и сравнения десятичных дробей (натуральных чисел)

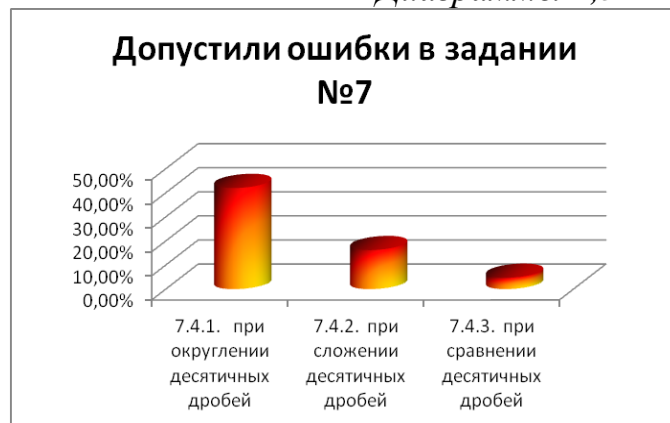
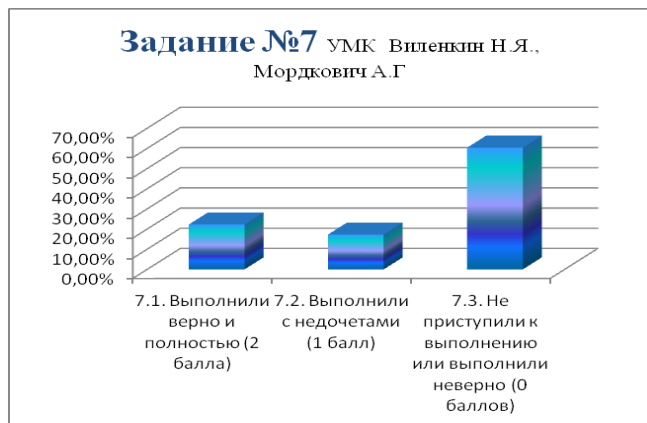
УМК Виленкин Н.Я., Мордкович А.Г.

Петя сложил два числа: 14,45 и 15,875 и округлил сумму до десятых. Маша сначала округлила каждое из этих чисел до десятых, а потом сложила полученные числа. Чей результат получится больше и на сколько?

Таблица 9

7.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	22,3 %
7.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	17,3 %
7.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	60,4 %
7.4. Допустили ошибки:	
7.4.1. при округлении десятичных дробей	42,0 %
7.4.2. при сложении десятичных дробей	16,2 %
7.4.3. при сравнении десятичных дробей	4,7 %

Диаграммы 4,5



УМК Дорофеев Г.В., Никольский С.М., Бунимович Е.А.

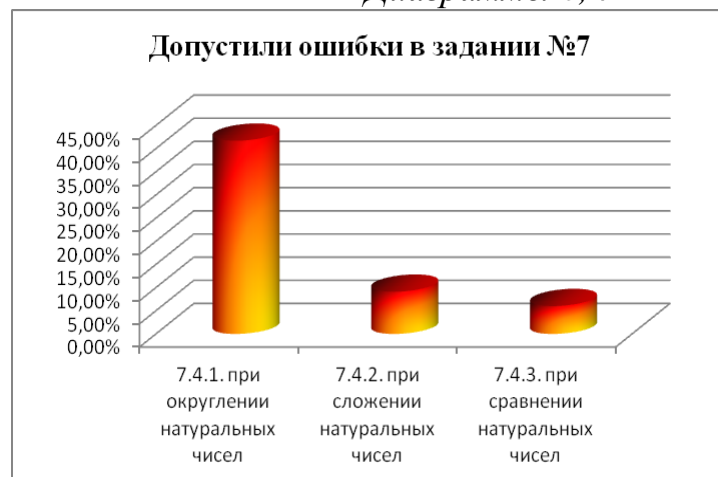
Петя сложил два числа: 1450 и 24769 и округлил сумму до сотен. Маша сначала округлила каждое из этих чисел до сотен, а потом сложила полученные числа. Чей результат получится больше и на сколько?

Таблица 10

7.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	22,9 %
7.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	17,9 %
7.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	59,2 %
7.4. Допустили ошибки:	
7.4.1. при округлении натуральных чисел	41,7 %

7.4.2. при сложении натуральных чисел	9,1 %
7.4.3. при сравнении натуральных чисел	6,0 %

Диаграммы 6, 7



Большой процент учащихся, допустивших ошибки при округлении чисел (он практически одинаков по всем УМК), свидетельствует об отсутствии у учащихся соответствующих навыков, а значит отрицательно сказывается на умении оценить полученный результат вычислений, сделать проверку на правдоподобие полученного ответа при решении конкретных задач.

Задание №8 (Задание с развернутым ответом)

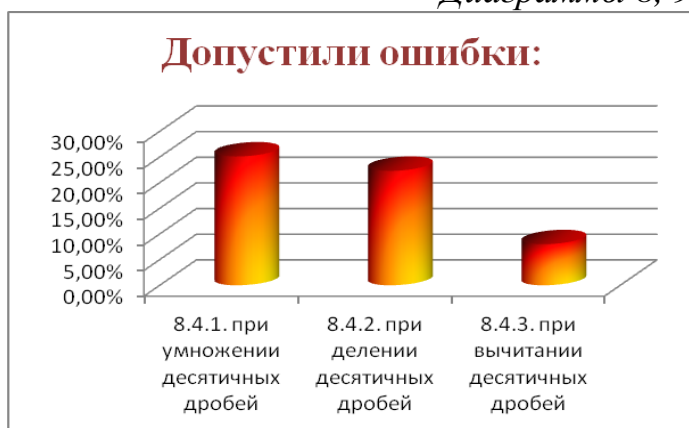
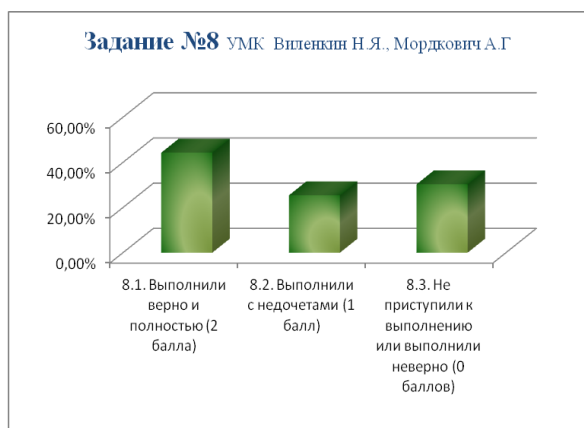
Задание направлено на проверку вычислительных навыков учащихся, умение производить арифметические действия с десятичными (обыкновенными) дробями.

УМК Виленкин Н.Я., Мордкович А.Г.

Найдите значение выражения $3,6 \cdot 1,8 - 0,84 : 2,1$

Таблица 11

8.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	44,3 %
8.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	25,4 %
8.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	30,3 %
8.4. Допустили ошибки:	
8.4.1. при умножении десятичных дробей	25,1 %
8.4.2. при делении десятичных дробей	22,3 %
8.4.3. при вычитании десятичных дробей	8,0 %



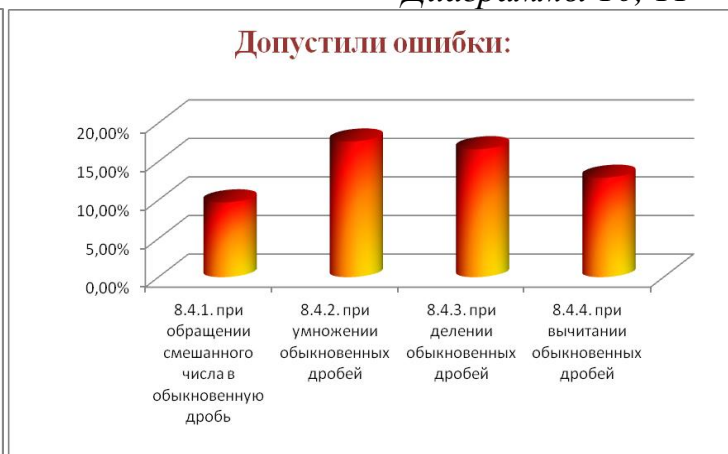
УМК Дорофеев Г.В., Никольский С.М., Бунимович Е.А.

Найдите значение выражения $3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} - 3\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5}$

Таблица 12

8.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	37,0 %
8.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	13,8 %
8.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	49,2 %
8.4. Допустили ошибки:	
8.4.1. при обращении смешанного числа в обыкновенную дробь	9,7%
8.4.2. при умножении обыкновенных дробей	17,6 %
8.4.3. при делении обыкновенных дробей	16,6 %
8.4.4. при вычитании обыкновенных дробей	12,9 %

Диаграммы 10, 11



Как неоднократно отмечалось ранее, вычислительные навыки учащихся оставляют желать лучшего. Традиционно учащиеся лучше выполняют арифметические действия с десятичными дробями, чем с обыкновенными, что обусловлено более простыми алгоритмами выполнения соответствующих операций. И это лишний раз подтверждается результатами данной работы. Но

даже при всей их простоте почти треть учащихся не смогла справиться с заданием на действия с десятичными дробями. Практически каждое задание по математике (и не только) связано с теми или иными вычислениями. А это значит, что если учащиеся не приобретут в полной мере соответствующие навыки, то ни о каком успешном освоении программы основной (средней) школы не может быть и речи. Необходимо помнить, что эти навыки полностью должны быть сформированы именно к концу обучения в 6 классе.

Задание №9 (Задание с развернутым ответом)

Задание направлено на проверку умений находить неизвестные компоненты арифметических действий, на проверку вычислительных навыков учащихся.

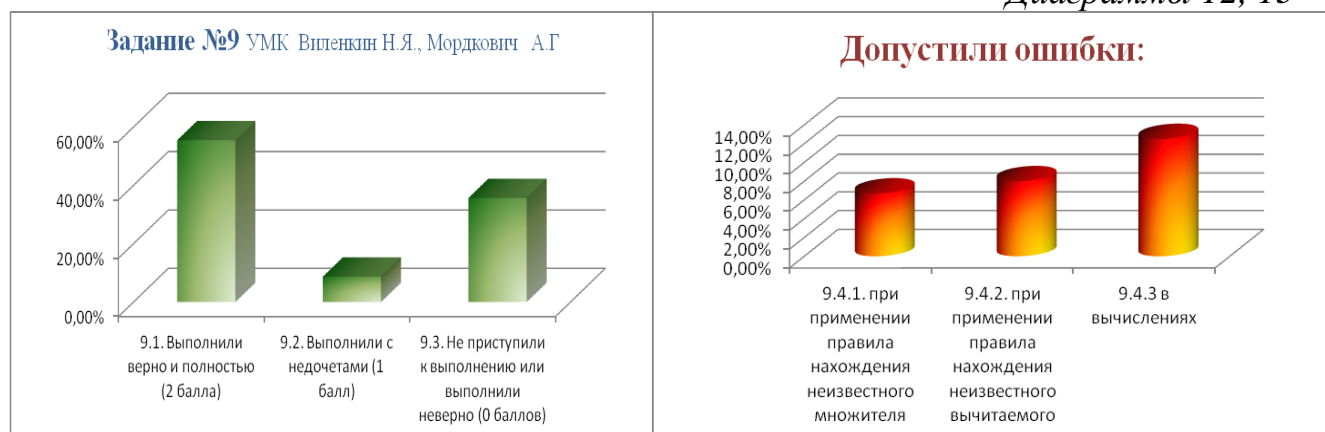
УМК Виленкин Н.Я., Мордкович А.Г.

Решите уравнение $(3,8 - x) \cdot 27 = 83,7$

Таблица 13

9.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	55,5 %
9.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	8,7 %
9.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	35,7 %
9.4. Допустили ошибки:	
9.4.1. при применении правила нахождения неизвестного множителя	6,7 %
9.4.2. при применении правила нахождения неизвестного вычитаемого	8,0 %
9.4.3 в вычислениях	12,5 %

Диаграммы 12, 13

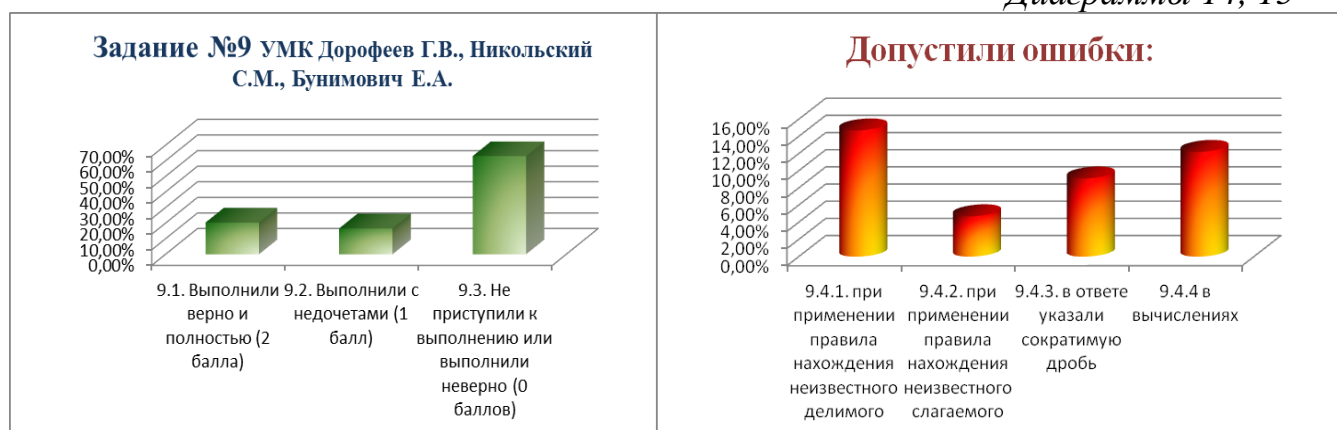


Решите уравнение $(x + 2\frac{1}{3}) : \frac{5}{6} = 4\frac{2}{5}$

Таблица 14

9.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	20,4 %
9.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	16,6 %
9.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	63,0 %
9.4. Допустили ошибки:	
9.4.1. при применении правила нахождения неизвестного делимого	14,7 %
9.4.2. при применении правила нахождения неизвестного слагаемого	4,7 %
9.4.3. в ответе указали сократимую дробь	9,1%
9.4.4 в вычислениях	12,2 %

Диаграммы 14, 15



На столь низких результатах выполнения данного задания в первую очередь сказалось отсутствие соответствующих вычислительных навыков. Особенно при вычислениях, связанных с обыкновенными дробями (только треть учащихся выполнила его более или менее удовлетворительно). В то же время следует иметь в виду, что именно при выполнении подобного рода заданий закладываются умения решать линейные (и любые другие) уравнения (неравенства). А умение решать уравнения (неравенства) является фундаментом успешного обучения математике как в основной, так и в средней школе.

Задание №10 (Задание с развернутым ответом)

Задание проверяет умение решать реальные задачи на части, так называемые практико-ориентированные задачи.

Сплав состоит из 19 частей алюминия и 2-х частей магния (по массе). Какова масса сплава, если в нём магния на 34 кг меньше, чем алюминия?

Таблица 15

10.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	15,6 %
10.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	4,2 %
10.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	80,2 %
10.4 Допустили ошибки:	
10.4.1. при определении количества частей, приходящихся на указанную в условии массу	6,9 %
10.4.2. при определении массы одной части	8,6 %
10.4.3. при определении массы сплава	8,6 %
10.4.4. в пояснениях (или пояснение отсутствует)	5,9 %

Диаграммы 16, 17

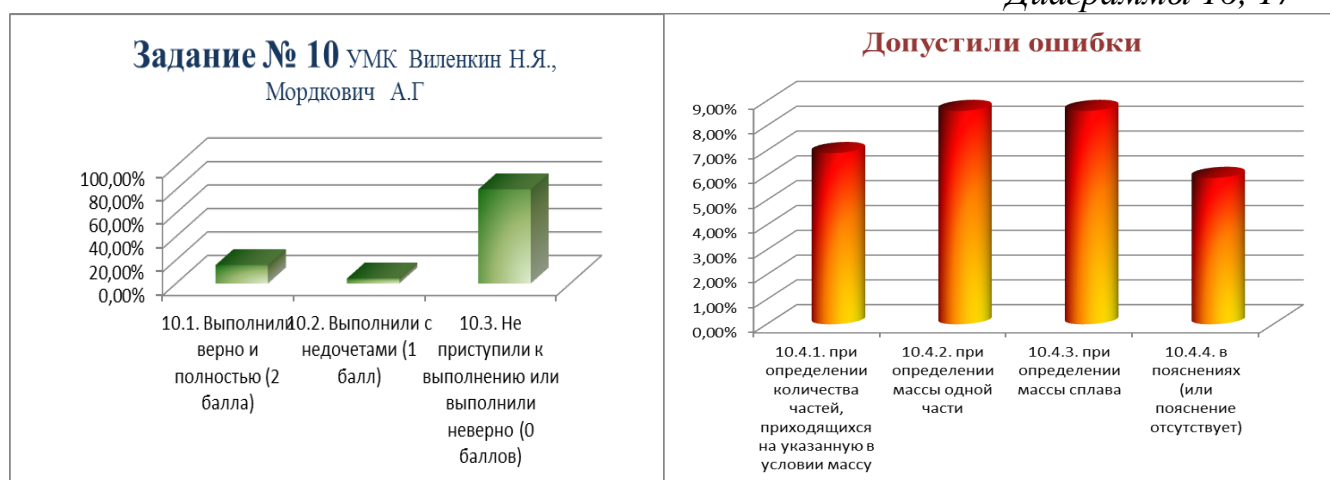
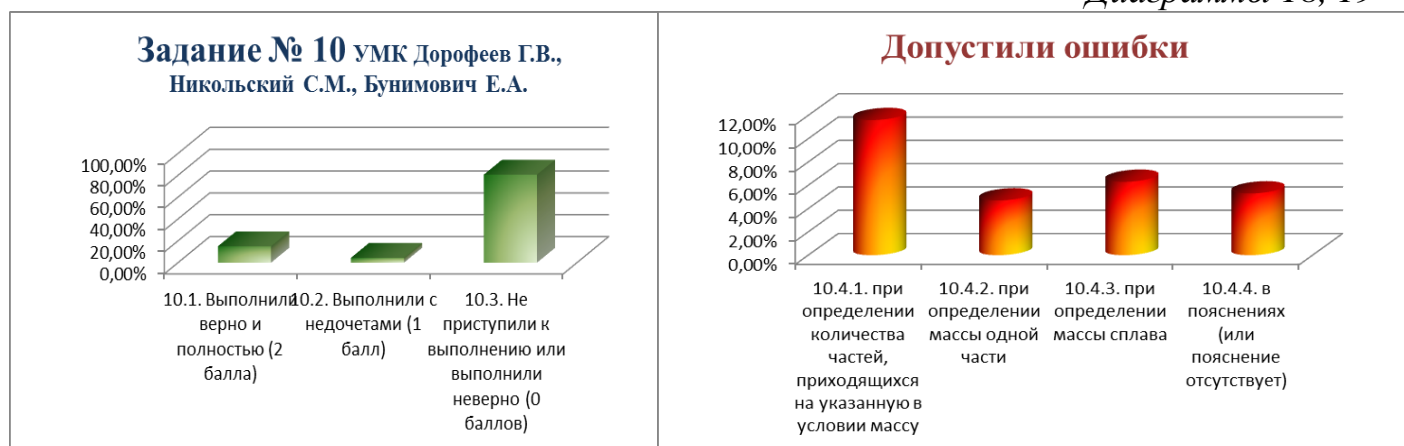


Таблица 16

10.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	15,0 %
10.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	4,4 %
10.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	80,6 %
10.4 Допустили ошибки:	
10.4.1. при определении количества частей, приходящихся на указанную в условии массу	11,6 %
10.4.2. при определении массы одной части	4,7 %
10.4.3. при определении массы сплава	6,3 %
10.4.4. в пояснениях (или пояснение отсутствует)	5,3 %



Тот факт, что 80% учащихся не приступили к решению задачи, свидетельствует не только (и даже не столько) о нехватке времени, а в значительно большей мере связано с просчетами, вызванными недостаточной работой на уроке с условием задачи, неумением выделить необходимую информацию, с неумением привести необходимые обоснования и пояснения.

С одной стороны, казалось бы, речь идет об учащихся 5-6 классов и данные умения только начинают формироваться. С другой стороны, умение привести точные и полные обоснования при решении тех или иных задач является основным фактором, позволяющим судить об осознанности данного решения, о глубине понимания данной проблемы. Эта работа очень длительная, кропотливая и трудоемкая, а значит, не следует откладывать её «на потом».

Задание №11 (Задание с развернутым ответом)

Задание проверяет умение применять математический аппарат при решении практико-ориентированных задач.

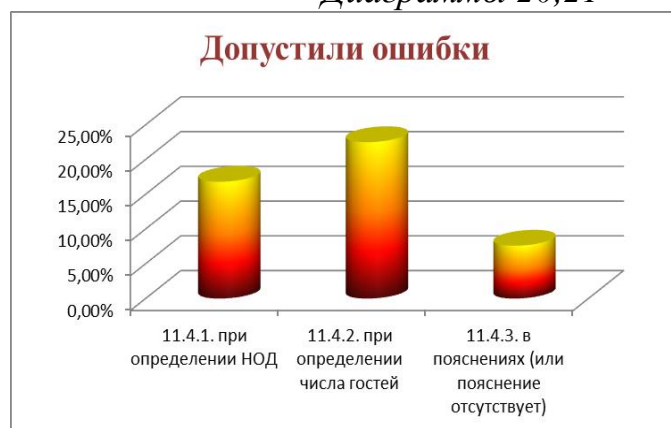
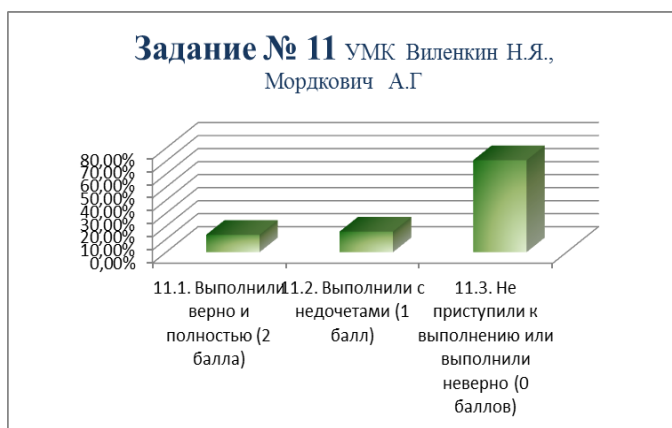
На свой день рождения Маша купила 24 конфеты и 18 шоколадных медалей. Какое наибольшее количество гостей она может пригласить к себе, чтобы все конфеты и все медали можно было разделить поровну между всеми, включая её саму?

УМК Виленкин Н.Я., Мордкович А.Г.

Таблица 17

11.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	13,4 %
11.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	15,9 %
11.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	70,7 %
11.4. Допустили ошибки:	
10.4.1. при определении НОД	16,8 %
10.4.2. при определении числа гостей	22,5 %
10.4.3. в пояснениях (или пояснение отсутствует)	7,6 %

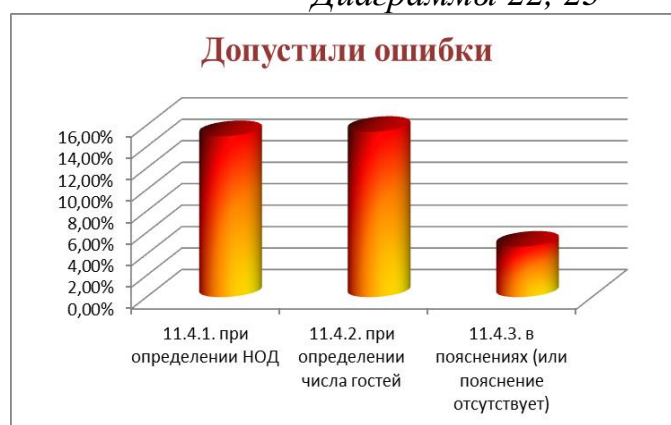
Диаграммы 20,21



УМК Дорофеев Г.В., Никольский С.М., Бунимович Е.А.

Таблица 18

11.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	8,8 %
11.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	12,9 %
11.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	78,4 %
11.4 Допустили ошибки:	
10.4.1. при определении НОД	15,0 %
10.4.2. при определении числа гостей	15,4 %
10.4.3. в пояснениях (или пояснение отсутствует)	4,7 %



Диаграммы 22, 23

Задание направлено на проверку предметных умений – нахождения наибольшего общего делителя двух чисел. Вместе с тем, задание носит метапредметный характер, т.к. обучающимся предложено разрешить конкретную жизненную ситуацию, хорошо им понятную. Как показывают статистические данные, массовая ошибка – в нахождении НОД двух чисел, что является предметом изучения курса математики 5-6 кл. Остается проблемой, как и при решении других реальных задач, неумение школьников читать полностью и вдумчиво условие задания. Так, например, в данном случае, высокий процент обучающихся включивших в «количество гостей, которых Катя может пригласить к себе» саму Катю. Значительное количество школьников представили в качестве решения, как им кажется «способ подбора», при этом, кроме демонстрации, что число 6 подходит (24 делится на

6 и 18 делится на 6), иных аргументов не указано. Данное решение не может быть зачтено, т.к. это ответ на другой вопрос, а не тот, который был сформулирован в условии задачи.

Задание №12 (Задание с развернутым ответом)
«Бonusное задание»

Задание проверяет владение элементами логического мышления при решении практико-ориентированных задач.

В 12 ч скорый поезд догнал пассажирский, а в 18 ч был уже впереди его на 120 км. Какое расстояние между поездами было в 10 ч утра того же дня?

УМК Виленкин Н.Я., Мордкович А.Г.

Таблица 19

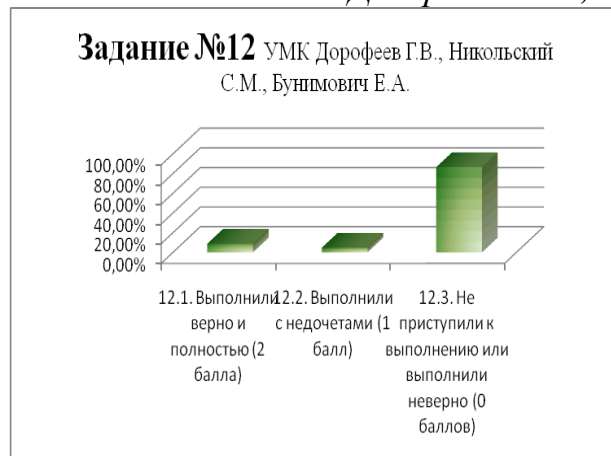
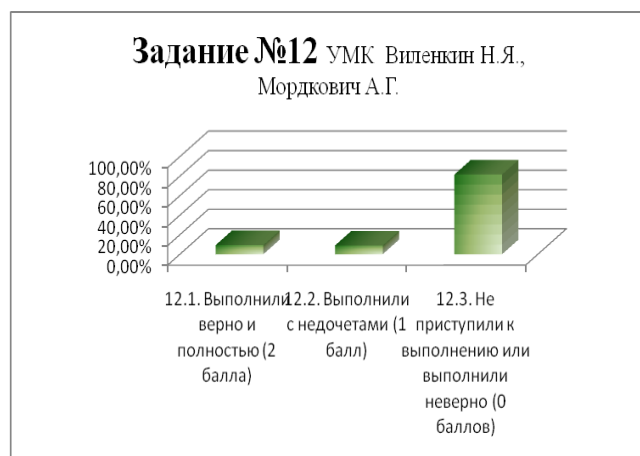
12.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	9,4 %
12.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	9,0 %
12.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	81,6 %
12.4. Допустили ошибки:	
12.4.1 в пояснениях (или пояснение отсутствует)	9,2 %

УМК Дорофеев Г.В., Никольский С.М., Бунимович Е.А.

Таблица 20

12.1. Выполнили верно и полностью (2 балла)	8,8 %
12.2. Выполнили с недочетами (1 балл)	4,7 %
12.3. Не приступили к выполнению или выполнили неверно (0 баллов)	86,5 %
12.4. Допустили ошибки:	
12.4.1. в пояснениях (или пояснение отсутствует)	6,5 %

Диаграммы 24, 25



Результаты решения простого задания, требующего внимательного прочтения и понимания его условия, показали слабое владение школьниками элементами логического мышления. Задача в диагностической работе носила характер «бонусной», при этом все же 12% школьников добрались до нее и смогли в ней разобраться.

3. Выводы

3.1. Общие выводы

Результаты ДКР в большой мере отражают состояние преподавания математики в 5-6 классах в образовательных организациях Санкт-Петербурга. Ведь если более трети учащихся не справляются даже с простейшими вычислениями, то и успеваемость не может быть выше 60%. А если сюда добавить отсутствие и ряда других необходимых навыков, то общий результат и должен быть именно таким, каков он и оказался.

Подобные результаты, на наш взгляд, объясняется, кроме прочих причин, довольно странным представлением ряда руководителей образовательных организаций, что математику в 5-6 классах может преподавать любой учитель: «начинающий» учитель, учитель начальных классов, бывший инженер, решивший поменять профессию и, вообще, кто угодно. На самом деле, математику в 5-6 классах должны преподавать наиболее квалифицированные учителя. Традиционно преподавание в этих классах считается менее престижным, но желательно понимать, что все просчеты, допущенные в преподавании математики в младших классах (в том числе и в начальной школе) исправить в старших классах уже практически невозможно.

3.2. Некоторые комментарии по результатам анализа проверки работ учащихся педагогами

Анализ проверки работ учащихся выявил ряд существенных недостатков в работе значительной части учителей математики.

Мы даже не касаемся вопросов оценивания выполнения того или иного задания, правомерности (объективности) выставления соответствующей отметки учащемуся, речь идет об одной из важных составляющих работы учителя – грамотности методической проверки работы учащихся. Проверая и оценивая работу, учитель должен не только и даже не столько подсчитывать количество недочетов или ошибок, сколько «обратить внимание» учащегося на все, даже малейшие, недочеты и неточности, допущенные им, тем самым показывая ему (и себе) направления работы по совершенствованию его умений и навыков: все имеющиеся «неточности» должны быть обязательно подчеркнуты (выделены) учителем в работе учащегося, касается ли это ошибки или просто «неудачной» фразы.

К сожалению, это относится не к каким-то отдельным работам, а является системной проблемой.

3.3. Общие рекомендации учителям математики и администрациям образовательных организаций

1. Провести качественный анализ результатов региональной диагностической работы, полученных в каждом классе образовательной организации, выявить «слабые» и «сильные» места в обучении математике

школьников 5-6 классов. Материалы, представленные в приложении 5 (сканеры решений учащихся с указанными в них ошибками) позволят учителям математики проанализировать общие и частные для своего класса ошибки при выполнении работы, разработать индивидуальные маршруты (карты) ликвидации пробелов в обучении математике для каждого учащегося.

2. Постоянно вести работу по совершенствованию вычислительных навыков учащихся. Эта работа не должна носить характер «бездумных вычислений». Её следует всячески разнообразить, делать её более увлекательной и интересной. И что самое главное – она должна проводиться непрерывно, органически входить составной частью в каждый урок, на различных его этапах.

3. При решении текстовых (сюжетных) задач основной акцент должен делаться не на разучивании типов задач и правил заполнения соответствующих таблиц, а работе с условием задачи. Необходимо учить выделять значимую информацию, содержащуюся в условии, учить сопоставлению имеющихся в ней фактов, обсуждать различные способы решения той или иной задачи, обращать внимание на полноту и точность ответа на вопрос задачи.

4. Необходимо обращать внимание на точность и полноту пояснений и обоснований при решении каждой конкретной задачи, а не пытаться «сэкономить» на этом время.

5. Постоянно вести работу, направленную на формирование навыков самоконтроля, проверки ответа на «правдоподобие».

6. Вести работу по преемственности обучения математике «начальная школа - основная школа», совместно обсуждать проблемы обучения математике и способы их решения учителями начальной и основной школы, повысить ответственность учителей начальной школы за обученность школьников математике, особенно в части формирования вычислительного аппарата.

7. Работа по формированию и развитию метапредметных умений обучающихся – еще один вопрос сотрудничества учителей начальной и основной школы. К сожалению, результаты проведенной диагностической работы показали, что метапредметные умения чрезвычайно слабо сформированы у школьников – «первопроходцев» ФГОС.

8. Более серьёзно и взвешенно относиться к подбору кадров для преподавания математики в 5-6 классах. Организовать деятельность по наставничеству за молодыми педагогами.

9. Целесообразно изыскать дополнительный час в неделю на ликвидацию пробелов у одних учащихся и час занятий кружка для развития «сильных» учащихся.

10. Своевременно обращаться за методической помощью к методистам по математике ИМЦ районов, изучать методические материалы, разработанные кафедрой физико-математического образования СПб АППО, посещать методические семинары и научно-практические конференции, проходить курсы повышения квалификации по профилю своей деятельности.

Спецификация региональной диагностической работы по математике, 6 класс

1. Назначение работы: оценить уровень общеобразовательной подготовки обучающихся 6-х классов по математике. Результаты диагностической работы могут быть использованы для построения индивидуальной образовательной траектории обучающегося при изучении курса математики.

2. Документы, определяющие содержание КИМ.

Содержание диагностической работы определяется Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 17.12.2010г. № 1897), соответствует содержанию примерной основной образовательной программы по математике в 5-6 классах (в разделе «для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне») (реестр примерных образовательных программ, ресурс доступа: <http://fgosreestr.ru/>).

3. Условия применения.

Работа рассчитана на обучающихся 6-х классов общеобразовательных организаций (школ, гимназий, лицеев).

Работа направлена на проверку базовой подготовки школьников в ее современном понимании. Проверке подвергаются не только усвоение основных алгоритмов и правил, но и понимание смысла важнейших понятий и их свойств за курс математики 5 класса, и первой четверти 6-го класса (на момент проведения работы). При выполнении заданий учащиеся должны продемонстрировать определенную систему знаний, умение пользоваться разными математическими языками, распознавать стандартные задачи в разнообразных формулировках, решать практико-ориентированные задачи.

Проведение работы предусмотрено в ноябре 2016 г.

На выполнение работы отводится 60 минут (1 урок и перемена), без учета времени на инструктаж учащихся. Продолжительность выполнения работы обусловлена необходимостью включения в диагностическую работу заданий, охватывающих как непосредственное содержание обучения математике, так и заданий с межпредметным интегративным характером, так называемых реальных задач, проверяющих не только знание учащимися тех или иных алгоритмов, но и понимание смысла важнейших математических понятий, а следовательно требующих дополнительных временных затрат на их выполнение, в том числе проведение дополнительных рисунков и т.п.

Содержание работы ориентировано на две серии принципиально отличающихся учебно-методических комплектов по математике: первая – под редакцией Виленкина Н.Я., под редакцией Мордковича А.Г. и вторая – под редакцией Дорофеева Г.В., под редакцией Никольского С.М., под редакцией Бунимовича Е.А.

3. Структура КИМ.

Работа состоит из двух частей, включающих 12 заданий, одно из которых «бонусное задание», верное решение которого позволяет заработать дополнительные баллы, при этом неверное его решение не влияет на возможность получить обучающимся высший балл в пятибалльной шкале оценивания.

В первой части шесть заданий: три из которых с выбором ответа (к каждому из которых даны четыре варианта ответа, из них только один верный) и три задания с кратким ответом.

Ответом на задания части 1 (задания 1-6) является число (целое или конечная десятичная дробь), которое следует занести в бланк ответов №1.

Каждое задание первой части оценивается одним баллом. Задание, оцениваемое одним баллом, считается выполненным верно, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа) или вписан верный ответ (в заданиях с кратким ответом).

При выполнении заданий части 2 (задания 7-12) в бланк ответов №2 необходимо записать обоснованное решение и ответ.

Каждое задание второй части оценивается двумя баллами. Задание, оцениваемое двумя баллами, считается выполненным верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи, выполненной обучающимся, понятен ход рассуждений, получен верный ответ. В этом случае за задание выставляется полный балл. Если в решении была допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на общую правильность хода решения, то задание оценивается одним баллом.

4. План работы

№	Раздел кодификатора	Название учебного элемента	Умения, проверяемые в задании
1.	Арифметика	Арифметические действия с натуральными числами	Выполнять арифметические действия с натуральными числами
2.	Арифметика	Проценты	Решать задачи на проценты
3.	Арифметика	Решение текстовых задач	Решать практико-ориентированные задачи на деление с остатком
4.	Арифметика	Решение текстовых задач	Решать задачи на движение
5.	Арифметика	Понятие правильной и неправильной дроби	Применять понятие дроби, правильной дроби, неправильной дроби
6.	Геометрия	Понятие площади и периметра прямоугольника	Применять понятие площади и периметра к решению задач
7.	Арифметика	Округление чисел	Решать реальные задачи с использованием правил округления чисел
8.	Арифметика	Арифметические действия с десятичными/обыкновенными дробями	Выполнять арифметические действия с десятичными/обыкновенными дробями

9.	Арифметика	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	Находить неизвестные компоненты арифметических действий
10.	Арифметика	Решение текстовых задач	Решать задачи на части
11.	Арифметика	Наибольший общий делитель, наименьшее общее кратное	Решать реальные задачи с нахождением НОД и НОК двух чисел
12.	Арифметика	Решение текстовых задач	Решать задачи путем рассуждений

5. Рекомендации по шкалированию (нормированию) результатов работы

Для оценивания результатов выполнения работы обучающимися используется общий балл.

Система формирования общего балла

Максимальное количество баллов за одно задание		Максимальное количество баллов за каждую часть	
Часть 1 Задания № 1-6	Часть 2 Задания № 7-12	За Часть 1	За Часть 2
1	2	6	12
Максимальный балл за работу в целом 18			

Пересчет общего балла в отметку

Общий балл	Менее 8 баллов	8-11 баллов	12-14 баллов	15-18 баллов
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

6. Рекомендации по инструктажу участников работы:

1. Ознакомить школьников с правилами заполнения бланков.
2. Участникам работы необходимо сообщить следующее:
 - На выполнение диагностической работы дается 60 минут.
 - Калькуляторами и справочными материалами пользоваться не разрешается.
 - Работа выполняется гелевой черной ручкой.

7. Перечень необходимых дополнительных материалов для участников работы:

- Бумага для черновика.
- Гелевая черная ручка.

Контрольно-измерительные материалы диагностической работы по математике в 6 классах

УМК Н.Я. Виленкин,
УМК А.Г. Мордкович

Вариант 1

Часть 1

1. Найдите 30% от числа 6:
 - 1) 18
 - 2) 1,8
 - 3) 2
 - 4) 0,2

2. В бутылку входит 0,8 литра молока. Какое наименьшее количество бутылок потребуется для того, чтобы разлить 6,6 литра молока?
 - 1) 8
 - 2) 8,25
 - 3) 9
 - 4) 8,5

3. Сейчас расстояние между собакой и кошкой 30 м. Через сколько секунд собака догонит кошку, если скорость собаки 10 м/с, а кошки – 7 м/с?

4. Сколько существует таких натуральных значений a , что дробь $\frac{a}{15}$ будет правильной, а дробь $\frac{a}{11}$ - неправильной?

5. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон равна 6 см, а площадь 48 см².

6. Не производя вычислений, определите, в каком из примеров указанный порядок действий приводит к неверному результату:
 - 1) $79+38 \cdot 16+57$
 - 2) $2016-18 \cdot (63 \cdot 5-261)$
 - 3) $245+(93-14) \cdot 5-17 \cdot 12$
 - 4) $3060:51-35-28$

Часть 2

7. Петя сложил два числа: 14,45 и 15,875 и округлил сумму до десятых. Маша сначала округлила каждое из этих чисел до десятых, а потом сложила полученные числа. Чей результат получился больше и на сколько?

8. Найдите значение выражения $3,6 \cdot 1,8 - 0,84 : 2,1$.

9. Решите уравнение $(3,8 - x) \cdot 27 = 83,7$.

10. Сплав состоит из 19 частей алюминия и 2-х частей магния (по массе). Какова масса сплава, если в нём магния на 34 кг меньше, чем алюминия?

11. На свой день рождения Маша купила 24 конфеты и 18 шоколадных медалей. Какое наибольшее количество гостей она может пригласить к себе, чтобы все конфеты и все медали можно было разделить поровну между всеми, включая её саму?

12. «Бонусное задание»

В 12 ч скорый поезд догнал пассажирский, а в 18 ч был уже впереди его на 120 км. Какое расстояние между поездами было в 10 ч утра того же дня?

Вариант 2

Часть 1

1. Найдите 40% от числа 8:

- 1) 32
- 2) 3,2
- 3) 2
- 4) 0,2

3. В коробку входит 0,4 кг конфет. Какое наименьшее количество коробок потребуется для того, чтобы разложить 4,5 кг конфет?

- 1) 11
- 2) 11,25
- 3) 12
- 4) 11,5

2. Сейчас расстояние между волком и зайцем 42 м. Через сколько секунд волк догонит зайца, если скорость волка 12 м/с, а зайца – 9 м/с?

4. Сколько существует таких натуральных значений b , что дробь $\frac{b}{17}$ будет правильной, а дробь $\frac{b}{13}$ - неправильной?

5. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон равна 7 см, а площадь 63 см².

6. Не производя вычислений, определите, в каком из примеров указанный порядок действий приводит к неверному результату:

1) $6284 + (117 - 35) : 2 - 169 : 13$

2) $264 \cdot 17 - 312 - 287$

3) $716 + 28 \cdot 32 + 81$

4) $3541 - 24 \cdot (121 : 11 + 56)$

Часть 2

7. Вася сложил два числа: 15,35 и 24,765 и округлил сумму до десятых. Катя сначала округлила каждое из этих чисел до десятых, а потом сложила полученные числа. Чей результат получился больше и на сколько?
8. Найдите значение выражения $6,7 \cdot 1,4 - 0,96 : 3,2$.
9. Решите уравнение $(3,5 - x) \cdot 23 = 71,3$.
10. Сплав состоит из 17 частей меди и 3-х частей цинка (по массе). Какова масса сплава, если в нём цинка на 28 кг меньше, чем меди?
11. На свой день рождения Катя купила 36 конфет и 24 шоколадных медали. Какое наибольшее количество гостей она может пригласить к себе, чтобы все конфеты и все медали можно было разделить поровну между всеми, включая её саму?
12. «Бонусное задание»
В 12 ч скорый поезд догнал товарный, а в 17 ч был уже впереди его на 150 км. Какое расстояние между поездами было в 9 ч утра того же дня?

Вариант 1
Часть 1

1. Найдите 30% от числа 6:

- 1) 18
- 2) $1\frac{4}{5}$
- 3) 2
- 4) $\frac{1}{5}$

2. В бутылку входит 0,8 литра молока. Какое наименьшее количество бутылок потребуется для того, чтобы разлить 6,6 литра молока?

- 1) 8
- 2) $8\frac{1}{4}$
- 3) 9
- 4) $8\frac{1}{2}$

3. Сейчас расстояние между собакой и кошкой 30 м. Через сколько секунд собака догонит кошку, если скорость собаки 10 м/с, а кошки – 7 м/с?

4. Сколько существует таких натуральных значений a , что дробь $\frac{a}{15}$ будет правильной, а дробь $\frac{a}{11}$ - неправильной?

5. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон равна 6 см, а площадь 48 см².

6. Не производя вычислений определите, в каком из примеров указанный порядок действий приводит к неверному результату:

1) $79+38\cdot 16+57$

2) $2016-18\cdot (63\cdot 5-261)$

3) $245+(93-14)\cdot 5-17\cdot 12$

4) $3060:51-35-28$

Часть 2

7. Петя сложил два числа: 1450 и 24769 и округлил сумму до сотен. Маша сначала округлила каждое из этих чисел до сотен, а потом сложила полученные числа. Чей результат получился больше и на сколько?

8. Найдите значение выражения $3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} - 3\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5}$

9. Решите уравнение $(x + 2\frac{1}{3}) : \frac{5}{6} = 4\frac{2}{5}$

10. Сплав состоит из 19 частей алюминия и 2-х частей магния (по массе). Какова масса сплава, если в нём магния на 34 кг меньше, чем алюминия?

11. На свой день рождения Маша купила 24 конфеты и 18 шоколадных медалей. Какое наибольшее количество гостей она может пригласить к себе, чтобы все конфеты и все медали можно было разделить поровну между всеми, включая её саму?

12. «Бонусное задание»

В 12 ч скорый поезд догнал пассажирский, а в 18 ч был уже впереди его на 120 км. Какое расстояние между поездами было в 10 ч утра того же дня?

Вариант 2

Часть 1

1. Найдите 40% от числа 8:

1) 32

2) $3\frac{1}{5}$

3) 2

4) $\frac{1}{5}$

2. В коробку входит 0,4 кг конфет. Какое наименьшее количество коробок потребуется для того, чтобы разложить 4,5 кг конфет?

1) 11

2) $11\frac{1}{4}$

3) 12

4) $11\frac{1}{2}$

3. Сейчас расстояние между волком и зайцем 42 м. Через сколько секунд волк догонит зайца, если скорость волка 12 м/с, а зайца – 9 м/с?

4. Сколько существует таких натуральных значений b , что дробь $\frac{b}{17}$ будет правильной, а дробь $\frac{b}{13}$ - неправильной?

5. Найдите периметр прямоугольника, если одна из его сторон равна 7 см, а площадь 63 см².

6. Не производя вычислений определите, в каком из примеров указанный порядок действий приводит к неверному результату:

1) $6284 + (117 - 35) : 2 - 169 : 13$

2) $264 \cdot 17 - 312 - 287$

3) $716 + 28 \cdot 32 + 81$

4) $3541 - 24 \cdot (121 : 11 + 56)$

Часть 2

7. Вася сложил два числа: 34850 и 2364 и округлил сумму до сотен. Катя сначала округлила каждое из этих чисел до сотен, а потом сложила полученные числа. Чей результат получился больше и на сколько?

8. Найдите значение выражения $4\frac{5}{7} : \frac{9}{14} - 2\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{26}$

9. Решите уравнение $(x + 1\frac{3}{4}) : \frac{7}{8} = 3\frac{5}{7}$

10. Сплав состоит из 17 частей меди и 3-х частей цинка (по массе). Какова масса сплава, если в нём цинка на 28 кг меньше, чем меди?

11. На свой день рождения Катя купила 36 конфет и 24 шоколадных медали. Какое наибольшее количество гостей она может пригласить к себе, чтобы все конфеты и все медали можно было разделить поровну между всеми, включая её саму?

12. «Бонусное задание»

В 12 ч скорый поезд догнал товарный, а в 17 ч был уже впереди его на 150 км. Какое расстояние между поездами было в 9 ч утра того же дня?

Ответы на задания диагностической работы по математике в 6 классах

Математика, 6 класс

№	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 1	Вариант 2
	(УМК Н.Я.Виленкин, УМК А.Г.Мордкович)	(УМК Н.Я. Виленкин, УМК А.Г.Мордкович)	(УМК С.М. Никольский, УМК Г.В. Дорофеев, УМК Е.А. Бунимович)	(УМК С.М. Никольский, УМК Г.В. Дорофеев, УМК Е.А. Бунимович)
1	2	2	2	2
2	3	3	3	3
3	10	14	10	14
4	4	4	4	4
5	28	32	28	32
6	4	2	4	2
7	Машин; на 0,1	Катин; на 0,1	Машин; на 100	Катин; на 100
8	6,08	9,08	$1\frac{1}{12}$	$5\frac{5}{6}$
9	0,7	0,4	$1\frac{1}{3}$	$1\frac{1}{2}$
10	42 кг	40 кг	42 кг	40 кг
11	5 гостей	11 гостей	5 гостей	11 гостей
12	40 км	90 км	40 км	90 км

**Критерии оценивания заданий с развернутым ответом
диагностической работы в 6 классах**

Вариант 1 (УМК Н.Я. Виленкин, УМК А.Г. Мордкович)

7. Петя сложил два числа: 14,45 и 15,875 и округлил сумму до десятых. Маша сначала округлила каждое из этих чисел до десятых, а потом сложила полученные числа. Чей результат получился больше и на сколько?

Решение:

1. Петин результат:

$$\begin{array}{r} 14,450 \\ + 15,875 \\ \hline 30,325 \end{array} \qquad 30,325 \approx 30,3$$

2. Машин результат: $14,45 \approx 14,5$; $15,875 \approx 15,9$; $14,5 + 15,9 = 30,4$.

3. $30,4 - 30,3 = 0,1$.

Ответ: Машин, на 0,1.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или ошибка, например, - неверно выполнено одно из округлений; - вычислительная ошибка; - вместо знака « \approx » использован знак « $=$ » (и наоборот); - отсутствует пояснение.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

8. Найдите значение выражения $3,6 \cdot 1,8 - 0,84 : 2,1$.

Решение:

$$\begin{array}{r} 1. \quad \times 3,6 \\ 1,8 \\ \hline 288 \\ 36 \\ \hline 6,48 \end{array}$$

$$2. \quad 0,84 : 2,1 = 8,4 : 2 = 0,4.$$

$$3. \quad 6,48 - 0,4 = 6,08.$$

Ответ: 6,08.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или одна вычислительная ошибка, с её учетом дальнейшие шаги выполнены верно.

0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше, например, допущена ошибка в порядке действий.
---	--

9. Решите уравнение $(3,8 - x) \cdot 27 = 83,7$.

Решение: $(3,8 - x) \cdot 27 = 83,7$;

$$\begin{array}{r} 83,7 \overline{) 27} \\ \underline{81} \\ 27 \\ \underline{27} \\ 0 \end{array}$$

$$3,8 - x = 83,7 : 27$$

$$3,8 - x = 3,1$$

$$x = 3,8 - 3,1$$

$$x = 0,7$$

Ответ: 0,7.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или ошибка, например, - вычислительная ошибка; - в записи уравнения присутствуют два знака «=».
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше, например, ошибка в правиле нахождения неизвестного вычитаемого и т.п.

10. Сплав состоит из 19 частей алюминия и 2-х частей магния (по массе). Какова масса сплава, если в нём магния на 34 кг меньше, чем алюминия?

Решение:

Из условия задачи следует, что 34 кг – это масса $19 - 2 = 17$ частей. Значит масса одной части равна 2 кг. Так как сплав состоит из $19 + 2 = 21$ части, то масса сплава $21 \cdot 2 = 42$ (кг).

Ответ: 42 кг.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка, или обоснования содержат неточности или отсутствуют.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

11. На свой день рождения Маша купила 24 конфеты и 18 шоколадных медалей. Какое наибольшее количество гостей она может пригласить к себе, чтобы все конфеты и все медали можно было разделить поровну между всеми, включая её саму?

Решение:

Так как НОД (24; 18) = 6, то на дне рождения могут присутствовать вместе с Машей 6 человек. Значит, Маша может пригласить 5 гостей.
 Ответ: 5 гостей.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но обоснования содержат неточности или отсутствуют. ИЛИ В ответе указано 6 гостей.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше, например, ошибка при нахождении НОД.

12. «Бонусное задание»

В 12 ч скорый поезд догнал пассажирский, а в 18 ч был уже впереди его на 120 км. Какое расстояние между поездами было в 10 ч утра того же дня?

Решение:

Так как за $18-12=6$ ч расстояние между поездами стало 120 км, то за 1 ч расстояние между поездами изменяется на $120:6=20$ (км). Значит, $12-10=2$ (ч) ранее расстояние между поездами было $20 \cdot 2=40$ (км). Ответ: 40 км.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но обоснования содержат неточности или отсутствуют.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

Вариант 2 (УМК Н.Я. Виленкин, УМК А.Г. Мордкович)

7. Вася сложил два числа: 15,35 и 24,765 и округлил сумму до десятых. Катя сначала округлила каждое из этих чисел до десятых, а потом сложила полученные числа. Чей результат получился больше и на сколько?

Решение:

1. Васин результат:

$$\begin{array}{r} 15,350 \\ + 24,765 \\ \hline 40,115 \end{array} \qquad 40,115 \approx 40,1$$

2. Катин результат: $15,35 \approx 15,4$; $24,765 \approx 24,8$; $15,4 + 24,8 = 40,2$.

3. $40,2 - 40,1 = 0,1$. Ответ: Катин, на 0,1.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или ошибка, например, - неверно выполнено одно из округлений; - вычислительная ошибка; - вместо знака « \approx » использован знак « $=$ » (и наоборот); - отсутствует пояснение.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

8. Найдите значение выражения $6,7 \cdot 1,4 - 0,96 : 3,2$.

Решение:

$$\begin{array}{r} 1. \quad \times 6,7 \\ \quad \quad 1,4 \\ \hline \quad \quad 268 \\ \quad \quad 67 \\ \hline \quad \quad 9,38 \end{array} \qquad \begin{array}{l} 2. \quad 0,96 : 3,2 = 9,6 : 32 = 0,3. \\ 3. \quad 9,38 - 0,3 = 9,08. \end{array}$$

Ответ: 9,08.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или одна вычислительная ошибка, с её учетом дальнейшие шаги выполнены верно.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше, например, допущена ошибка в порядке действий.

9. Решите уравнение $(3,5 - x) \cdot 23 = 71,3$.

Решение: $(3,5 - x) \cdot 23 = 71,3$;

$$3,5 - x = 71,3 : 23.$$

$$\begin{array}{r} 71,3 \overline{) 23} \\ \underline{69} \\ 23 \\ \underline{23} \\ 0 \end{array}$$

$$3,5 - x = 3,1$$

$$x = 3,5 - 3,1$$

$$x = 0,4$$

Ответ: 0,4.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или ошибка, например, - вычислительная ошибка; - в записи уравнения присутствуют два знака «= \Rightarrow ».
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше, например, ошибка в правиле нахождения неизвестного вычитаемого и т.п.

10. Сплав состоит из 17 частей меди и 3-х частей цинка (по массе). Какова масса сплава, если в нём цинка на 28 кг меньше, чем меди?

Решение:

Из условия задачи следует, что 28 кг – это масса $17 - 3 = 14$ частей. Значит масса одной части равна 2 кг. Так как сплав состоит из $17 + 3 = 20$ частей, то масса сплава $20 \cdot 2 = 40$ (кг). Ответ: 40 кг.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка, или обоснования содержат неточности или отсутствуют.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

11. На свой день рождения Катя купила 36 конфет и 24 шоколадных медали. Какое наибольшее количество гостей она может пригласить к себе, чтобы все конфеты и все медали можно было разделить поровну между всеми, включая её саму?

Решение:

Так как НОД (36; 24) = 12, то на дне рождения могут присутствовать вместе с Катей 12 человек. Значит, Катя может пригласить 11 гостей.

Ответ: 11 гостей.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но обоснования содержат неточности или отсутствуют. ИЛИ В ответе указано 12 гостей.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше, например, ошибка при нахождении НОД.

12. «Бонусное задание»

В 12 ч скорый поезд догнал товарный, а в 17 ч был уже впереди его на 150 км. Какое расстояние между поездами было в 9 ч утра того же дня?

Решение:

Так как за $17-12=5$ ч расстояние между поездами стало 150 км, то за 1 ч расстояние между поездами изменяется на $150:5=30$ (км). Значит, $12-9=3$ (ч) ранее расстояние между поездами было $30 \cdot 3=90$ (км). Ответ: 90 км.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но обоснования содержат неточности или отсутствуют.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

Вариант 1 (УМК С.М. Никольский, УМК Г.В. Дорофеев, УМК Е.А. Бунимович)

7. Петя сложил два числа: 1450 и 24769 и округлил сумму до сотен. Маша сначала округлила каждое из этих чисел до сотен, а потом сложила полученные числа. Чей результат получится больше и на сколько?

Решение:

1. Петин результат:

$$\begin{array}{r} 1450 \\ + 24769 \\ \hline 26219 \end{array} \qquad 26219 \approx 26200$$

2. Машин результат: $1450 \approx 1500$; $24769 \approx 24800$; $24800+1500=26300$.

3. $26300-26200=100$.

Ответ: Машин, на 100.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или ошибка, например, - неверно выполнено одно из округлений; - вычислительная ошибка; - вместо знака « \approx » использован знак « $=$ » (и наоборот); - отсутствует пояснение.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

8. Найдите значение выражения: $3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} - 3\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5}$

Решение:

1. $3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} = \frac{25}{8} \cdot \frac{16}{15} = \frac{25 \cdot 16}{8 \cdot 15} = \frac{10}{3}$

2. $3\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{5} = \frac{15 \cdot 3}{4 \cdot 5} = \frac{9}{4}$

3. $\frac{10}{3} - \frac{9}{4} = \frac{40-27}{12} = \frac{13}{12} = 1\frac{1}{12}$

Ответ: $1\frac{1}{12}$.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или одна вычислительная ошибка, с её учетом дальнейшие шаги выполнены верно.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше, например, допущена ошибка в порядке действий.

9. Решите уравнение $(x + 2\frac{1}{3}) : \frac{5}{6} = 4\frac{2}{5}$

Решение: $(x + 2\frac{1}{3}) : \frac{5}{6} = 4\frac{2}{5}; \quad x + 2\frac{1}{3} = 4\frac{2}{5} \cdot \frac{5}{6};$

$$x + 2\frac{1}{3} = \frac{22}{5} \cdot \frac{5}{6}; \quad x + 2\frac{1}{3} = \frac{11}{3};$$

$$x = \frac{11}{3} - \frac{7}{3}; \quad x = \frac{4}{3}; \quad x = 1\frac{1}{3}.$$

Ответ: $1\frac{1}{3}$.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или ошибка, например, - вычислительная ошибка; - в записи уравнения присутствуют два знака «= \Rightarrow ».
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше, например, ошибка в правиле нахождения неизвестного слагаемого и т.п.

10. Сплав состоит из 19 частей алюминия и 2-х частей магния (по массе). Какова масса сплава, если в нём магния на 34 кг меньше, чем алюминия?

Решение:

Из условия задачи следует, что 34 кг – это масса $19-2=17$ частей. Значит масса одной части равна 2 кг. Так как сплав состоит из $19+2=21$ части, то масса сплава $21 \cdot 2=42$ (кг).

Ответ: 42 кг.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка, или обоснования содержат неточности или отсутствуют.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

11. На свой день рождения Маша купила 24 конфеты и 18 шоколадных медалей. Какое наибольшее количество гостей она может пригласить к себе, чтобы все конфеты и все медали можно было разделить поровну между всеми, включая её саму?

Решение:

Так как НОД (24; 18) = 6, то на дне рождения могут присутствовать вместе с Машей 6 человек. Значит, Маша может пригласить 5 гостей.
 Ответ: 5 гостей.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но обоснования содержат неточности или отсутствуют. ИЛИ В ответе указано 6 гостей.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше. Например, ошибка при нахождении НОД.

12. «Бонусное задание»

В 12 ч скорый поезд догнал пассажирский, а в 18 ч был уже впереди его на 120 км. Какое расстояние между поездами было в 10 ч утра того же дня?

Решение:

Так как за $18-12=6$ ч расстояние между поездами стало 120 км, то за 1 ч расстояние между поездами изменяется на $120:6=20$ (км). Значит, $12-10=2$ (ч) ранее расстояние между поездами было $20 \cdot 2=40$ (км). Ответ: 40 км.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но обоснования содержат неточности или отсутствуют.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

Вариант 2 (УМК С.М. Никольский, УМК Г.В. Дорофеев, УМК Е.А. Бунимович)

7. Вася сложил два числа: 34850 и 2364 и округлил сумму до сотен. Катя сначала округлила каждое из этих чисел до сотен, а потом сложила полученные числа. Чей результат получится больше и на сколько?

Решение:

1. Васин результат:

$$\begin{array}{r} 34850 \\ + 2364 \\ \hline 37214 \end{array}$$

$$37214 \approx 37200$$

2. Катин результат: $34850 \approx 34900$; $2364 \approx 2400$; $34900+2400=37300$.

3. $37300-37200=100$.

Ответ: Катин, на 100.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или ошибка, например, - неверно выполнено одно из округлений; - вычислительная ошибка; - вместо знака « \approx » использован знак « $=$ » (и наоборот); - отсутствует пояснение.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

8. Найдите значение выражения: $4\frac{5}{7} : \frac{9}{14} - 2\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{26}$

Решение:

$$1. \quad 4\frac{5}{7} : \frac{9}{14} = \frac{33}{7} \cdot \frac{14}{9} = \frac{33 \cdot 14}{7 \cdot 9} = \frac{22}{3}$$

$$2. \quad 2\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{26} = \frac{13 \cdot 15}{5 \cdot 26} = \frac{3}{2}$$

$$3. \quad \frac{22}{3} - \frac{3}{2} = \frac{44-9}{6} = \frac{35}{6} = 5\frac{5}{6}$$

Ответ: $5\frac{5}{6}$.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или одна вычислительная ошибка, с её учетом дальнейшие шаги выполнены верно.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше, например, допущена ошибка в порядке действий.

9. Решите уравнение $(x + 1\frac{3}{4}) : \frac{7}{8} = 3\frac{5}{7}$

Решение: $(x + 1\frac{3}{4}) : \frac{7}{8} = 3\frac{5}{7}$; $x + 1\frac{3}{4} = 3\frac{5}{7} \cdot \frac{7}{8}$; $x + 1\frac{3}{4} = \frac{26}{8} \cdot \frac{7}{8}$;

$x + 1\frac{3}{4} = \frac{13}{4}$; $x = \frac{13}{4} - \frac{7}{4}$; $x = \frac{6}{4}$; $x = \frac{3}{2}$; $x = 1\frac{1}{2}$. Ответ: $1\frac{1}{2}$.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена одна описка или ошибка, например, - вычислительная ошибка; - в записи уравнения присутствуют два знака «=»; - в ответе указана дробь $\frac{6}{4}$ или $1\frac{2}{4}$.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше, например, ошибка в правиле нахождения неизвестного слагаемого и т.п.

10. Сплав состоит из 17 частей меди и 3-х частей цинка (по массе). Какова масса сплава, если в нём цинка на 28 кг меньше, чем меди?

Решение:

Из условия задачи следует, что 28 кг – это масса $17-3=14$ частей. Значит масса одной части равна 2 кг. Так как сплав состоит из $17+3=20$ частей, то масса сплава $20 \cdot 2=40$ (кг). Ответ: 40 кг.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но допущена описка, или обоснования содержат неточности или отсутствуют.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

11. На свой день рождения Катя купила 36 конфет и 24 шоколадных медали. Какое наибольшее количество гостей она может пригласить к себе, чтобы все конфеты и все медали можно было разделить поровну между всеми, включая её саму?

Решение:

Так как НОД (36; 24) =12, то на дне рождения могут присутствовать вместе с Катей 12 человек. Значит, Катя может пригласить 11 гостей.

Ответ: 11 гостей.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но обоснования содержат неточности или отсутствуют. ИЛИ В ответе указано 12 гостей.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше. Например, ошибка при нахождении НОД.

12. «Бонусное задание»

В 12 ч скорый поезд догнал товарный, а в 17 ч был уже впереди его на 150 км. Какое расстояние между поездами было в 9 ч утра того же дня?

Решение:

Так как за $17-12=5$ ч расстояние между поездами стало 150 км, то за 1 ч расстояние между поездами изменяется на $150:5=30$ (км). Значит, $12-9=3$ (ч) ранее расстояние между поездами было $30 \cdot 3=90$ (км). Ответ: 90 км.

Баллы	Содержание критерия
2	Обоснованно получен верный ответ.
1	Решение доведено до конца, но обоснования содержат неточности или отсутствуют.
0	Решение не соответствует ни одному из критериев, приведенных выше.

Сканеры решений учащихся заданий второй части региональной диагностической работы по математике в 6-х классах 17.11.2016

1) $15,35 + 24,765 = 40,115 \approx 40,1$ — ответ Васи.
 2) $15,35 + 24,765 = 15,4 + 24,8 = 40,2$ — ответ Кати.
 3) $40,2 - 40,1 = 0,1$
 Ответ: результат Кати больше результата Васи на 0,1

2.
$$\begin{array}{r} 15,350 \\ + 24,765 \\ \hline 40,115 \end{array} = 40,1 \text{ (Вася)}$$

$$\begin{array}{r} 15,35 = 15,4 \\ 24,765 = 24,8 \\ \hline 40,2 \end{array} \text{ (Катя)}$$

Ответ: Катин результат больше на 0,1.

3.
$$\begin{array}{r} 14,450 \\ + 15,875 \\ \hline 30,325 \end{array}$$
 $30 < 30,325 < 30,5$ 30 — получил Петья.

2) $14 + 16 = 30$ — получила Маша. ?
 $30 = 30$

Ответ: результаты будут равны.

$$\begin{array}{r} 15,35 \\ + 24,765 \\ \hline 40,115 \end{array} \approx 40,1$$

2) $15,35 \approx 15,4$
 $24,765 \approx 24,8$

$$\begin{array}{r} 1,4 \\ + 15,4 \\ + 24,8 \\ \hline 40,2 \end{array}$$

$40,2 > 40,1$

Ответ: $40,2 > 40,1$

Ответ не на вопрос задачи

№7

$$\begin{array}{r} 24769 \\ + 1450 \\ \hline 26219 \end{array} \approx 26200$$
 $1450 \approx 1500$
 $24769 \approx 24800$

$$\begin{array}{r} 1500 \\ + 24800 \\ \hline 26300 \end{array}$$
 $26300 - 26200 = 100$

№7.

$15,35 \approx 15,4$

$24,765 \approx 24,8$

1) $15,4 + 24,8 = 40,2$ — получилось у Кати.

2) $15,35 + 24,765 = 40,115$ — получилось у Васи.

3) $40,2 - 40,115 = 0,085$

Ответ: Катин результат больше на 0,085.

№7.

1) $15 + 35 + 456 + 24 = 830$ (с) — сумма всех чисел которые сложили Катя. ?

2) $20 + 40 + 20 + 470 = 850$ (с) — сумма всех чисел которые сложила Катя. ?

Ответ: больше у Кати и на 20.

№7

$$\begin{array}{r} + 24769 \\ 1450 \\ \hline 26219 \approx 26000 \end{array} ?$$

Мама: $1450 \approx 1500$

$$\begin{array}{r} + 25000 \\ 1500 \\ \hline 26500 \end{array}$$

Папеченто: $\frac{26500}{500}$

У Маши больше на 500

$$\begin{array}{r} \sqrt{7} \\ 111 \\ + 14450 \\ 15875 \\ \hline 30325 \approx 30,3 \end{array}$$

$14,450 \approx 14,5$

$$\begin{array}{r} 111 \\ + 15875 \\ \hline 3034 \end{array}$$

$15,875 \approx 15,9$

Ответ: результат Маши больше больше чем у Тети на 1

№8 $3,6^4 \cdot 1,8^3 \cdot 0,84^2 : 2,1 = 644$

$$\begin{array}{r} 1) \times 3,6 \\ 1,8 \\ \hline 288 \\ 36 \\ \hline 6,48 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2) 8,4 \overline{) 21} \\ 84 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3) 2,1 \overline{) 12,48} \\ 42 \\ \hline 48 \\ 48 \\ \hline 0 \end{array}$$

№8

$$3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} - 3\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{25}{8} \cdot \frac{16}{15} - \frac{15}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{90}{12} = 4\frac{1}{2}$$

8. $3,6^4 \cdot 1,8^3 \cdot 0,84^2 : 2,1 = 2,48$

$$\begin{array}{r} 1) \times 3,6 \\ 1,8 \\ \hline 288 \\ 36 \\ \hline 6,48 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 8,4 \overline{) 21} \\ 84 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$3) 6,48 - 4 = 2,48$$

№8

$$3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} - 3\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{2}{60} = \frac{1}{30}$$

$$1) 3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} = \frac{25}{8} \cdot \frac{16}{15} = \frac{400}{120} = \frac{20}{6}$$

$$2) 3\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{39}{20} \quad 3) \frac{20}{6} - \frac{39}{20} = \frac{200}{60} - \frac{198}{60} = \frac{2}{60}$$

! Не нужно сокращать?

№8 $6,7 \cdot 1,4 - 0,96 : 3,2 = 9,21$

$$1) \frac{67}{10} \cdot \frac{14}{10} = \frac{67 \cdot 14}{100} = \frac{469}{50} = 9\frac{36}{50}$$

$$2) \frac{96}{100} : 3\frac{2}{10} = \frac{96 \cdot 10}{100 \cdot 32} = \frac{3}{10}$$

$$3) 9\frac{36}{50} - \frac{3}{10} = 9\frac{36}{50} - \frac{15}{50} = 9\frac{21}{50}$$

!?

№8

$$4\frac{5}{7} : \frac{9}{14} - 2\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{26} = 5\frac{5}{6}$$

$$1) 4\frac{5}{7} : \frac{9}{14} = \frac{33}{7} : \frac{9}{14} = \frac{33}{7} \cdot \frac{14}{9} = \frac{33 \cdot 14}{7 \cdot 9} = \frac{22}{3} = 4\frac{1}{3}$$

$$2) 2\frac{3}{5} \cdot \frac{15}{26} = \frac{13}{5} \cdot \frac{15}{26} = \frac{13 \cdot 15}{5 \cdot 26} = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

$$3) 4\frac{1}{3} - 1\frac{1}{2} = \frac{22}{3} - \frac{3}{2} = \frac{44}{6} - \frac{9}{6} = \frac{35}{6} = 5\frac{5}{6}$$

+

8 $3,6^4 \cdot 1,8^3 \cdot 0,84^2 : 2,1 = 8,48$

$$\begin{array}{r} 1) \times 3,6 \\ 1,8 \\ \hline 288 \\ 36 \\ \hline 6,48 \end{array}$$

$$2) \begin{array}{r} 8,4 \overline{) 21} \\ 84 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$3) \begin{array}{r} 12,48 \\ 4,00 \\ \hline 8,48 \end{array}$$

$$4\frac{5}{7} : \frac{9}{14} - 2\frac{2}{5} \cdot \frac{15}{26} = 8\frac{5}{6}$$

$$4\frac{5}{7} = \frac{33}{7} \quad 2\frac{2}{5} = \frac{12}{5}$$

$$\frac{33}{7} : \frac{9}{14} = \frac{33}{7} \cdot \frac{14}{9} = \frac{22}{3} \quad \frac{12}{5} \cdot \frac{15}{26} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{22}{3} - \frac{3}{2} = \frac{44-9}{6} = \frac{35}{6} = 8\frac{5}{6}$$

✓
✓

8. $3, 6 \cdot 1, 8^{-1}, 84 : 2, 1 = 2, 28$

$$\begin{array}{r} 1) \times 3, 6 \\ 288 \\ + 36 \\ \hline 6, 48 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2) 0, 84 : 2, 1 \\ 84 : 21 = 4 \\ \hline 2, 28 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3) 6, 48 : 2, 28 \\ 2, 28 \cdot 2 = 4, 56 \\ \hline 2, 48 \end{array}$$

$\sqrt{8}$

$$4\frac{5}{7} : \frac{9}{14} - 2\frac{2}{5} \cdot \frac{15}{26} = \frac{33}{7} : \frac{9}{14} - \frac{12}{5} \cdot \frac{15}{26} = \frac{33}{7} \cdot \frac{14}{9} - \frac{12 \cdot 15}{5 \cdot 26} = \frac{66}{3} - \frac{36}{26} = \frac{132}{6} - \frac{27}{6} = \frac{105}{6} = 17\frac{3}{2}$$

$$\frac{105}{6} = 17\frac{3}{2}$$

8. $6, 7 \cdot 1, 4 \cdot 0, 96 : 3, 2 =$

$$1) 6, 7 \cdot 1 = 6, 7 \quad 2) 4 \cdot 0, 96 = 3, 84 \quad 3) 96 : 3, 2 = 29, 38$$

$$4) 6, 7 \cdot 3, 2 = 21, 64 \quad 5) 21, 64 + 29, 38 = 51, 02$$

$$6) 51, 02 - 27, 1 = 23, 92$$

$\sqrt{8}$

$$3, 6 \cdot 1, 8 = 6, 48 \quad 0, 84 : 2, 1 = 0, 4$$

$$\begin{array}{r} 1) 3, 6 \cdot 1, 8 \\ 36 \\ \times 18 \\ \hline 648 \\ + 288 \\ \hline 6, 48 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2) 0, 84 : 2, 1 \\ 84 : 21 = 4 \\ \hline 0, 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3) 96 : 3, 2 \\ 32 \cdot 3 = 96 \\ \hline 3, 2 \end{array}$$

$\sqrt{8}$

$$4\frac{5}{7} : \frac{9}{14} - 2\frac{2}{5} \cdot \frac{15}{26} = 6\frac{1}{3}$$

$$1) 4\frac{5}{7} : \frac{9}{14} = 7\frac{1}{3}$$

$$2) 2\frac{2}{5} \cdot \frac{15}{26} = 1$$

$$3) 7\frac{1}{3} - 1 = 6\frac{1}{3}$$

Как?
где формулы?

$\sqrt{8}$

$$3, 6 \cdot 1, 8 = 6, 48 \quad 0, 84 : 2, 1 = 0, 4$$

$$\begin{array}{r} 1) 3, 6 \cdot 1, 8 \\ 36 \\ \times 18 \\ \hline 648 \\ + 288 \\ \hline 6, 48 \end{array}$$

$$2) 0, 84 : 2, 1 = 0, 4$$

$$\begin{array}{r} 84 : 21 = 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$3) 96 : 3, 2 = 29, 38$$

8)

$$6, 7 \cdot 1, 4 = 9, 38 \quad 0, 96 : 3, 2 = 0, 3$$

$$1) 9, 38 - 0, 3 = 9, 08 \quad 2) 0, 96 : 3, 2 = 0, 3 \quad 3) 9, 08 - 0, 3 = 8, 78$$

?

N 8

$$3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} - 3\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} =$$

$$1) 3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} = \frac{15}{8} : \frac{15}{8} = 2$$

$$2) \frac{1}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{1 \cdot 2}{4 \cdot 5} = \frac{2}{20} = \frac{1}{10}$$

$$3) 4 - \frac{9}{20} = \frac{80}{20} - \frac{9}{20} = \frac{71}{20} = 3\frac{11}{20}$$

18

$$3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} - 3\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} =$$

$$1) 3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} = \frac{4}{8} \cdot \frac{16}{15} = \frac{4 \cdot 2}{15} = \frac{8}{15}$$

$$2) 3\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 2}{4 \cdot 5} = \frac{6}{20} = \frac{3}{10}$$

$$3) 2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2} = 2 - 1 + \frac{4}{6} - \frac{3}{6} = 1\frac{1}{6}$$

18.

$$64 \cdot 1,4^3 - 0,96 : 3,2 = 95,5$$

1) $\begin{array}{r} 64 \\ \times 1,4 \\ \hline 256 \\ + 64 \\ \hline 89,6 \end{array}$	2) $\begin{array}{r} 0,96 : 3,2 \\ \hline 0,3 \end{array}$	3) $\begin{array}{r} 95,5 \\ - 0,3 \\ \hline 95,2 \end{array}$
---	--	--

18

$$3\frac{1}{8} : \frac{15}{16} - 3\frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{25}{81} \cdot \frac{16}{15} - \frac{15}{4} \cdot \frac{2}{5} = \frac{10}{3} - \frac{45}{16} = \frac{160}{48} - \frac{135}{48} = \frac{25}{48}$$

8.

$$3,6 \cdot 1,8 - 0,84 : 2,1 = 5,53$$

$\begin{array}{r} 3,6 \\ \times 1,8 \\ \hline 288 \\ + 288 \\ \hline 6,48 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,84 : 2,1 \\ \hline 0,4 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,84 \\ - 0,31 \\ \hline 0,53 \end{array}$
--	---	--

$$8. 3,6 \cdot 1,8 - 0,84 : 2,1 = 6,44$$

$$1) 3,6 \cdot 1,8 = 6,48$$

$$2) 0,84 : 2,1 = 0,4$$

$$3) 6,48 - 0,4 = 6,08$$

8

$$3,6 \cdot 1,8 - 0,84 : 2,1 =$$

$$1) \frac{3}{6} \cdot \frac{1}{8} = \frac{3}{48}$$

$$2) \begin{array}{r} 8,4 : 2,1 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$3) \frac{3}{48} - \frac{4}{10} = \frac{15}{240} - \frac{96}{240} = -\frac{81}{240}$$

8.

$$6,7 \cdot 1,4 - 0,96 : 3,2 = 9,08$$

$\begin{array}{r} 6,7 \\ \times 1,4 \\ \hline 268 \\ + 468 \\ \hline 9,38 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,96 : 3,2 \\ \hline 0,3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 9,38 \\ - 0,30 \\ \hline 9,08 \end{array}$
--	---	--

Ombem: 9,08

$$\sqrt{8} \quad 3,6 \cdot 1,8^2 - 0,84^2 : 2,1 = 6,88$$

$$\begin{array}{r} 1) \begin{array}{r} 3,6 \\ \cdot 1,8 \\ \hline 288 \\ + 360 \\ \hline 6,48 \end{array} \quad 2) \begin{array}{r} 0,84 \cdot 2,1 \\ \hline 1,764 \end{array} \quad 3) \begin{array}{r} 6,48 \\ - 4,04 \\ \hline 6,88 \end{array} \end{array}$$

$$8. \quad 64 \cdot 1,4^3 - 0,96^2 : 3,2 =$$

$$\begin{array}{r} 1) \begin{array}{r} 64 \\ \cdot 1,4 \\ \hline 896 \end{array} \quad 2) \begin{array}{r} 0,96 \\ \cdot 0,96 \\ \hline 0,9216 \end{array} \quad 3) \begin{array}{r} 896 \\ - 0,9216 \\ \hline 895,0784 \end{array}$$

$$0,88 - 3 = \frac{88-3}{100} = \frac{85}{100} = 0,85$$

$$6,4 \cdot 1,4^3 - 0,96^2 : 3,2 = 4 \frac{26}{100}$$

$$1) \begin{array}{r} 6,4 \\ \cdot 1,4 \\ \hline 896 \end{array} \quad 2) \begin{array}{r} 0,96 \\ \cdot 0,96 \\ \hline 0,9216 \end{array}$$

$$2) 0,96 : 3,2 = 3$$

$$3) 4 \frac{26}{100} - 3 = 4 \frac{26}{100}$$

$$1) \begin{array}{r} 6,4 \\ \cdot 1,4 \\ \hline 896 \end{array} \quad 2) \begin{array}{r} 0,96 \\ \cdot 0,96 \\ \hline 0,9216 \end{array} \quad 3) \begin{array}{r} 896 \\ - 0,9216 \\ \hline 895,0784 \end{array}$$

$$9) \quad (3,5 - x) \cdot 23 = 71,3$$

$$\begin{array}{r} 3,5 - x = 71,3 : 23 \\ 3,5 - x = 3,0956 \\ x = 3,5 - 3,0956 \\ x = 0,4044 \end{array}$$

$$N^0 9$$

$$(3,8 - 20) \cdot 2,7 = 83,4$$

$$x = 3,8 \cdot 2,7$$

$$100,6 : x = 83,4$$

$$x = 100,6 : 83,4$$

$$x = 1,194$$

Ответ: $x = 1,194$

$$(x + 2\frac{1}{3}) : \frac{5}{6} = 4\frac{2}{5} \quad 2\frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

$$x + 2\frac{1}{3} = 22 \cdot \frac{5}{6}$$

$$x + 2\frac{1}{3} = \frac{110}{6} = \frac{55}{3}$$

$$x = \frac{55}{3} - \frac{7}{3}$$

$$x = \frac{48}{3} = 16$$

Ответ: 16

$$29 \quad (3,5 - x) \cdot 23 = 71,3$$

$$3,5 - x = 71,3 : 23$$

$$3,5 - x = 3,0956$$

$$x = 3,5 - 3,0956$$

$$x = 0,4044$$

Ответ: 0,4044

$$(x + 1\frac{3}{4}) : \frac{7}{8} = 3\frac{5}{8} = (2 + 1\frac{3}{4}) : \frac{7}{8} = 3\frac{5}{8}$$

$$1\frac{3}{4} = \frac{7}{4} \quad 3\frac{5}{8} = \frac{26}{8} \quad \frac{7}{8} : \frac{7}{4} = \frac{7}{8} \cdot \frac{4}{7} = 1$$

$$x + 1 = 3\frac{5}{8} - 1 = 2\frac{5}{8}$$

$$x = 2\frac{5}{8} - 1 = 1\frac{5}{8}$$

Ответ: $1\frac{5}{8}$

$$\begin{aligned}
 9. (3,8-x) \cdot 27 &= 83,7 \\
 3,8-x &? \\
 83,7 : 27 &? \\
 x &= 22,599 \\
 x &= 22,599 + 3,8 \\
 x &= 26,399
 \end{aligned}$$

N 9

$$\begin{aligned}
 (x + 1\frac{3}{4}) : \frac{7}{8} &= 3\frac{5}{7} \\
 x + 1\frac{3}{4} &= 3\frac{5}{7} \cdot \frac{8}{8} = \frac{26}{7} = 3\frac{5}{7} \\
 x &= \frac{26}{7} - 1\frac{3}{4} = \frac{26}{7} - \frac{7}{4} = \frac{26}{7} - \frac{7}{4} = 3\frac{5}{7} - 1\frac{3}{4} = 2\frac{11}{28}
 \end{aligned}$$

9

$$\begin{aligned}
 (3,8-x) \cdot 27 &= 83,7 \\
 2,8x &= 83,7 : 27 \\
 2,8x &= 3,1 \\
 x &= 3,1 : 2,8 \\
 x &= 0,3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (3,5-x) \cdot 23 &= 71,3 \\
 x &= 71,3 : 23 = 3,1 \\
 x &= 3,5 - 3,1 = 0,4 \\
 \text{O T B E T: } &4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9. (3,8-x) \cdot 27 &= 83,7 \\
 102,6 - 27x &= 83,7 \\
 27x &= 102,6 - 83,7 \\
 27x &= 18,9 \\
 x &= 18,9 : 27 \\
 x &= 3\frac{1}{10} \\
 \text{Ombem: } &3\frac{1}{10}
 \end{aligned}$$

N 9

$$\begin{aligned}
 (3,8-x) \cdot 27 &= 83,7 \\
 3,8-x &= 83,7 : 27 \\
 3,8-x &= 2,11 \\
 x &= 3,8 - 2,11 \\
 x &= 0,69 \\
 \text{Ombem: } &0,69
 \end{aligned}$$

2ge vorzeichen?

9)

Oms

$$\begin{aligned}
 (x + 1\frac{3}{4}) : \frac{4}{8} &= 3\frac{5}{7} \\
 1. \frac{3\frac{5}{7} \cdot 8}{4} &= \frac{26 \cdot 4}{4} = 13 \\
 2. \frac{13}{4} - \frac{4}{4} &= \frac{6}{4} = \frac{3}{2} \\
 x &= \frac{3}{2}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9) (3,5-x) \cdot 23 &= 41,3 \\
 3,5-x &= 41,3 : 23 \\
 3,5-x &= 3,1 \\
 x &= 3,5 - 3,1 \\
 x &= 0,4
 \end{aligned}$$

№ 9

$$\begin{aligned}
 (x+2\frac{1}{3}) : \frac{5}{6} &= 4\frac{2}{3} \\
 x+2\frac{1}{3} &= 4\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5} \\
 x+2\frac{1}{3} &= 3\frac{4}{5} \\
 x &= 3\frac{4}{5} - 2\frac{1}{3} \\
 x &= 3\frac{2}{15} \\
 \text{Omlen: } x &= 3\frac{2}{15}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9) (7,8-x) \cdot 27 &= 83,7 \\
 7,8-x &= 83,7 : 27 \\
 7,8-x &= 3,1 \\
 x &= 7,8 - 3,1 \\
 x &= 4,7 \\
 \text{Omlen: } x &= 4,7
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 83,7 \overline{) 27} \\
 \underline{81} \\
 27 \\
 \underline{27} \\
 0
 \end{array}$$

№ 9

$$\begin{aligned}
 (x+2\frac{1}{3}) : \frac{5}{6} &= 4\frac{2}{3} \\
 x+2\frac{1}{3} &= 4\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5} \\
 x+2\frac{1}{3} &= 4\frac{24}{5} \\
 4\frac{24}{5} - 2\frac{1}{3} \\
 x &= 2\frac{11}{75}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 9) (x+2\frac{1}{3}) : \frac{5}{6} &= 4\frac{2}{3} \\
 x+2\frac{1}{3} &= 4\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5} = \frac{11}{3} = 3\frac{2}{3} \\
 x+2\frac{1}{3} &= 3\frac{2}{3} \\
 x &= 3\frac{2}{3} - 2\frac{1}{3} = 1 + \frac{2-1}{3} = 1\frac{1}{3} \\
 x &= 1\frac{1}{3} \\
 \text{Omlen: } x &= 1\frac{1}{3}
 \end{aligned}$$

№ 9

$$(x+2\frac{1}{3}) : \frac{5}{6} = 4\frac{2}{3}$$

$$x = 4\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5} - 2\frac{1}{3} \quad x = 5$$

?

№ 9

$$\begin{aligned}
 (x+2\frac{1}{3}) : \frac{5}{6} &= 4\frac{2}{3} = 4\frac{2}{3} \cdot \frac{6}{5} - 2\frac{1}{3} = \frac{24}{5} \cdot \frac{6}{5} - \frac{7}{3} = \\
 &= \frac{144}{25} - \frac{7}{3} = \frac{432}{75} - \frac{175}{75} = \frac{257}{75} = 3\frac{42}{75} = 3\frac{14}{25}
 \end{aligned}$$

?

№ 9

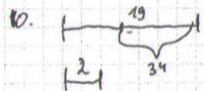
$$\begin{aligned}
 (3,5-x) \cdot 23 &= 71,3 \\
 2,5x \cdot 23 &= 71,3 \\
 2,5x &= 71,3 : 23 \\
 2,5x &= 3,1 \\
 \text{Omlen: } x &= 1,24
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 71,3 \overline{) 23} \\
 \underline{69} \\
 23 \\
 \underline{23} \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 3(3,5-x) \cdot 23 &= 413 \\
 x &= 413 : 23 + 3,5 \\
 x &= 66 - \frac{413}{23} = 66 - 17,95 = 48,05
 \end{aligned}$$

10. 1) $17 - 3 = 14$ г. - разница между гем и гем ?
 2) $28 : 14 = 2$ кг - вес 1. части
 3) $17 \cdot 2 = 34$ кг - вес меди
 4) $3 \cdot 2 = 6$ кг - вес цинка
 5) $34 + 6 = 40$ кг
 Ответ: сплав весит 40 кг.

- № 10
 1) $17 \cdot 3 = 51$ (кг) ?
 2) $28 - 3 = 25$ (кг) ?
 3) $51 + 25 = 76$ (кг) ?
 Ответ: 76 масса сплава.



- 1) $19 - 2 = 17$ (кг) - медь ?
 2) $34 : 17 = 2$ (кг) - 1 ч.
 3) $19 + 2 = 21$ (кг) - вес сплава
 4) $38 - 2 = 72$ 4) $2 \cdot 2 = 42$ (кг)
 Ответ: 42 кг.

10.
 1) $19 - 2 = 17$ (г) разница между кол-вом частей сплава
 2) $17 = 34$ - то на сколько частей медь и цинк
 3) $34 : 17 = 2$ (кг) 1 часть
 4) $19 \cdot 2 = 38$ (кг) алюминия
 5) $2 \cdot 2 = 4$ (кг) железа
 6) $38 + 4 = 42$ (кг) масса сплава
 Ответ: 42 кг

$$17x + 3 = 28$$

$$20 = 28$$

$$x = 28 + 20$$

$$x = 48.$$

Ответ: 48 масса сплава.

№ 10. Решение:

1) $17 + 3 = 20$ (кг) масса меди и цинка

2) $20 : 2 = 10$ (кг) - масса цинка ?

3) $10 \cdot 28 = 280$ (кг) меди ?

4) $280 + 10 = 290$ (кг) меди и цинка.

Ответ: 290 кг.

10.

$19 \cdot 2 = 38$ (кг) - масса алюминия

$38 - 34 = 4$ (кг) масса сплава

Ответ: 4 кг масса сплава

510

$$19x - 2x = 34$$

$$17x = 34$$

$$x = 34 : 17$$

$x = 2$ - 1 часть магия

Алишма - 19 частей

Магия - 2 - 34 кг

$$1) 34 \cdot 17 = 940 \text{ (кг)}$$

$$2) 940 \text{ кг} + 34 \text{ кг} = 974 \text{ (кг)}$$

Ответ 974 кг масса сплава

задача 11.

$$1) 36 + 24 = 60 \text{ (кг)} - \text{всего.}$$

$$2) 60 : 2 = 30 \text{ (кг)} - \text{кашей.}$$

$$3) 30 - 1 = 29 \text{ (кг)} - \text{пригласит.}$$

Ответ: 29 (кг) - можно пригласить.

$$11. 1) 24 + 18 = 42 \text{ (конфеты)}$$

$$2) 42 : 2 = 21 \text{ (человек)}$$

Ответ: 21 человек.

111.

УМаши 24к и 18ш.м.

Гостей: 9ч.б

Конфет каждой: ? шт. (включая Машу)

Метод ПОДБОРА:

Гостей 5 + Маша = 6

$$24 : 6 = 4 \text{ (к)} - \text{конфет/чел.}$$

$$18 : 6 = 3 \text{ (м)} - \text{медальей на человека.}$$

Ответ: гостей можно пригласить 5 человек.

формула 6? А доказать, что 6 - наибольшее.

111 какое наибольшее количество гостей она сможет пригласить?

36	2	24	2
18	2	12	2
9	3	6	2
3	3	3	3
1		1	

$2 \cdot 2 \cdot 3 = 12$
 Ответ: 12 человек ✓

111

$$\text{НОД}(36, 24) = 2^3 \cdot 3^2 = 24$$

36	2	24	2
18	2	12	2
9	3	6	2
3	3	3	3
1		1	

$$36 = 2^2 \cdot 3^2 \quad 24 = 2^3 \cdot 3$$

$$1) 24 - 1 = 23 \text{ (чел.)}$$

Ответ: она может пригласить 23 человека.

$$5) 34 + 6 = 4$$

Ответ: см

$$\text{НОД}(24, 18) = 3 \cdot 2 \cdot 3 = 18$$

Ответ: 5 гостей.

НОД (36 и 24) = 2 · 3 · 2 · 3; N II

36		2	24		2
18		2	12		2
9		3	6		2
3		3	3		3
1			1		

?

Решение:

1) НОД (36; 24) = 2 · 2 · 3 · 3 = 36 (над.)
 36 = 2 · 2 · 3 · 3
 24 = 2 · 2 · 3 · 3

2) 36 : 2 = 18 рез.

36		2
18		
16		
16		
0		

Ответ: 18 человек в каждой семье равно.

Стоимость 6?

- 11.1) 24 : 4 = 6 (ч)
 2) 18 : 3 = 6 (ч)
 Ответ: 6 человек
 в каждой семье
 приехали к
 себе в гости.

- II.
 D(24): 1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24
 D(18): 1; 2; 3; 6; 9; 18
 Ответ: 1; 2; 3; 6 человек.

Ответ не на вопрос задачи!

N II.

Купила - 24 к. и 18 ш. и.
 Другой - ? шт.

Решение:

- 1) 24 : 6 = 4 (к.) - столько же
 в семье.
 2) 18 : 3 = 6 (ш.) - столько же
 в семье.
 3) 4 + 6 = 10 (шт.) - можно пригласить.
 Ответ: 10 шт.

- 1) Купила 36 к. и 24 ш. и.
 2) 36 : 6 = 6 (к.) 24 : 4 = 6 (ш.)
 3) 6 + 6 = 12 (шт.)
 Ответ: можно пригласить 12 человек.

60		3
20		2
10		2
2		2
1		

1) 60 : 3 = 20 (чел)
 Ответ: 20 человек

N 11. 36 конф.
24 медал.
? гостей
Время:

1) $36 + 24 = 60$ (конф и медал.)

2) $60 : 2 = 30$ (чел) с конфей

3) $30 - 1 = 29$ (чел) может
принести конф.

Ответ: 29 чел.

$36 + 24 = 60$

Ответ: может принести 58 конфей.

11.

$24 - 18 = 6$ (чел)

Ответ: Мама и папа в гости

N 11
 $24 + 18 = 42$ (чел) - всего

2) Ответ: 42 гостя.

N 11

Конф - 24 шт

Медалей шк - 18 шт

$24 + 18 = 42$ (шт)

Ответ: 42 человека могут прийти на День Рождения

2) $340 \text{ км} \pm 34 \text{ км} = 9$
Ответ: 974 км и
сплав

N 12

1) $18 - 12 = 6$ (чел) за 6 часов поезд скорый поезд формирует пассажирский поезд

нет!

2) $120 : 6 = 20$ (км/ч) скорость скорого поезда

нет!

3) $12 - 10 = 2$ (чел) оставалась до того как скорый поезд догонит пассажирский в 10ч

4) $2 \cdot 20 = 40$ (км) расстояние между поездами в 10ч

Ответ: 40 км было между поездами в 10ч

12.

1) $18 - 12 = 6$ (чел) время за которое скорый поезд проехал 120 км.

2) $120 : 6 = 20$ (км/ч) скорость скорого поезда

3) $18, 19, 20, 21, 22, 23; 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 \Rightarrow 15$ (чел) длина между 18 и 10 ч.

4) $15 \cdot 20 = 300$ (км) проехал скорый поезд за 15ч.

5) $300 + 120 = 420$ (км) расстояние между поездами.

Ответ: 420 км.

12) 12 ч догнал

17 ч. на 150 км

9 ч. - ? км

1) $12 \cdot 7 - 12 = 5$ (чел) - это что?

} Комментарий?

2) $150 : 5 = 30$ (км) за 1ч. - ?

3) $12 - 9 = 3$ (чел)

4) $3 \cdot 30 = 90$ (км)

Ответ: между ними было 90 км в 9 часов утра