

Результаты выполнения Всероссийский проверочных работ по математике в сентябре-октябре 2020 года обучающимися 6-9 классов

1. Всероссийские проверочные работы по математике (предмет) в сентябре-октябре 2020 года обучающимися 5-8 классов были проведены на основании следующих документов:

1) Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки №821 от 05.08.2020 "О внесении изменений в приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 27 декабря 2019 г. № 1746 "О проведении Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки мониторинга качества подготовки обучающихся общеобразовательных организаций в форме всероссийских проверочных работ в 2020 году"

2) Распоряжение Министерства образования Омской области № 2241 от 27.08.2020 "О внесении изменения в распоряжение Министерства образования Омской области от 30 декабря 2019 года № 5147"

В Всероссийских проверочных работах по математике в сентябре-октябре 2020 года обучающимися 5-8 приняло участие 55617 обучающихся из 672 образовательных организаций Омской области.

Целью проведения Всероссийских проверочных работах является:

- осуществление входного мониторинга качества образования, в том числе мониторинга уровня подготовки обучающихся в соответствии с ФГОС начального, основного общего образования;
- совершенствования преподавания учебных предметов и повышения качества образования в образовательных организациях;
- корректировки организации образовательного процесса по учебным предметам на 2020/2021 учебный год.

2. Краткое описание исследования (инструментарий, порядок проведения, система оценивания).

Обучающиеся 6 классов выполняли работу по программе 5 класса. Работа содержит 14 заданий. В заданиях 1–5, 7, 8, 11, 12 (пункт 1), 13 необходимо записать только ответ. В задании 12 (пункт 2) нужно изобразить требуемые элементы рисунка. В заданиях 6, 9, 10, 14 требуется записать решение и ответ.2.2.

Система оценивания выполнения заданий и проверочной работы в целом: каждое верно выполненное задание 1–5, 7, 8, 11 (пункт 1), 11 (пункт 2), 12 (пункт 1), 12 (пункт 2), 13 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок. Выполнение заданий 6, 9, 10, 14 оценивается от 0 до 2 баллов.

Максимальный первичный балл -20.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале.

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–6	7–10	11–14	15–20

Продолжительность проверочной работы- 60 минут.

Обучающиеся 7 классов выполняли работу по программе 6 класса. Работа содержит 13 заданий. В заданиях 1–8, 10 необходимо записать только ответ. В задании 12 нужно изобразить требуемые элементы рисунка. В заданиях 9, 11, 13 требуется записать решение и ответ

Система оценивания выполнения заданий и проверочной работы в целом: каждое верно выполненное задание 1–8, 10, 12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок. Выполнение заданий 9, 11, 13 оценивается от 0 до 2 баллов.

Максимальный первичный балл -16.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале.

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–5	6–9	10–13	14–16

Продолжительность проверочной работы- 60 минут.

Обучающиеся 8 классов выполняли работу по программе 7 класса. Работа содержит 16 заданий. В заданиях 1–9, 11, 13 необходимо было записать только ответ. В задании 15 нужно было изобразить точки на графике и соединить их отрезками. В заданиях 10, 12, 14 и 16 требовалось записать решение и ответ.

Система оценивания выполнения заданий и проверочной работы в целом: каждое верно выполненное задание 1–11, 13,15 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину, изобразил правильный рисунок. Выполнение заданий 12, 14, 16 оценивается от 0 до 2 баллов.

Максимальный первичный балл -19.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале.

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–6	7–11	12–15	16–19

Продолжительность проверочной работы- 90 минут.

Обучающиеся 9 классов выполняли работу по программе 8 класса. Работа содержит 19 заданий. В заданиях 1–3, 5, 7, 9–14 необходимо записать только ответ. В заданиях 4 и 8 нужно отметить точки на числовой прямой. В задании 6 требуется записать обоснованный ответ. В задании 16 требуется дать ответ в пункте 1 и схематично построить график в пункте 2. В заданиях 15, 17–19 требуется записать решение и ответ.

Система оценивания выполнения заданий и проверочной работы в целом: правильное решение каждого из заданий 1–5, 7, 9–14, 17 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину; изобразил правильный рисунок. Выполнение заданий 6, 8, 15, 16, 18, 19 оценивается от 0 до 2 баллов. Максимальный первичный балл — 25.

Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале.

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–7	8–14	15–20	21–25

Продолжительность проверочной работы- 90 минут.

3. Перечень планируемых результатов (проверяемых действий, умений), которые проверялись заданиями выполненными обучающимися на 50 и менее %

6 класс

Наиболее успешными в работе оказались задания: 1, 3, 5, 7, 11(1), 11(2), – процент выполнения выше 50.

Неуспешными в работе оказались задания: 2, 4, 6, 8, 9, 10, 12(1), 12(2), 13, 14 – процент выполнения меньше 50.

Задание 2. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Оперировать на базовом уровне понятием «обыкновенная дробь»	47,58	50,99

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –2.

Пример:

Представьте в виде смешанного числа выражение $\frac{29}{7} + \frac{10}{7}$.

Комментарии: Низкий процент выполнения задания, отчасти объясняется тем, что по ряду УМК таких, как Н.Я. Виленкина, С.М. Никольского, по которым проводится обучение математике, обыкновенные дроби изучаются в 6-ом классе, т.е. учащиеся 5-х классов некоторых школ это задание не выполняли. Вместе с тем, отсутствие со стороны учащихся элементарной проверки могло повлечь запись неверного ответа решения задачи.

Задание 4. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	33,49	40,39

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –4.

Пример: В классе 30 учеников, из них две пятых - девочки. Сколько мальчиков учится в классе?

Комментарии: Несмотря на простоту восприятия сюжета реальной задачи, результат ее решения очень низкий. Здесь возможны три ошибки: неумение находить часть от числа, запись в ответ промежуточного значения и вычислительная ошибка. В подобных простейших практико-ориентированных задачах проведение проверки или оценки полученного результата могло бы помочь учащемуся увидеть ошибку и исправить ее, вместе с тем, как показывает результат этой задачи, подобный навык отсутствует у учащихся, и учителю необходимо работать над этой проблемой.

Задание 6. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Решать задачи разных типов (на работу, на движение), связывающих три величины; выделять эти величины и отношения между ними; знать различие скоростей объекта в стоячей воде	Решать задачи разных типов (на работу, на движение), связывающих три величины; выделять эти величины и отношения между ними; знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки	41,65	46,71

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –5.

Пример: За 2 часа 30 минут Марина проходит такое же расстояние, какое она проезжает за 30 минут на велосипеде со скоростью 20 км/ч. Сколько километров проходит Марина за час? Запишите решение и ответ.

Комментарии: результат ее решения очень низкий. Здесь возможны ошибки: неумение находить скорость, расстояние, запись в ответ промежуточного значения и вычислительная ошибка.

Задание 8. *Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. Находить процент от числа, число по проценту от него; находить процентное отношение двух чисел; находить процентное снижение или процентное повышение величин	Находить процент от числа, число по проценту от него; находить процентное отношение двух чисел; находить процентное снижение или процентное повышение величины	27,88	36,81

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –3.

Пример: В марте комбинат произвёл 50 тонн сливочного масла, а в апреле — на 30% больше. Сколько тонн сливочного масла комбинат произвёл в апреле?

Комментарии: низкие результаты школьники показали при работе с процентами. Возможно, это может быть оправдано тем, что по ряду УМК проценты изучаются в 6-ом классе, да и в 5-ом на момент написания работы эта тема еще не была качественно отработана. Сравнительно низкий процент выполнения заданий, в которых нужно было применить математические знания на практике, свидетельствует о том, что зачастую знания, получаемые на уроках математики, являются «оторванными» от реальной жизни. Можно рекомендовать учителям чаще обращаться на уроках к реальным значениям величин и их оценке, поскольку это формирует у обучающихся внимание к числовым данным, умение проверять правильность ответа, полученного при решении задачи. Очень важно развивать у учеников навык прикидки верного ответа с точки зрения размеров, единиц измерения и характеристик реального объекта или процесса.

Задание 9. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение навыками письменных вычислений.	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений / выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий. Решать задачи на покупки, решать несложные логические задачи методом рассуждений	44,67	50,07

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –5.

Пример: Найдите значение выражения $231144 : 8 - (346 \cdot 47 - 3110)$.

Запишите решение и ответ.

Комментарии: Результаты данного задания очередной раз подтвердили, что при обучении учащихся математике существуют серьезные проблемы с отработкой вычислительных навыков, что, вообще говоря, является смыслом обучения в 5-ом классе. Основные ошибки были сделаны вследствие невнимательности и отсутствия самоконтроля, нарушением порядка арифметических действий в выражении, при переходе через разряд при выполнении действия и, наконец, обычные вычислительные ошибки, в том числе связанные с незнанием алгоритмов выполнения арифметических действий.

Задание 10. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы	37,68	41

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –5.

Пример: В магазине продаётся кофе разных сортов. В таблице даны масса упаковки кофе и её цена. Нужно купить 1 кг кофе одного сорта. Сколько будет стоить самая дешёвая покупка? Ответ дайте в рублях.

Сорт кофе	Масса, г	Цена, руб.
«Арабика»	500	670
«Илли»	100	160
«Робуста»	250	340
«Мокка»	200	240

Запишите решение и ответ.

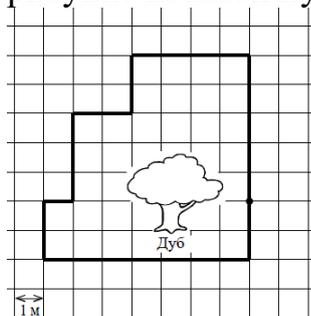
Комментарии: В задании проверялось умение работать с таблицами. Для успешного решения задания необходимо было изучить содержимое конкретных ячеек таблицы и, применив очередной раз арифметические действия с натуральными числами, сделать вывод в соответствии с вопросом задачи. Можно констатировать, что только каждый третий школьник уверенно владеет навыками работы с табличной информацией. Не все учащиеся понимают, что в решении необходимо рассматривать все варианты покупки, а затем выбирать наиболее дешёвую.

Задание 12. Характеристика задания:

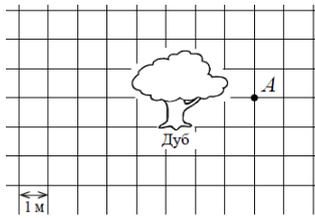
Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.	Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях. Уметь находить площадь прямоугольника по указанным размерам	43,41	49,18
Развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, развитие изобразительных умений.	Выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни	40,34	42,85

Максимальный балл за задание –(1+1). Примерное время на выполнение задания (в минутах) –(4+5).

Пример: Учёный кот обошёл вокруг дуба и вернулся в исходную точку. На рисунке показан путь кота вокруг дуба. Сторона квадратной клетки равна 1 м.



- 1) Найдите длину пути учёного кота. Ответ дайте в метрах.
- 2) Изобразите на рисунке какой-нибудь путь вокруг дуба, ведущий из точки *A* в точку *A*. Длина пути должна равняться 34 м.



Комментарии: Геометрии необходимо уделять как можно больше внимания. Речь идет не только о стандартных задачах вроде нахождения периметра или площади прямоугольника, но и о наглядных заданиях, в которых требуется не только вычислять величины по формулам, но и конструировать и исследовать фигуры. Важно систематически предлагать обучающимся задания, связанные с геометрическим конструированием, поскольку такая деятельность способствует развитию геометрических представлений, навыков перебора вариантов, комбинирования и создает основу для изучения курса планиметрии в основной школе.

Задание 13. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие пространственных представлений	Оперировать на базовом уровне понятиями: «прямоугольный параллелепипед», «куб», «шар»	24,14	28,04

Максимальный балл за задание – 1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) – 3.

Пример: У Галины было 70 одинаковых кубиков. Она сложила прямоугольный параллелепипед: 12 кубиков в длину, 2 кубика в ширину и 2 кубика в высоту. Сколько кубиков у неё ещё осталось?

Комментарии: В целом результаты говорят о том, что у учащихся слабо развиты навыки геометрического конструирования и, возможно, не освоено понятие объема.

Задание 14. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений	Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	7,76	9,31

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –9.

Пример: Коля и Кирилл играли в баскетбол, где за каждое попадание мячом в корзину даётся одно, два или три очка. Оба мальчика попали мячом в корзину по 8 раз, при этом Коля набрал на 15 очков больше, чем Кирилл. Сколько раз Коля получал одно очко за свой бросок?

Запишите решение и ответ.

Комментарии: Можно констатировать наличие лишь очень небольшой доли обучающихся, успешно справившихся с заданием. Следует рекомендовать при выполнении заданий повышенной сложности рассматривать с обучающимися различные варианты решения, приучая их к поиску решения вместо попыток применить готовый алгоритм. Кроме того, в современных условиях развития системы математического образования необходимо уже в 5-ом классе организовать отдельную работу по поиску и поддержке обучающихся, имеющих математические способности или мотивированных к изучению математики.

7 класс

Наиболее успешными в работе оказались задания: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 10–процент выполнения выше 50.

Неуспешными в работе оказались задания: 3,7, 9, 11, 12, 13 –процент выполнения меньше 50.

Задание 3. *Характеристика задания:*

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел. Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части	34,37	42,16

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –2.

Пример: Число уменьшили на треть, и получилось 210. Найдите исходное число.

Комментарии: В данном случае задача оказалась сложна в плане понимания ее учащимися. Об этом свидетельствует процент ее выполнения. Проведение проверки или оценки полученного результата могло бы помочь учащемуся увидеть ошибку и исправить ее.

Задание 7. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение символьным языком алгебры.	Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа	31,85	39,63

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –4.

Пример: Найдите значение выражения $3x - 2|y - 1|$ при $x = -1, y = -4$.

Комментарии: Данное задание вызвало серьезные затруднения, т.к. здесь представлены числа с разными знаками, необходимо понимать, что такое модуль числа. Учитывая, что с самым простым заданием 1 справилось менее 70,16%, то результат в данном задании был предсказуем. Данная тема очень серьезно западает у учащихся 6 классов, но и вызывает серьезные затруднения в дальнейшем.

Задание 9. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение навыками письменных вычислений.	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений / выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений	26,8	31,87

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –5.

Пример: Вычислите: $2\frac{1}{3} : (\frac{5}{8} - \frac{8}{3}) - 2 \cdot 1\frac{3}{7}$

Запишите решение и ответ.

Комментарии: Результаты данного задания подтвердили, что при обучении учащихся математике существуют серьезные проблемы с отработкой вычислительных навыков, что, вообще говоря, является смыслом обучения в 5-ом и 6-ом классе. Основные ошибки были сделаны вследствие невнимательности и отсутствия самоконтроля, нарушением порядка арифметических действий в выражении, при переходе через разряд при выполнении действия и, наконец, обычные вычислительные ошибки, в том

числе связанные с незнанием алгоритмов выполнения арифметических действий.

Задание 11. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач их смежных дисциплин.	Решать задачи на покупки, находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины	25,4	27,83

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –5.

Пример: Хоккейные коньки стоили 4500 руб. Сначала цену снизили на 20%, а потом эту сниженную цену повысили на 20%. Сколько стали стоить коньки после повышения цены? Запишите решение и ответ.

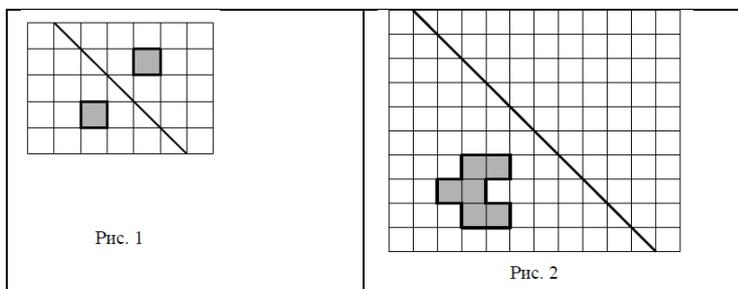
Комментарии: В задании проверялось умение работать с нахождением процентов от числа. Формат текстовой задачи объясняет крайне низкий процент справившихся. Понятие процента слабо усвоено учащимися в 6 классе, а это будет провоцировать в дальнейшем серьезные затруднения при решении и задач в старших классах.

Задание 12. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение геометрическим языком, развитие навыков изобразительных умений, навыков геометрических построений.	Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломанная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки	47,38	48,83

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –9.

Пример: На рис. 1 на клетчатой бумаге изображены фигуры, симметричные относительно изображённой прямой. Нарисуйте на рис. 2 фигуру, симметричную заштрихованной фигуре относительно данной прямой.



Комментарии: В целом результаты говорят о том, что у учащихся слабо развиты навыки геометрического конструирования, поиска оптимального варианта решения, перебора вариантов.

Задание 13. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение проводить логические обоснования, доказательства математических утверждений.	Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности	7,84	9,63

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –9.

Пример: На доске написано число. Олег играет в арифметическую игру: он может либо стереть последнюю цифру написанного числа, либо прибавить к написанному числу число 2018 и записать полученный результат, стерев предыдущее число. Может ли Олег, действуя таким образом, в конце концов получить число 1? Если да, покажите как; если нет, объясните почему.

Комментарии: Можно констатировать наличие лишь очень небольшой доли обучающихся, успешно справившихся с заданием. Между тем в задании решение могло быть найдено путем перебора конечного числа вариантов. Можно рекомендовать при выполнении заданий повышенной сложности рассматривать с обучающимися различные варианты решения, приучая их к поиску решения вместо попыток применить готовый алгоритм. Кроме того, необходимо уже в 5-ом –6 –ом классе организовать отдельную работу по поиску и поддержке обучающихся, имеющих математические способности или мотивированных к изучению математики.

8 класс

Наиболее успешными в работе оказались задания: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 13 – процент выполнения выше 50.

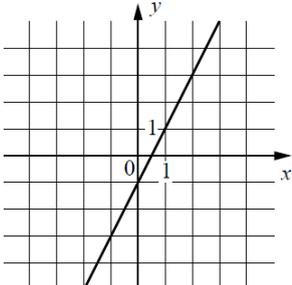
Неуспешными в работе оказались задания: 8, 10, 11, 12, 14, 15, 16 – процент выполнения меньше 50.

Задание 8. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления	Строить график линейной функции	31,24	38,05

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –3.

Пример:

<p>На рисунке изображён график линейной функции. Напишите формулу, которая задаёт эту линейную функцию.</p>	
---	--

Комментарии: Сложности возникли с нахождением коэффициентов k и b , знанием алгоритма написания формулы линейной функции по её графику.

Задание 10. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение анализировать, Извлекать необходимую информацию, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах	Оценивать результаты вычислений при решении практических задач / <i>решать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат</i>	17,16	25,23

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –5.

Пример: Прочтите текст.

Байкал — самое глубокое озеро на планете. Наибольшая глубина Байкала – 1642 метра. Байкал находится в Сибири между Иркутской областью и Республикой Бурятия. Живописные берега озера тянутся на 2000 километров, а площадь водной поверхности составляет 31 722 кв. км. Прибрежные

территории отличаются уникальным разнообразием флоры и фауны. Вода в Байкале удивительно прозрачна: видно дно на глубине 40 метров. Запасы пресной воды в Байкале огромны: объём озера – 23 615 куб. км. Байкал является частью огромной экологической системы, охватывающей сотни тысяч квадратных километров. Специалисты считают, что снижение уровня воды в Байкале даже на 10 см приведёт к необратимым катастрофическим последствиям для всей Восточной Сибири. Есть план построить на берегу озера завод, который будет выпускать байкальскую воду в бутылках. Экологи сильно обеспокоены сложившейся ситуацией.

Предположим, что завод будет выпускать 20 миллионов пятилитровых бутылок в год. Будет ли заметно понижение уровня воды в Байкале, вызванное деятельностью завода в течение трёх лет? Ответ обоснуйте.

Комментарии: В задании проверялось умение логически рассуждать и, применив арифметические действия с натуральными числами, сделать вывод в соответствии с вопросом задачи. Можно констатировать, что очень мало школьников уверенно владеет навыками работы с анализом информации.

Задание 11. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение символьным языком алгебры	Выполнять несложные преобразования выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращённого умножения	30,48	37,37

Максимальный балл за задание – 1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) – 5.

Пример: Найдите значение выражения: $(4-y)^2 - y(y+1)$ при $y = -\frac{1}{9}$.

Комментарии: Процент выполнения данного задания составил всего 30. Знание формул сокращённого умножения является важнейшим этапом в изучении курса алгебры 7 класса. Умение раскрывать скобки и приводить подобные слагаемые также является важнейшим аспектом в изучении данного курса алгебры. Данная проблема будет сказываться до конца изучения математики в школе. Поэтому учителям необходимо обратить внимание на результаты выполнения данного задания и в начале 8 класса выделить необходимое количество часов на повторение.

Задание 12. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)

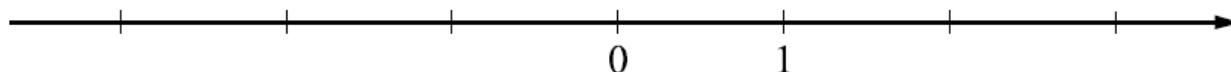
Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел	Сравнивать рациональные числа / <i>знать геометрическую интерпретацию целых, рациональных чисел</i>	46,66	51,44
---	--	--------------	--------------

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –5.

Пример:

Отметьте и подпишите на координатной прямой точки $A(1,6)$, $B\left(-2\frac{7}{9}\right)$ и $C(-2,75)$.

Ответ:



Комментарии: Результаты говорят о том, что у учащихся слабо развиты навыки работы с обыкновенными и десятичными дробями. Работа с координатной прямой и расположением на ней точек является важным этапом в изучении курса алгебры. Важно систематически предлагать обучающимся задания, связанные с расположением точек на координатной прямой. Необходимо развивать умение правильно отмечать точки и умение находить координаты точки, изображенной на прямой. Данные навыки будут востребованы при изучении координатной плоскости.

Задание 14. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение геометрическим языком, формирование систематических Знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем	Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде / <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения</i>	19,7	23,2

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –9.

Пример: В треугольнике ABC проведена биссектриса CE . Найдите величину угла BCE , если $\angle BAC = 46^\circ$ и $\angle ABC = 78^\circ$.

Комментарии: Результаты говорят о том, что учащиеся не умеют составить план решения геометрической задачи, применить геометрические факты для решения задачи.

Задание 15. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие умения использовать функционально графические представления для описания реальных зависимостей	Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков / иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам	45,54	49,77

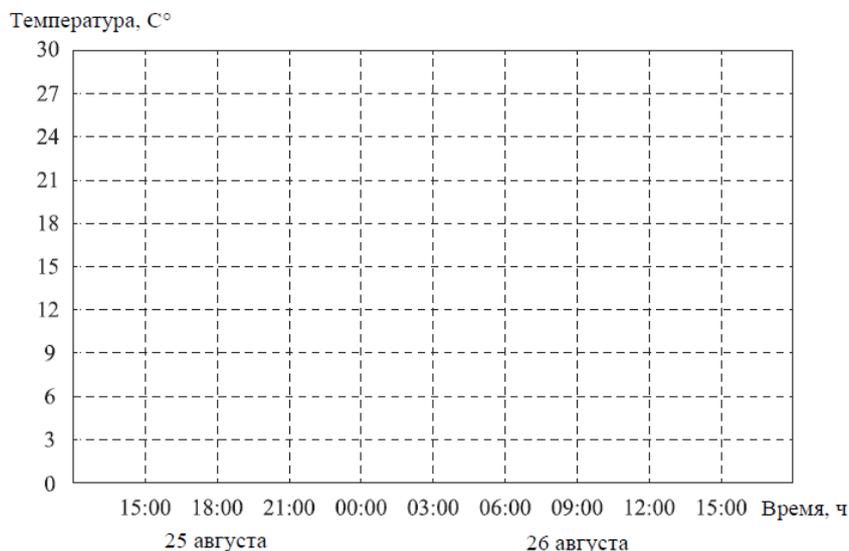
Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –7.

Пример: Прочтите текст.

К трём часам дня 25 августа воздух прогрелся до +27°C, а затем температура начала быстро снижаться и за три часа опустилась на 9 градусов. Повеяло вечерней прохладой. Температура опускалась всё медленнее, и к девяти часам вечера воздух остыл до 15°. К полуночи неожиданно потеплело на 3 градуса, но ветер снова сменил направление, и к 3 часам ночи температура воздуха опустилась до 12 градусов, а к восходу (в 6 часов утра) похолодало ещё на 3 градуса. Когда рассвело, воздух снова начал прогреваться, но такой жары, как накануне, 26 августа уже не случилось: в полдень было пасмурно, и термометры показывали всего 15°C, а в 15:00 температура оказалась на 6 градусов ниже, чем в это же время накануне.

По описанию постройте схематично график изменения температуры в течение суток с 15:00 25 августа до 15:00 26 августа.

Ответ:



Комментарии: Следует отметить достаточно успешное выполнение данного задания учащимися. Большинство из них смогли верно прочитать текст задания и построить верно график. В дальнейшем необходимо включать задания подобного типа в работу, т.к. умение работать с графиками проверяется и на других предметах, но обязательно встретиться на экзаменах в 9 и 11 классах.

Задание 16. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера	Решать задачи разных типов (на работу, покупки, движение) / <i>решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения и системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>	10,64	14,47

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –9.

Пример: Первый участок пути протяженностью 120 км автомобиль проехал со скоростью 80 км/ч, следующие 75 км — со скоростью 50 км/ч, а последние 110 км — со скоростью 55 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути. Запишите решение и ответ.

Комментарии: задание повышенного уровня направлено на проверку умения решать текстовую задачу. Школьники не смогли составить правильно модель и допустили вычислительные ошибки.

9класс

Наиболее успешными в работе оказались задания: 1, 2, 3, 4, 8, 14 процент выполнения выше 50.

Неуспешными в работе оказались задания: 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19 – процент выполнения меньше 50.

Задание 5. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение системой функциональных понятий,	Строить график линейной функции	41,93	48,63

развитие умения использовать функционально-графические представления			
--	--	--	--

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –3.

Пример:

На рисунке изображён график линейной функции. Напишите формулу, которая задаёт эту линейную функцию.	
--	--

Комментарии: Сложности возникли с нахождением коэффициентов k и b , знанием алгоритма написания формулы линейной функции по её графику.

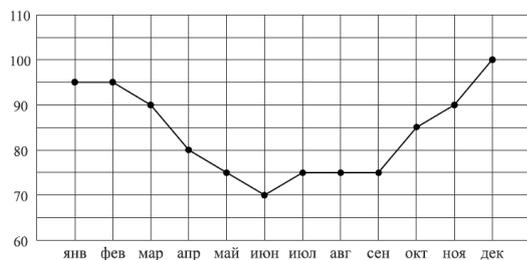
Задание 6. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие умения применять изученные понятия, результаты, методы для задач практического характера и задач из смежных дисциплин, умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств / <i>извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений</i>	48,92	58,11

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –6.

Пример:

Потребление электроэнергии измеряется в киловатт-часах (кВт · ч). Жирными точками показано потребление электроэнергии в некоторой стране в течение 2016 года в миллиардах кВт·ч . Для наглядности точки соединены линиями. Данные округлены до 5 млрд кВт·ч .



На диаграмме видно, что потребление электроэнергии в середине года существенно ниже, чем в начале и конце года. Чем это можно объяснить? Можно ли предположить, в каком полушарии находится эта страна – в Южном или в Северном? Можно ли что-то сказать о том, суровые ли зимы в этой стране? Напишите два-три предложения, в которых кратко выскажите и обоснуйте своё мнение по этим вопросам.

Комментарии: задание повышенного уровня сложности, у школьников возникли затруднения при чтении графика реальных процессов и явлений, при извлечении и интерпретировании информации, представленной на графике, при применении изученных понятий, методов решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Задание 7. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы данных с помощью подходящих статистических характеристик	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика	39,87	47,33

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –5.

Пример: На соревнованиях по фигурному катанию каждый элемент имеет базовую стоимость и судейскую оценку. Девять судей независимо друг от друга выставляют за каждый элемент свои оценки от –5 до +5 баллов. Затем самая высокая и самая низкая оценки отбрасываются. Среднее арифметическое оставшихся семи оценок, округлённое до сотых, прибавляется к базовой стоимости. Полученная сумма является итоговой оценкой за элемент. Фигуристу Артёму Петрову судьи поставили оценки за три элемента. Эти оценки и базовая стоимость каждого элемента показаны в таблице. Определите, за какой элемент Артём Петров получил наиболее высокую оценку. В ответе запишите этот элемент и оценку за него.

Элементы	Базовая стоимость	Оценки судей									
		0	1	2	1	1	1	0	1	1	
Сальхов	4,3	0	1	2	1	1	1	0	1	1	
Каскад	6,1	-2	-3	-2	-1	-2	-1	-2	-3	-1	
Лутц	5,9	-1	-1	0	1	0	-1	0	0	0	

Комментарии: Низкий процент выполнения задания обусловлен неумением выделять информацию, представленную в виде таблицы и текста. Возможны ошибки при составлении математической модели, при применении изученных понятий, методов для решения задач практического характера.

Задание 9. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение символьным языком алгебры	Выполнять несложные преобразования выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращённого умножения	35,41	44,14

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –3.

Пример:

Найдите значение выражения $\frac{xy+y^2}{8x} \cdot \frac{4x}{x+y}$ при $x=\sqrt{3}$, $y=-5,2$.

Комментарии: Процент выполнения данного задания составил всего 35. Знание формул сокращенного умножения является важнейшим этапом в изучении курса алгебры. Умение раскрывать скобки и приводить подобные слагаемые также является важнейшим аспектом в изучении данного курса алгебры. Данная проблема будет сказываться до конца изучения математики в школе. Поэтому учителям необходимо обратить внимание на результаты выполнения данного задания и в начале 9 класса выделить необходимое количество часов на повторение

Задание 10. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Формирование представлений о простейших вероятностных моделях	Оценивать вероятность события в простейших случаях / оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях	34,29	40,96

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –4.

Пример:

На фестивале выступают группы — по одной от каждой из заявленных стран, среди этих стран Румыния, Болгария и Греция. Порядок выступления определяется жребием. Какова вероятность того, что группа из Румынии будет выступать до группы из Болгарии, но после группы из Греции?

Комментарии: Задача базового уровня сложности на нахождение вероятности наступления случайного события. Возможные ошибки: при определении для указанных стран общего количество способов взаимного расположения среди выступающих и выбора количество благоприятных среди них.

Задание 11. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин	Решать задачи на покупки; находить процент от числа, число по проценту от него, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины	32,27	39,24

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –4.

Пример: Свежие абрикосы содержат 88% воды, а сушеные абрикосы (курага) — 30%. Сколько требуется свежих абрикосов для приготовления 72 кг кураги?

Комментарии: 32% учащихся справились с данной задачей. Это очень низкий процент. Теме «проценты» необходимо уделять достаточное количество времени, т.к. это необходимо в дальнейшем в повседневной жизни и очень важно при решении задач смежных дисциплин.

Задание 12. Характеристика задания:

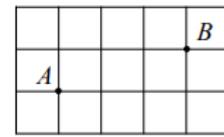
Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий	Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде, применять для решения	39,65	45,99

и теорем	задач геометрические факты		
----------	----------------------------	--	--

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –3.

Пример:

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 отмечены точки А и В. Найдите расстояние между этими точками.



Комментарии: Задача по геометрии базового уровня сложности выполнена на 39%. Возможные ошибки: построение чертежа, применение теоремы Пифагора.

Задание 13. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение геометрическим языком, формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем	Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, применять для решения задач геометрические факты	29,02	37,199

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –4.

Пример: Дан треугольник ABC. Известно, что $AB = BC = 25$, $AC = 40$. Найдите синус угла А.

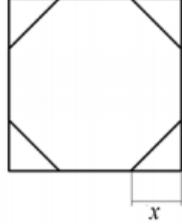
Комментарии: Задача по геометрии базового уровня сложности выполнена на 39%. Возможные ошибки: построение чертежа, применение свойств равнобедренного треугольника, теоремы Пифагора, знания определение синуса угла.

Задание 15. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие умений моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенную модель с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры	Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания	5,05	8,76

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –6.

Пример:

<p>У стекольщика есть квадратное стекло. Сторона квадрата равна 40 см. Нужно вырезать из этого стекла восьмиугольник, у которого все стороны равны и все углы равны. Для этого нужно наметить линии и по этим линиям отрезать от квадрата четыре одинаковых прямоугольных треугольника по углам (см. рисунок). Найдите приближённо длину катета одного такого треугольника в миллиметрах, считая, что $\sqrt{2}$ равен 1,41. Запишите решение и ответ.</p>	
---	---

Комментарии: Задача по геометрии повышенного уровня сложности выполнена на 5%.

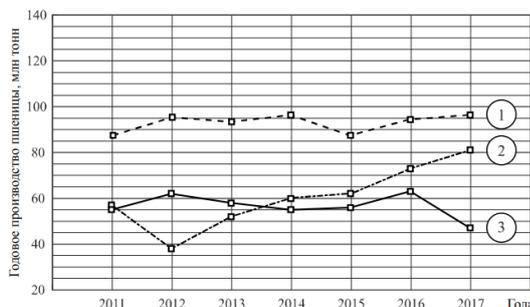
Задание 16. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие умения использовать функционально графические представления для описания реальных зависимостей	Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков / иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам	39,36	47,51

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –8.

Пример:

Годовое производство пшеницы — это суммарная масса всех сортов пшеницы, выращенной в стране в течение года. Обычно измеряется в млн тонн. На диаграмме показано производство пшеницы в млн тонн в России, США и Индии за семь лет начиная с 2011 года. Рассмотрите диаграмму и прочтите фрагмент сопровождающей статьи.

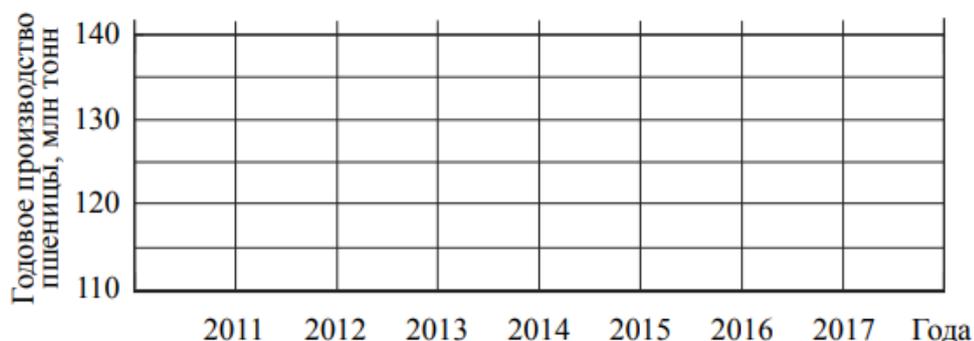


В 2012 году на основных хлеботородных территориях России случилась аномальная засуха. Она повсеместно нанесла значительный ущерб посевам пшеницы, а на 8% площадей полностью погубила урожай. Погодные условия мешали не только российским хлеборобам. В 2015 году в Индии длительная

жара привела к выгоранию части площадей, занятых пшеницей. Кроме того, на урожайности пшеницы в Индии в том году негативно сказались чрезмерные осадки и град, последовавшие за засухой. В США из-за падения закупочных цен на пшеницу в 2017 году фермеры сократили на 1,5 млн га посевные площади, отведённые под пшеницу. Засуха и поздние метели в США в том же году стали причиной рекордно низкой урожайности зерновых. В Китайской Народной Республике в большинстве хлеботородных районов на протяжении последних десяти лет погода благоприятствовала сельскому хозяйству. Постепенно повышающаяся культура земледелия в КНР способствует небыстрому, но устойчивому росту производства пшеницы, составляющей наряду с рисом основу рациона населения. В 2015 году урожай составил 130 млн тонн – на 10 млн тонн больше, чем четырьмя годами раньше. Однако 2016 год оказался менее удачным и суммарный урожай снизился на 2 млн тонн по сравнению с 2015 годом. Но уже в 2017 году снова наблюдался резкий рост по сравнению с прошлым годом, а суммарный урожай пшеницы в 2017 году оказался на 10% выше, чем в 2011 году. 1) На основании прочитанного определите, какой стране соответствует каждый из трёх графиков.

Ответ: 1) — _____; 2) — _____; 3) — _____

2) По имеющемуся описанию постройте схематично график производства пшеницы в Китае в 2011–2017 гг. Ответ:



Комментарии: В задании проверялось умение использовать информацию из графика функции реальной зависимости процесса, логически рассуждать и, применив арифметические действия с натуральными числами, делать вывод в соответствии с вопросом задачи. Можно констатировать, что очень мало школьников (всего 39%) уверенно владеет навыками работы с анализом информации. Целесообразно отметить необходимость постоянного развития навыков самоконтроля у обучающихся.

Задание 17. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Овладение геометрическим языком, формирование	Оперировать на базовом уровне понятиями	5,32	9,58

систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, использование геометрических понятий и теорем	геометрических фигур / <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения</i>		
--	--	--	--

Максимальный балл за задание –1. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –6.

Пример: В прямоугольном треугольнике ABC с гипотенузой AB провели высоту CD и биссектрису CL. Найдите величину угла DCL, если $\angle CAB = 25^\circ$. Ответ дайте в градусах. Запишите решение и ответ.

Комментарии: Задача повышенного уровня сложности на применение геометрических фактов для решения задачи, в том числе предполагающих несколько шагов решения. Возможные ошибки в составлении математической модели.

Задание 18. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие умения применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера, умений моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	Решать задачи разных типов (на производительность, движение) / <i>решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи, выполнять оценку правдоподобия результатов</i>	5,07	8,39

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –8.

Пример: Расстояние между пунктами А и В по реке равно 45 км. Из А в В одновременно отправились плот и моторная лодка. Моторная лодка, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот проплыл 28 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч. Запишите решение и ответ.

Комментарии: требовалось решить текстовую задачу на движение по воде. Для верного и полного решения обучающимися должны быть выполнены следующие этапы работы с задачей: составление математической модели, решение составленной модели, интерпретация полученных результатов и запись ответа. Все этапы должны быть зафиксированы в представленном решении.

Задание 19. Характеристика задания:

Умения и виды деятельности, проверяемые в соответствии с ФГОС	Выпускник научится / получит возможность научиться	Процент выполнения задания (Омская область)	Процент выполнения задания (РФ)
Развитие умений точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства	<i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности</i>	3,95	5,77

Максимальный балл за задание –2. Примерное время на выполнение задания (в минутах) –10.

Пример:

Сумма ста натуральных чисел равна 5000. Все эти числа разбили на три группы, причём во всех группах разное количество чисел. Известно, что: – в первой группе 29 чисел, их среднее арифметическое равно 21; – среднее арифметическое чисел второй группы равно 50; – среднее арифметическое чисел третьей группы – целое число. Найдите количество чисел в третьей группе. Запишите решение и ответ.

Комментарии:

Задание 19 является заданием высокого уровня сложности и направлено на проверку логического мышления, умения проводить математические рассуждения.

4. Установить связь между планируемыми результатами по классам.

Проверяемые учебные действия/ % выполнения обучающимися Омской области				
6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	ОГЭ/ЕГЭ (Б-базовый, П- повышенный, В-высокий)
Числа и вычисления/ находить значение числовых выражений, используя свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений				
Оперировать на базовом уровне понятием «обыкновенная дробь»/47,58%				<i>Задание 6, Б ОГЭ</i> Уметь выполнять вычисления и преобразования
Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений / выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий/44,67%	Использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений / выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений/26,8%			
	Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части/34,37%			<i>Задание 1 Б ЕГЭ</i> Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
	Оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа/31,85%			
		Сравнивать рациональные числа / знать геометрическую интерпретацию целых,		<i>Задание 7 Б ОГЭ</i> Уметь выполнять вычисления и преобразования

		рациональных чисел/46,66%		
Алгебраические выражения/ Выполнять преобразования: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращённого умножения				
		Выполнять несложные преобразования выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращённого умножения/30,48%	Овладение символьным языком алгебры. Выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений, использовать формулы сокращённого умножения/35,41%	<i>Задание 8 Б ОГЭ/ Уметь выполнять вычисления и преобразования. Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений</i> <i>Задание 9 П ЕГЭ</i> Уметь выполнять вычисления и преобразования
Функции/ Строить график линейной функции, читать информацию, представленную на графике.				
		Строить график линейной функции/31,24%	Строить график линейной функции/41,93%	<i>Задание 11 Б ОГЭ/ Уметь строить и читать графики функций</i> <i>Задание 22 В ОГЭ/</i> Уметь строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели
		Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков / иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам/45,54%	Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика; использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств / извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений/48,92%	<i>Задание 2 Б ЕГЭ/ Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</i>

Координаты на прямой				
		Сравнивать рациональные числа / знать геометрическую интерпретацию целых, рациональных чисел/46,66%		
Геометрические фигуры/ Решать задачи, используя свойства геометрических фигур и информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде				
Оперировать на базовом уровне понятиями: прямоугольный параллелепипед, куб, шар/24,1%	Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломанная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки/47,38%			
		Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде / применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения/19,7%	Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде, применять для решения задач геометрические факты/39,69%	<i>Задание 15-18 Б ОГЭ/ Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами</i>
			Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур, применять для решения задач геометрические	<i>Задание 19Б ОГЭ/ Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать</i>

			факты/29,02%	ошибочные заключения
			Использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания/5,09%	
			Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур / применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения/5,32%	<p><i>Задание 24 П ОГЭ/Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения</i> <i>Задание 23П, 25 В ОГЭ/ Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами</i></p> <p><i>Задание 3,6 Б ЕГЭ/ Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами</i></p>
Текстовые задачи/ Решать задачи разных типов				
Решать задачи на нахождение части числа и числа по его части/33,49%				
Решать задачи разных типов (на работу, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними, знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки/41,65%				<i>Задание 1-5 Б ОГЭ/ Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели</i>
Находить процент от числа, число по проценту от него, находить				

процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины/27,88%				
Решать задачи на покупки, решать несложные логические задачи методом рассуждений/37,68%	Решать задачи на покупки, находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины/25,4%	Оценивать результаты вычислений при решении практических задач / решать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат/30,48%	Решать задачи на покупки; находить процент от числа, число по проценту от него, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины/32,7%	
<i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности/7,76%</i>	<i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности/7,84%</i>	Решать задачи разных типов (на работу, покупки, движение) / <i>решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи/10,64%</i>	Решать задачи разных типов (на производительность, движение) / <i>решать простые и сложные задачи разных типов, выбирать соответствующие уравнения или системы уравнений для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи, выполнять оценку правдоподобия результатов/5,07%</i>	Задание 12 Б ОГЭ/ Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами
			<i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности/3,95%</i>	Задание 21 П ОГЭ/ Уметь выполнять решать уравнения, неравенства и их системы, строить и исследовать простейшие математические модели

				<i>Задание 10,11 П ЕГЭ/</i> Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели
Статистика и теория вероятностей/ извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы данных с помощью подходящих статистических характеристик.				
Решать задачи на покупки, решать несложные логические задачи методом рассуждений/37,68%				<i>Задание 12 Б ОГЭ/</i> Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели
			Уметь извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы данных с помощью подходящих статистических характеристик Читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика/39,87%	<i>Задание 1-5 Б ОГЭ/</i> Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели <i>Задание 2Б ЕГЭ/</i> Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни
			Формирование представлений о простейших вероятностных моделях.	<i>Задание 4Б ЕГЭ/</i> Уметь строить и исследовать простейшие математические модели

			Оценивать вероятность события в простейших случаях / оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях/34,29%	
			Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков / иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам/39,36 %	
Измерения и вычисления/ Выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни				
Вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях/43,41%				<i>Задание 1-5 Б ОГЭ/ Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели</i>
Выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни/40,34%				

5. Взаимосвязь с результатами *ОГЭ, ЕГЭ*

Проверяемые элементы содержания/умения	Типичные ошибки ВПР 2020	Методические рекомендации педагогам по устранению затруднений обучающихся
---	---------------------------------	--

Алгебраические выражения		
<p><i>ОГЭ: буквенные выражения; свойства степени с целым показателем; многочлены; алгебраическая дробь. ЕГЭ: корни и степени; основы тригонометрии; логарифмы; преобразования выражений / Уметь выполнять преобразование алгебраических выражений</i></p>	<p>Допускают ошибки в применении формул сокращенного умножения; свойств степени и корня; логарифма, тригонометрии, в правилах раскрытия скобок; в разложении многочлена, квадратного трехчлена на множители; в сокращении алгебраических дробей; в нахождении числового значения алгебраического выражения.</p>	<p>Систематически включать в учебный процесс в 5- 11 класс задания и упражнения на отработку приведения подобных слагаемых, раскрытие скобок в сумме или разности выражений. Преобразовывать целое выражение в многочлен стандартного вида, используя правила сложения, вычитания и умножения многочленов, в том числе формулы сокращенного умножения; выполнять сокращение, сложение и вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Раскладывать многочлены на множители, применяя стандартные приемы: вынесение общего множителя за скобки, способ группировки, использование формул сокращенного умножения. Выполнять преобразование выражений, содержащих степени и корня, логарифма, тригонометрии. Выполнять разложение многочлена на множители, требующее применение комбинации нескольких приемов. Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные числа. Включать задания из открытого банка заданий ОГЭ и ЕГЭ по математике.</p>
Уравнения и неравенства		
<p><i>ОГЭ: уравнения (линейные, квадратные, рациональные, дробно-рациональные); системы уравнений; неравенства (линейные, квадратные, рациональные, дробно-рациональные); текстовые задачи.</i></p>	<p>Допускают ошибки при распознавании вида уравнения (неравенства), при переносе слагаемых из одной части уравнения (неравенства) в другую, при преобразовании уравнений (неравенств), используя различные формулы и алгоритмы. Используют преобразования, нарушающие равносильность уравнений, что приводит к потере корней и появлению посторонних корней. Не уделяют должного внимания нахождению области определения уравнений, хотя именно она в ряде случаев есть ключ к решению. Основные ошибки допускаются при</p>	<p>Систематически включать в учебный процесс в 5- 11 класс решение уравнений разных видов, уравнений, сводящиеся к ним в результате преобразований; решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными разными способами: подстановки, сложения, графического. Решать текстовые задачи, алгебраической моделью которой является уравнение или система уравнений: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения или системы уравнений, понимать возможность составления разных уравнений по условию задачи, решать составленное уравнение или систему уравнений, интерпретировать результат. Проводить самостоятельную работу учащихся над ошибками, что обеспечит более осознанный их анализ и анализ собственных действий по решению конкретной задачи и окажет благоприятное влияние на качество получаемых знаний и стимулирует развитие логического мышления. Для исправления и предупреждения многих ошибок важно сформировать у школьников навыки самоконтроля. Выработке навыков самоконтроля</p>

<p><i>ЕГЭ: уравнения (квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические логарифмические,); системы уравнений; неравенства (квадратные, рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические); текстовые задачи. /применять – алгоритмы решения уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств</i></p>	<p>нахождении корней квадратного уравнения, простейших тригонометрических уравнений. Учащиеся допускают ошибки при использовании формул приведения: неправильно определяется знак; свойств четности тригонометрических функций. При отборе корней выпускники применяют различные способы, но при отборе корней с использованием числовой окружности не выделяют нужную дугу заданного промежутка, это приводит к ошибочному отбору корней. При решении логарифмических, показательных неравенств большая часть школьников используют замену переменной и приходят к дробно-рациональному неравенству. Однако, получив многочлен третьей степени в числителе, не смогли разложить его на множители. Допускают ошибки при сокращении дроби на выражение с переменной, теряют промежуток при использовании метода интервалов, что приводит к неверному решению неравенства. При решении логарифмического неравенства с переменной в основании учащиеся не рассматривают два случая.</p>	<p>помогает и приём приближённой оценки ожидаемого результата. Каждый учитель знает, что планомерное и систематическое повторение и есть основной помощник в ликвидации пробелов, а, следовательно, и ошибок. Систематические проверки чужих записей формируют у ученика привычку критически относиться к своему решению. Для этого подходят задания типа «найди ошибку в решении». Процесс отыскания и исправления ошибок самими учащимися под руководством учителя можно сделать поучительным для учащихся. Для исправления и предупреждения многих ошибок важно сформировать у школьников навыки самоконтроля. Эти навыки состоят из двух частей:</p> <p>а) умения обнаружить ошибку;</p> <p>б) умения её объяснить и исправить.</p> <p>В процессе обучения применяются несколько приёмов самоконтроля, которые помогают обнаружить допущенные ошибки и своевременно их исправить. К ним относятся:</p> <p>проверка вычисления и тождественного преобразования путём выполнения обратного действия или преобразования;</p> <p>проверка правильности решения задач путём составления и решения задач, обратных к данной;</p> <p>оценка результата решения задачи с точки зрения здравого смысла;</p> <p>проверка аналитического решения графическим способом.</p>
<p>Функции</p>		
<p><i>ОГЭ: числовые функции ЕГЭ: определение и график функции; элементарное</i></p>	<p>Не умеют установить соответствие между функциями, заданными формулами, и графиками этих функций, ответить на вопрос, какая из нескольких данных формул задаёт функцию, график которой</p>	<p>В 7-9 классах в сопутствующее повторение необходимо включать задания на распознавание функций по формулам и графикам; на вычисление значений функций, заданных формулами; на определение свойств функции на основе её графического представления. Распознавать графики линейных функций, соотносить их с формулами, задающими функции, знать особенности</p>

<p>исследование функций; основные элементарные функции; производная; исследование функций (с помощью производной) / Описывать свойства функции на основе её графического представления. Распознавать графики функций, соотносить их с формулами, задающими функции, знать особенности расположения в координатной плоскости графиков в зависимости от знаков и значений k и b; использовать графики для ответа на вопросы, связанные с исследованиями функций; на основе изученных функций строить более сложные графики (кусочно – заданные, с выколотыми точками).</p>	<p>приведён в условии. Допускают ошибки на нахождение точки минимума (максимума) функции (ошибки были связаны в основном с неверным извлечением квадратного корня или неверной расстановки знаков производной на промежутках) Вызывает затруднение построение графика более сложных функций (кусочно – заданных, с выколотыми точками).</p>	<p>расположения в координатной плоскости графиков в зависимости от знаков и значений k и b; использовать графики для ответа на вопросы, связанные с исследованиями функций; на основе изученных функций строить более сложные графики (кусочно – заданные, с выколотыми точками). В 10-11 классах в сопутствующее повторение необходимо включать задания на определение производной по рисунку или чтению графика производной, на нахождение значения производной функции в точке касания касательной к графику функции. .</p>
--	---	--

Планиметрия

ОГЭ: геометрические Не знают теоретический материал по Важная «зона роста» качества математических знаний обучающихся с

<p><i>фигуры и их свойства; измерение геометрических величин; треугольник; многоугольники; окружность и круг; измерение геометрических величин; векторы на плоскости</i> ЕГЭ: <i>планиметрия (геометрические фигуры и их свойства; измерение геометрических величин; треугольник; многоугольники; окружность и круг; измерение геометрических величин; векторы на плоскости)/Знать теоретический материал; Уметь решать планиметрическую задачу, нахождение геометрических величин, решать планиметрическую задачу на доказательство</i></p>	<p>планиметрии. Не распознают и не изображают на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их отношения. При решении задач на вычисление элементов плоских фигур пропускают необходимое теоретическое обоснование, не объясняют на какие изученные свойства фигур и их элементов опираются в решении.</p>	<p>высоким уровнем подготовки – геометрия. Необходимо повышать роль заданий по наглядной геометрии в 5-6 классах, делать акцент на развитие геометрической интуиции в 7-9 классах. С этой целью проводить на уроках сопутствующее повторение теоретического материала, используя решение задач по готовым чертежам. Учить на уроках геометрии соотносить чертёж, сопровождающий задачу, с текстом задачи (читать чертеж); отражать условие задачи на чертежах и рисунках; распознавать на чертежах и рисунках геометрические фигуры; изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры, отношения геометрических фигур. Применять при решении задач на вычисление длин линейных элементов фигур определения, свойства и признаки; отношения фигур и их элементов. Использовать, свойства и признаки; отношения фигур и их элементов для решения задач на доказательство. Решать задачи на вычисление длин линейных элементов фигур с необходимым теоретическим обоснованием, опирающимся на изученные свойства фигур и их элементов. Проводить геометрические диктанты.</p>
Стереометрия		
ЕГЭ: <i>прямые и</i>	Не знают теоретический материал по	В 5-9 классах включать задания на развитие пространственного

<p><i>плоскости в пространстве; многогранники; тела и поверхности вращения; измерение геометрических величин; координаты и векторы / Знать теоретический материал; Уметь решать стереометрическую задачу, нахождение геометрических величин, решать стереометрическую задачу на доказательство, строить сечение многогранников</i></p>	<p>стереометрии. Не распознают и не изображают на чертежах и рисунках Многогранники и тела вращения и их отношения. Допускают ошибки при построении сечения многогранника, при определении линейного угла двугранного угла, угла между плоскостями, угла между прямой и плоскостью. При решении задач на вычисление элементов многогранников и тел вращения пропускают необходимое теоретическое обоснование, не объясняют на какие изученные свойства многогранников и их элементов опираются в решении.</p>	<p>воображения Проводить на уроках сопутствующее повторение теоретического материала, используя решение задач по готовым чертежам. Учить на уроках геометрии соотносить чертёж, сопровождающий задачу, с текстом задачи (читать чертеж); отражать условие задачи на чертежах и рисунках; выработать стандартные приемы построения сечений многогранника; углов между плоскостями, угол между прямой и плоскостью, применяя небольшого круга стереометрических теорем и фактов, что позволит сократить время на решение стереометрической задачи .</p>
--	---	---

Методические рекомендации

Учителям математики:

1. Провести качественный анализ результатов всероссийской проверочной работы, полученных в каждом классе образовательной организации, выявить «слабые» и «сильные» места в обучении математике школьников. По результатам анализа спланировать коррекционную работу по устранению выявленных пробелов: организовать сопутствующее повторение на уроках, ввести в план урока проведение индивидуальных тренировочных упражнений для отдельных учащихся.

2. Разработать с целью повышения профессиональных компетенций учителей график проведения мастер-классов, «круглых столов», открытых уроков по актуальным проблемам: «Анализ результатов ВПР по математике в 2020 году», «Типичные затруднения обучающихся на ВПР»;
3. Разместить эффективный опыт педагогов, достигающих высоких результатов в обучении математики по результатам ВПР по математике в 2020 году на страницах секции учителей предметников ОРОО «АПРОО «СПЕКТР»

Руководителю секции учителей математики ОРОО «АПРОО «СПЕКТР»:

1. Постоянно вести работу по совершенствованию вычислительных навыков учащихся. Эта работа не должна носить характер «бездумных вычислений». Ее следует всячески разнообразить, делать ее более увлекательной и интересной. И что самое главное – она должна проводиться непрерывно, органически входить составной частью в каждый урок, на различных его этапах.
2. 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.
3. Необходимо обращать внимание на точность и полноту пояснений и обоснований при решении каждой конкретной задачи, а не пытаться «сэкономить» на этом время.
4. Постоянно вести работу, направленную на формирование навыков самоконтроля, проверки ответа на «правдоподобие».
5. 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.
6. Работа по формированию и развитию метапредметных умений обучающихся – еще один вопрос сотрудничества учителей начальной и основной школы. К сожалению, результаты проведенной работы показали, что метапредметные умения чрезвычайно слабо сформированы у школьников – «первопроходцев» ФГОС.

7. Провести своевременное информирование родителей о результатах ВПР.
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 районов, изучать методические материалы, разработанные кафедрой математического образования, посещать методические семинары и научно-практические конференции, проходить курсы повышения квалификации по профилю своей деятельности.