

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ КРАЕВОЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ,
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ
ОБРАЗОВАНИЯ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ
НАЦИОНАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ:
МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**



Ставрополь – 2019

УДК 372.851
ББК 74.202.5
О 931

Составители:

Г.М. Свенцицкая, учитель математики МБОУ СОШ №42 г. Ставрополя, ведущий эксперт государственной итоговой аттестации по математике

О.А. Лапина, учитель математики МАОУ лицей №17 г. Ставрополя, ведущий эксперт государственной итоговой аттестации по математике

Научный редактор:

Т.А. Устименко, проректор по информатизации и проектной деятельности ГБУ ДПО «Ставропольский краевой институт развития образования, повышения квалификации и переподготовки работников образования», кандидат педагогических наук

О 931 **Оценочные процедуры национально-региональной системы качества образования: методический аспект.** – Ставрополь: СКИРО ПК и ПРО, 2019. – 38с.

УДК 372.851
ББК 74.202.5

В сборник вошли материалы по оценочным процедурам системы оценки качества образования: единому государственному экзамену, основному государственному экзамену, всероссийским и региональным проверочным работам

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В настоящих методических рекомендациях представлены результаты единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) по математике (базовый и профильный уровни), основного государственного экзамена (далее – ОГЭ), всероссийских и региональных проверочных работ (далее – ВПР, РПР) по математике, проведенные на территории Ставропольского края в 2019 году. Материалы включают краткую характеристику контрольных измерительных материалов (далее – КИМ), использовавшихся для проведения процедур оценки системы качества образования, анализ результатов выполнения отдельных заданий и работ в целом; указаны направления по совершенствованию образовательной деятельности.

Для составления данных методических рекомендаций были использованы:

- результаты ЕГЭ и ОГЭ по математике за 2019 г.;
- данные региональной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации по программам основного общего и среднего общего образования;
- варианты КИМ ЕГЭ по математике базового и профильного уровней, а также КИМ ОГЭ;
- спецификации ЕГЭ и ОГЭ по математике.

Методические рекомендации нацелены на:

- представление статистических данных о процедурах системы оценки качества образования в Ставропольском крае;
- проведение методического анализа заданий, вызвавших затруднения у обучающихся региона по учебному предмету «Математика» и разработка методических рекомендаций по совершенствованию ее преподавания;
- формирование предложений в дорожную карту по развитию региональной системы оценки качества образования (в части выявления и распространения лучших педагогических практик, оказания поддержки образовательным организациям, демонстрирующим устойчиво низкие результаты обучения).

Методические рекомендации могут быть использованы:

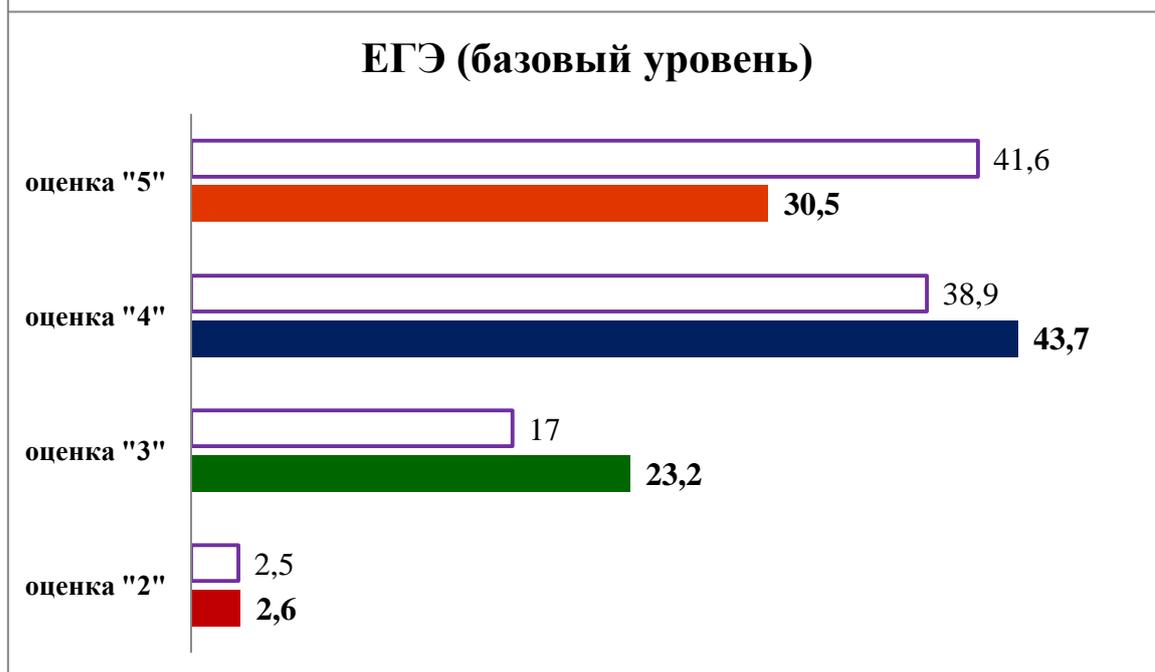
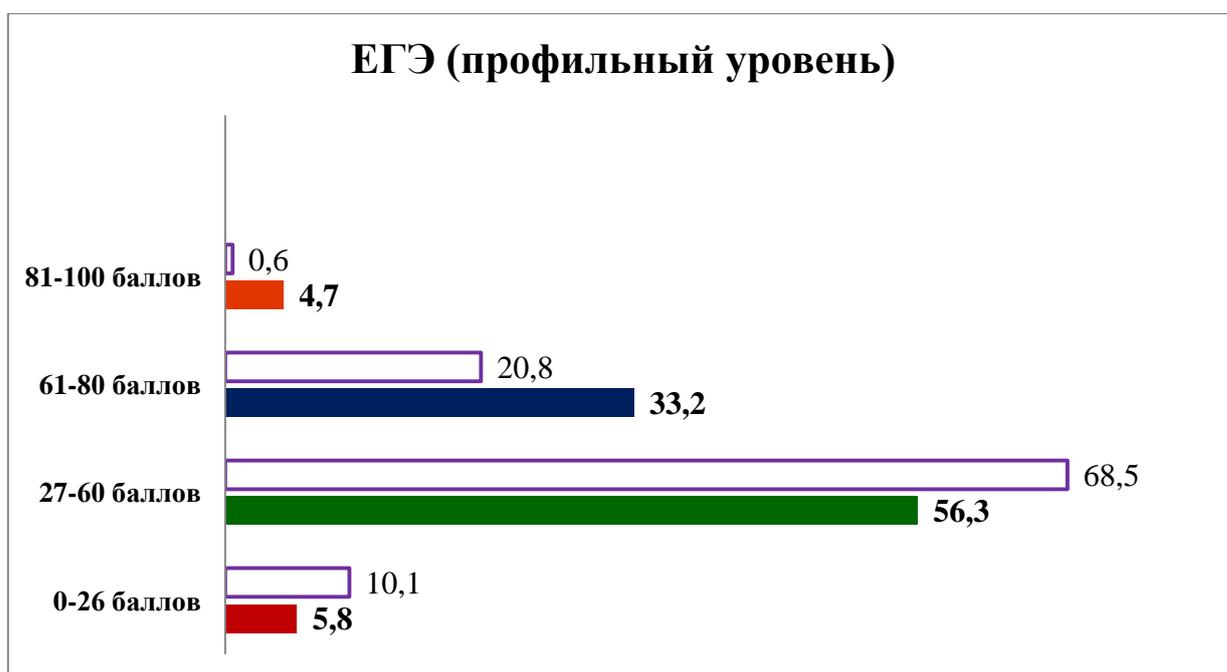
- работниками органов управления образованием для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения;
- работниками организаций дополнительного профессионального образования при разработке и реализации программ дополнительного профессионального образования для руководящих и педагогических кадров;
- сотрудниками региональных методических объединений учителей-предметников при планировании трансляции и распространении передового педагогического опыта;
- руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании образовательной деятельности и корректировке используемых технологий обучения.

**Основные результаты выполнения заданий ЕГЭ и ОГЭ по математике
в Ставропольском крае**

Таблица 1

**Основные результаты выполнения заданий ЕГЭ по математике
в Ставропольском крае**

Уровни	Ставропольский край		По стране	
	2018	2019	2018	2019
профильный	45,1	52,45	49,8	56,5
базовый	4,2	4,02	4,3	4,1



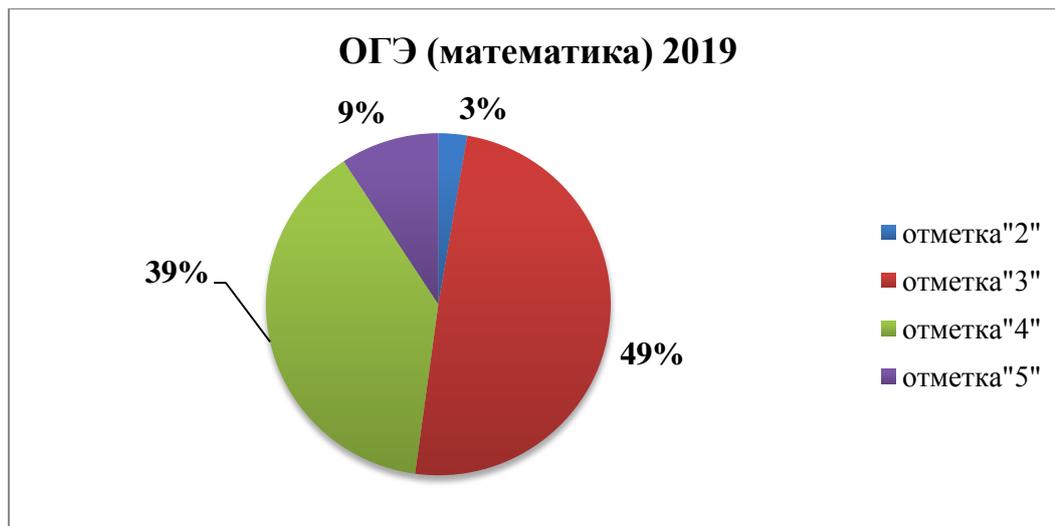


Рис. 1. Основные результаты выполнения заданий ОГЭ по математике в Ставропольском крае

По сравнению с предыдущими годами значительно уменьшилась доля от общего числа участников ЕГЭ, сдававших математику профильного уровня. И это объясняется не только более серьезным подходом обучающихся 11-х классов к выбору уровня, но и, в первую очередь, изменениями, которые произошли в процедуре проведения государственной итоговой аттестации (далее – ГИА) 2019 года.

По сравнению с прошлым годом количество участников ОГЭ по математике в регионе выросло на 4,05%.

Анализ заданий и типичных ошибок, допускаемых обучающимися при выполнении заданий ЕГЭ и ОГЭ по математике

ЕГЭ по математике направлен на контроль сформированности математических компетенций, предусмотренных требованиями Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (далее – ФК ГОС). Варианты КИМ составлены на основе кодификаторов элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения ЕГЭ по математике в 2019 году.

В 2019 году ЕГЭ по математике проводился на двух уровнях. Участник экзамена имел право самостоятельно выбрать только один из уровней в зависимости от своих образовательных запросов, а также перспектив продолжения образования. Для поступления в высшие учебные заведения на специальности, где математика является одним из вступительных испытаний, выпускник должен был выбрать экзамен по математике профильного уровня. Статистика выбора экзамена в основную волну показала более осмысленный выбор уровня экзамена выпускниками. При небольшом общем сокращении числа выбравших профильный

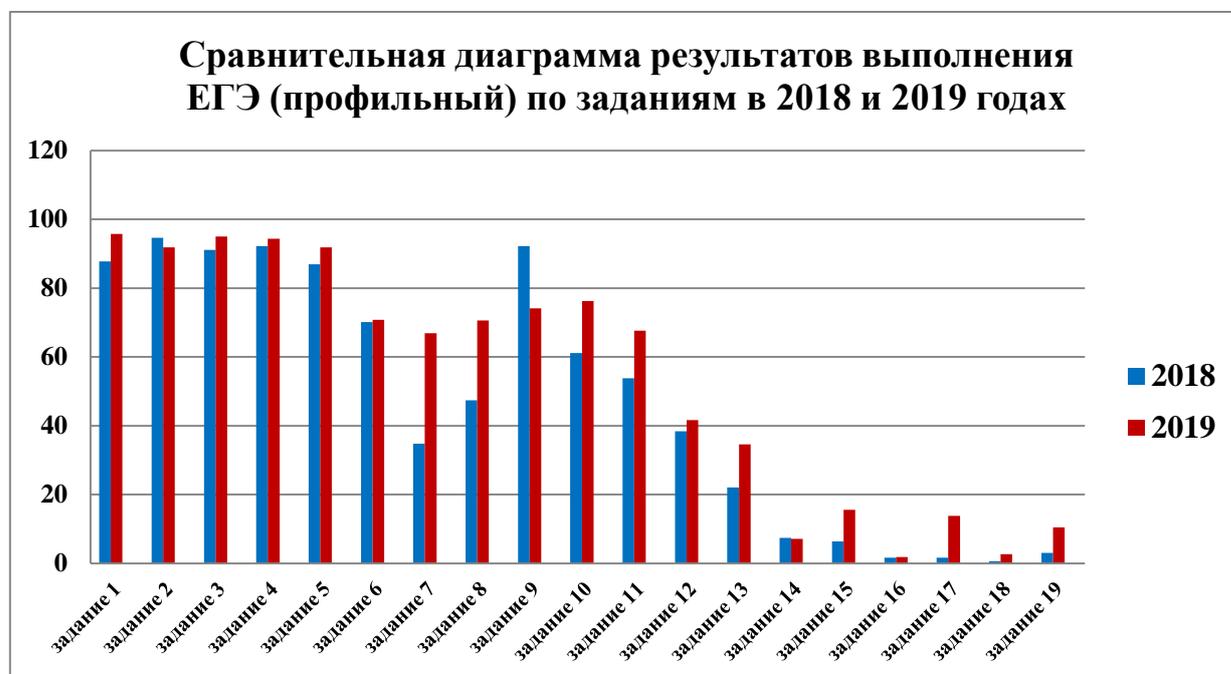
уровень почти в четыре раза увеличилось количество участников экзамена, получивших 81–100 баллов (251 человек в 2019 г.), увеличилось общее количество выпускников, получивших от 40 до 80 баллов, что говорит о более качественной математической подготовке школой к профильному экзамену.

ЕГЭ (профильный уровень)

Представленный вариант экзаменационной работы по математике профильного уровня сохраняет преемственность с экзаменационной моделью прошлых лет в тематике, примерном содержании и уровне сложности заданий. Выполнение заданий части 1 (задания 1–8) свидетельствуют о наличии общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания этой части проверяют базовые вычислительные и логические навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях.

В часть 1 включены задания по всем основным разделам курса математики: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика.

Задания части 2 повышенного и высокого уровней трудности проверяют знания на том уровне требований, который предъявляется вузами с профильным экзаменом по математике. Последние три задания второй части предназначены для конкурсного отбора в высшие учебные заведения с повышенными требованиями к математической подготовке абитуриентов.



Тексты заданий предлагаемой модели ЕГЭ по математике профильного уровня в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках и учебных пособиях, включенным в федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством просвещения Российской Федерации.

По итогам ЕГЭ по математике профильного уровня задания с кратким ответом выполнялись значительно лучше заданий с развернутым ответом.

В этом году высокие показатели успешности в среднем по региону продемонстрированы при решении первых пяти задач базового уровня (процент выполнения – выше 90) и в задании 10, с которым справилось более, чем три четверти участников. Это свидетельствует о сформированности у участников профильного экзамена базовых знаний и компетенций за курс математики основной и средней школы, необходимых для обучения в вузах на специальностях, не предъявляющих высокие требования к уровню математической подготовки абитуриентов.

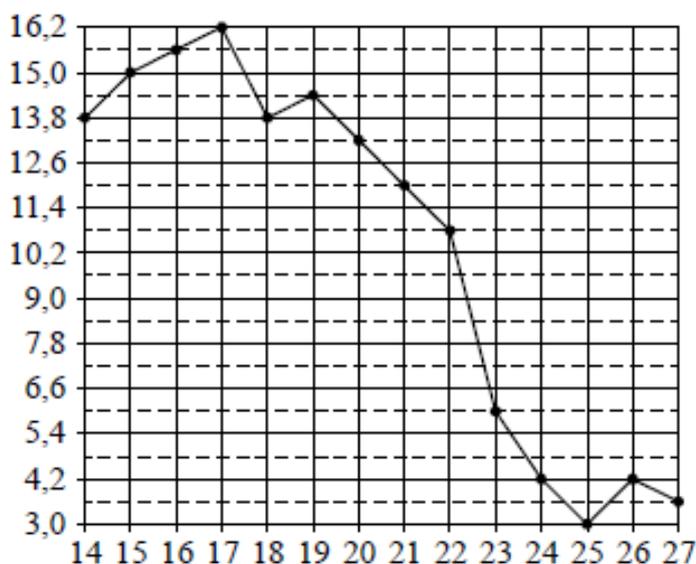
Но следует отметить тот факт, что, если в группе получивших 81–100 тестовых баллов, этот результат приближается к 100%, то в группе, не преодолевших минимальный балл, процент выполнения этих заданий колеблется от 8,00% до 81,00%.

Задания этого блока включали в себя следующее предметное содержание: действия с целыми числами; графическое представление данных – чтение графика; нахождение площади треугольника; вычисление вероятности события; решение показательного уравнения; задача на работу с формулой по определению КПД.

Приведем примеры этих заданий:

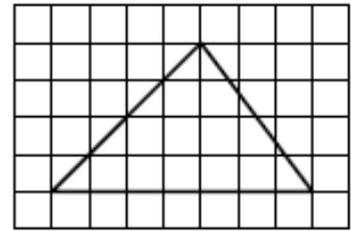
1 В летнем лагере 235 детей и 26 воспитателей. Автобус рассчитан не более чем на 45 пассажиров. Какое наименьшее количество автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?

2 На рисунке жирными точками показана среднесуточная температура воздуха в Ижевске с 14 по 27 сентября 1980 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа из данного периода среднесуточная температура в Ижевске была наибольшей.



3

На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите его площадь.



4

В сборнике билетов по философии всего 35 билетов, в четырнадцати из них встречается вопрос по теме «Метафизика». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете студенту достанется вопрос по теме «Метафизика».

5

Найдите корень уравнения $7^{x-9} = \frac{1}{49}$.

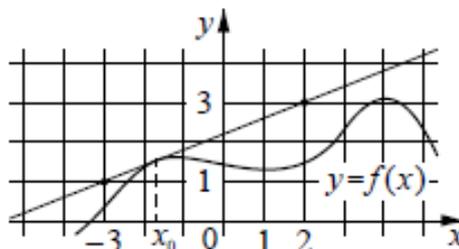
10

Коэффициент полезного действия (КПД) некоторого двигателя определяется формулой $\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1} \cdot 100\%$, где T_1 — температура нагревателя (в кельвинах), T_2 — температура холодильника (в кельвинах). При какой температуре нагревателя T_1 КПД этого двигателя будет 15%, если температура холодильника $T_2 = 340$ К? Ответ дайте в кельвинах.

Необходимо отметить достаточно высокую успешность выполнения заданий базового уровня сложности: практически все задания 1–8, в среднем по региону, выполнены с превышением 70,00% успешности. Несколько менее, около 67,00%, участников экзамена справились с нахождением значения производной по графику функции и касательной к нему. Значит, проблема слабого овладения (около 42% выполнения) базовыми представлениями о геометрическом смысле производной (задание 7) и базовыми умениями исследования функции с помощью производной (задание 12), еще не решена, хотя по сравнению с 2018 годом есть рост. Это является конкретным резервом для повышения качества подготовки учащихся, выбирающих профильный уровень экзамена.

7

На рисунке изображены график функции $y = f(x)$ и касательная к нему в точке с абсциссой x_0 . Найдите значение производной функции $f(x)$ в точке x_0 .



12

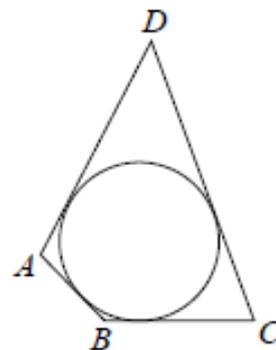
Найдите точку минимума функции $y = x\sqrt{x} - 3x + 17$.

Результаты экзамена, представленные по группам, позволяют говорить о уровне сложности заданий для экзаменуемых с тем или иным уровнем математической подготовки. Так, например, рассмотрим результаты решения геометрических заданий с кратким ответом.

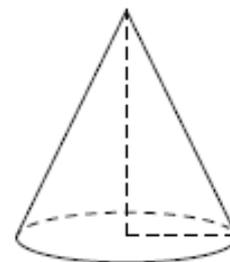
С заданием 3 хорошо справилась группа участников, получивших 81-100 баллов (100%), а учащихся, не набравших минимальный балл, оно поставило в тупик (61,39%). А ведь достаточно было знать только формулу площади треугольника или хотя бы попробовать посчитать площадь фигуры по клеточкам.

Совсем другая картина с выполнением заданий 6 и 8. Так для группы высокобалльников это соответственно 99,20% и 99,80%, а для не сдавших экзамен - 15,51% и 14,56%. Следовательно, впереди еще серьезная работа по подготовке к решению геометрического блока заданий.

- 6 В четырёхугольник $ABCD$ вписана окружность, $AB=8$, $BC=10$ и $CD=37$. Найдите четвёртую сторону четырёхугольника.



- 8 Во сколько раз увеличится объём конуса, если радиус его основания увеличится в 5 раз, а высота останется прежней?



Более 56% участников профильного экзамена набрали от 6 до 11 первичных баллов (27–61 т. б.). Это значит, что из первых 12 заданий базового и повышенного уровней с кратким ответом они выполнили не более 11 заданий.

С заданиями первой части справились 56–96% участников из этой группы. Из заданий второй части один из наибольших результатов был получен при выполнении задания 9 (преобразование логарифмических выражений): справились около 66% участников, 69% – справились с заданием 10 (вычисления по формуле) и 55% – с заданием 11 (текстовая задача), и лишь около 20% – выполнили задание 12. Именно над заданиями 7, 8, 10, 11 и 12 необходимо работать для улучшения математической подготовки школьников. Несомненно, нужно уделить особое внимание и заданию 13 (решение тригонометрического уравнения), его выполнили 7,4% выпускников из этой группы. С заданиями 14–19 в этой группе справились менее 3% участников.

- 9 Найдите значение выражения $\frac{\log_5 23}{\log_{125} 23}$.

- 11** Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 84 км. На следующий день он отправился обратно со скоростью на 8 км/ч больше прежней. По дороге он сделал остановку на 8 часов. В результате он затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

Среди заданий с полным решением наибольшее количество полных баллов, как и в 2018 г., получено по заданиям 13 и 15: решение тригонометрических уравнений и логарифмических неравенств. Данные алгебраические задания были традиционны для последних четырех лет. Во время основного этапа экзамена в задании 13 нужно было решить тригонометрическое уравнение и найти корни, принадлежащие указанному промежутку (рост около 12,5%), в задании 15 – решить логарифмическое неравенство (рост около 9%).

Традиционны и ошибки, допускаемые участниками экзамена. Ошибки допускаются при применении формул приведения, при решении квадратного уравнения с иррациональными корнями и при решении простейших тригонометрических уравнений. Записывая в ответ неверно найденные корни, участники забывают об элементарных способах проверки, демонстрируя тем самым отсутствие навыков самоконтроля.

В задании 15 к самым распространенным ошибкам при решении неравенства можно отнести: незнание метода интервалов и неграмотное использование равносильных переходов или нахождения ОДЗ. Хотя в методических материалах, которые использовались при подготовке к экзамену, неравенства такого типа представлены очень широко.

- 13** а) Решите уравнение

$$2\cos^2 x + 2\sqrt{2}\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + 1 = 0.$$

- б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

- 15** Решите неравенство $\log_3(9 - 9x) > \log_3(x^2 - 3x + 2) + \log_3(x + 4)$.

Как и в предыдущие годы, в экзаменационный вариант была включена «экономическая» задача 17. Задание проверяло применение знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни, умение строить и исследовать математические модели.

Ненулевые баллы по этому заданию являются хорошим показателем, что особенно важно, с учетом того, что значительная часть специальностей, на которые требуется экзамен по математике, носит практико-ориентированную, в том числе экономическую направленность. Несмотря на то, что такие задачи почти не появились в школьных учебниках, наличие специально написанных и изданных в 2017-2019 годах учебных пособий способствовало подготовке к выполнению участниками ЕГЭ этой задачи. Задание этого года оказалось традиционным, что

вызвало повышение результата выполнения в сравнении с 2018 годом почти на 12%.

- 17 15-го января планируется взять кредит в банке на 49 месяцев. Условия его возврата таковы:
- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 1% по сравнению с концом предыдущего месяца;
 - со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
 - 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца.
- Какую сумму следует взять в кредит, чтобы общая сумма выплат после полного его погашения равнялась 2 млн рублей?
(Считайте, что округления при вычислении платежей не производятся.)

Доминирование подготовки по алгебре над геометрией проявляется у подавляющего большинства участников ЕГЭ, поэтому результат выполнения геометрических заданий 14 и 16 стабильно невысок. Этот год не является исключением. Незначительное увеличение доли получивших полный балл за планиметрическое задание (0,26%) связано с некоторым ростом геометрической подготовки наиболее сильных участников, мотивированных на высокий результат.

- 14 В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания AB равна 6, а боковое ребро SA равно 7. На рёбрах AB и SC отмечены точки K и M соответственно, причём $AK:KB = SM:MC = 1:5$. Плоскость α содержит прямую KM и параллельна прямой BC .
- Докажите, что плоскость α параллельна прямой SA .
 - Найдите угол между плоскостями α и SBC .
- 16 Точка O — центр вписанной в треугольник ABC окружности. Прямая BO вторично пересекает описанную около этого треугольника окружность в точке P .
- Докажите, что $OP = CP$.
 - Найдите радиус описанной около треугольника ABC окружности, если расстояние от точки P до прямой AC равно 18, $\angle ABC = 60^\circ$.

К заданиям высокого уровня относились задания второй части 18 и 19 с развернутым ответом. За выполнение задания №18 получили баллы 2,64% участников экзамена (0,64% в 2018 году), а за задание №19 – 10,52% участников (3,03% в 2018 году). Эти задания предназначены для конкурсного отбора в вузы с повышенными требованиями к математической подготовке абитуриентов. Задания высокого уровня сложности – это задания не на применение одного метода решения, а на комбинацию различных методов. Так для успешного выполнения задания 18 необходим, кроме прочных математических знаний, также высокий уровень математической культуры, которая формируется в течение многих лет обучения, и, желательно, по программе профильного уровня.

18 Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение

$$\frac{x^2 + x + a}{x^2 - 2x + a^2 + 6a} = 0$$

имеет ровно два различных корня.

19 Последовательность (a_n) состоит из 100 натуральных чисел. Каждый следующий член последовательности, начиная со второго, либо вдвое меньше предыдущего, либо больше него на 90.

а) Может ли такая последовательность быть образована ровно четырьмя различными числами?

б) Чему может быть равно a_{100} , если $a_1 = 89$?

в) Какое наименьшее значение может принимать самое большое из чисел в такой последовательности?

Таким образом, при обучении математике необходимо выстроить систему изучения практической, жизненно важной математики во все школьные годы. Сюда входят элементы финансовой и статистической грамотности, умение принимать решения на основе расчетов, навыки самоконтроля с помощью оценки возможных значений физических величин на основе жизненного опыта и изучения предметов курса естествознания.

ЕГЭ (базовый уровень)

К сожалению, следует отметить, что в среднем по региону в этом году произошло некоторое снижение общего уровня выполняемости заданий (в 13 из 20). Что привело к снижению среднего тестового балла на 0,18 по сравнению с прошлым 2018 годом.

По итогам экзамена базового уровня наиболее высокие результаты (выше 80%) получены при выполнении следующих заданий: действия с десятичными дробями (задание 1), практико-ориентированные задания на чтение диаграмм и графиков (задание 11), а также на работу с информацией, представленной в таблице (задание 12); расчеты по формуле (задание 4); сопоставление величин (задание 9); сопоставление графиков и свойств функции на отрезке (задание 14). Произошло некоторое улучшение выполнения задание 14. Жалко только, что с этой задачей справляются лишь 40,25% участников из наиболее слабой группы.

1 Найдите значение выражения $1,2 : 0,6 - 1,5$.

4 Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{1}{2} d_1 d_2 \sin \alpha$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $d_1 = 6$, $d_2 = 14$ и $\sin \alpha = \frac{6}{7}$.

- 9 Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

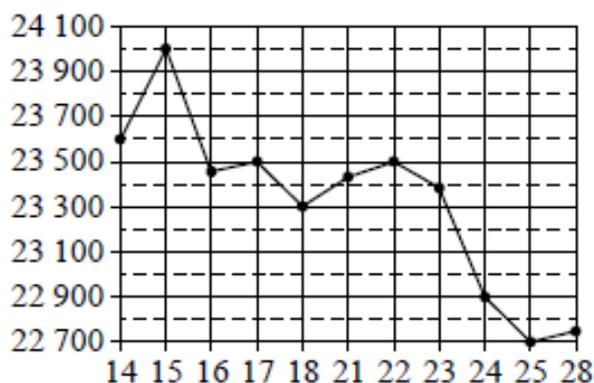
ВЕЛИЧИНЫ	ЗНАЧЕНИЯ
А) диаметр монеты	1) 6400 км
Б) рост жирафа	2) 324 м
В) высота Эйфелевой башни	3) 20 мм
Г) радиус Земли	4) 5 м

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 11 На рисунке жирными точками показана цена олова на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 14 по 28 июля 2008 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали — цена олова в долларах США за тонну. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией.



Определите по рисунку, какого числа цена олова на момент закрытия торгов была наибольшей за данный период.

- 12 В таблице 1 приведены минимальные баллы ЕГЭ по четырём предметам, необходимые для подачи документов на факультеты 1–6.

Таблица 1

Предмет Факультет	математика (проф. ур.)	русский язык	обществознание	иностраннный язык (английский)
1	50	50	50	50
2	27	36	45	60
3	60	50	50	60
4	40	61	42	22
5	42	36	42	22
6	36	50	60	40

В таблице 2 приведены данные о баллах ЕГЭ по четырём предметам абитуриента В.

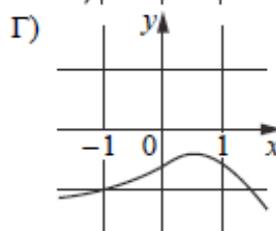
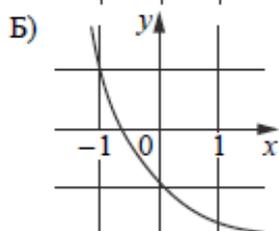
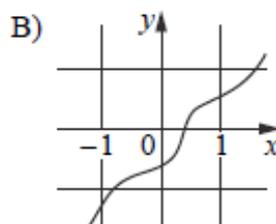
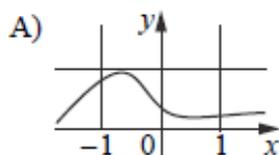
Таблица 2

Предмет	математика (проф. ур.)	русский язык	обществознание	английский язык
Баллы	40	76	48	82

Выберите факультеты, на которые может подавать документы абитуриент В. В ответе укажите номера всех выбранных факультетов без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

- 14 Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке $[-1; 1]$.

ГРАФИКИ



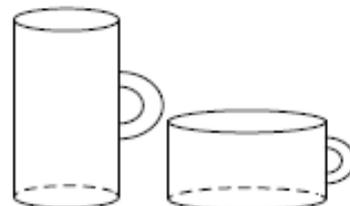
ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1) функция принимает отрицательное значение в каждой точке отрезка $[-1; 1]$
- 2) функция возрастает на отрезке $[-1; 1]$
- 3) функция убывает на отрезке $[-1; 1]$
- 4) функция принимает положительное значение в каждой точке отрезка $[-1; 1]$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Отметим, что наиболее слабые результаты (менее 50%) учащиеся показали при выполнении заданий № № 13, 16 и 20. Так с геометрическими заданиями №15 и №16 справились соответственно 52,09% и 27,80% учащихся, что ниже результатов прошлого года. Это показывает необходимость повышения уровня освоения выпускниками программы по геометрии.

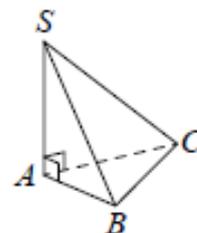
- 13 Даны две кружки цилиндрической формы. Первая кружка в полтора раза выше второй, а вторая втрое шире первой. Во сколько раз объём первой кружки меньше объёма второй?



- 15 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AB = 13$, $\sin A = \frac{12}{13}$.
Найдите длину стороны AC .



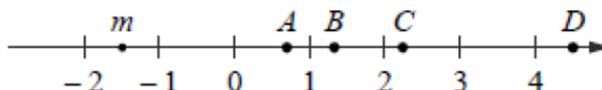
- 16 В основании пирамиды $SABC$ лежит правильный треугольник ABC со стороной 6, а боковое ребро SA перпендикулярно основанию и равно $4\sqrt{3}$. Найдите объём пирамиды $SABC$.



Ответ:

Говоря о задании № 17, следует отметить, что в задачах такого вида в ЕГЭ речь идет о решении простейших дробно-рациональных, показательных и логарифмических неравенств. В течение года была проведена большая работа по решению данного типа заданий, это привело к тому что, результат увеличился по сравнению с 2018 годом на 27,74%. Это произошло за счет улучшения результатов второй группы учащихся, получивших отметки «4» и «5».

- 17 На координатной прямой отмечено число m и точки A , B , C и D .



Каждой точке соответствует одно из чисел в правом столбце. Установите соответствие между указанными точками и числами.

ТОЧКИ

A

B

C

D

ЧИСЛА

1) $3 - m$

2) m^2

3) $\sqrt{m+2}$

4) $-\frac{2}{m}$

В таблице для каждой точки укажите номер соответствующего числа.

Задание № 20 было на «общее развитие», решить его способны обучающиеся 5–6-х классов. Тем не менее, с этими заданиями справилось только шестая часть всех выпускников и лишь 30% получивших оценку «5». То же самое надо сказать и о задании 19 (свойства чисел), которое можно было решить простейшим перебором.

- 19 Найдите четырёхзначное число, большее 4000, но меньшее 6000, которое делится на 20 и каждая следующая цифра которого меньше предыдущей. В ответе укажите какое-нибудь одно такое число.
- 20 Маша и Медведь съели 160 печений и банку варенья, начав и закончив одновременно. Сначала Маша ела варенье, а Медведь — печенье, но в какой-то момент они поменялись. Медведь и то и другое ест в три раза быстрее Маши. Сколько печений съел Медведь, если варенья они съели поровну?

Следует также отметить, что, несмотря на то, что многие задания были решены большей частью учащихся, но при этом сложность этих заданий весьма невелика. Например, с заданием №2 (действия со степенями), №7 решение простейшего показательного уравнения, №3 (задача практического содержания), №5 (преобразование выражения с квадратными корнями), №8 (практическая задача геометрического содержания) справились лишь около 75% - 80% выпускников.

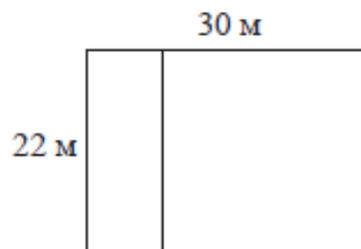
2 Найдите значение выражения $\frac{6^{-4}}{(6^3)^{-2}}$.

3 Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 14 500 рублей. Какую сумму он получит после уплаты налога на доходы? Ответ дайте в рублях.

5 Найдите значение выражения $\frac{(4\sqrt{2})^2}{16}$.

7 Найдите корень уравнения $6^{2x+2} = 6^{x+7}$.

8 Дачный участок имеет форму прямоугольника со сторонами 22 метра и 30 метров. Хозяин планирует обнести его забором и разделить таким же забором на две части, одна из которых имеет форму квадрата. Найдите суммарную длину забора в метрах.



Следующие задания в этом году были решены хуже, хотя они являются базовыми, и, обычно, не вызывали затруднений у обучающихся. Задание №10 (задача по теории вероятности) - результат снизился приблизительно на 3% по сравнению с 2018 годом, №18 (проверка истинности высказываний) – снижение на 6%, и, что особенно обидно, №6 (задача практического содержания) – снижение почти на 25%.

Так для выполнения задания 18 необходимо владеть определенными логическими приемами: умением применить общее утверждение к конкретному случаю, вывести следствие, привести контрпример, рассмотреть частный случай, а также переформулировать утверждение в эквивалентное ему утверждение или записать его в виде некой формулы. Данное обстоятельство свидетельствует о более серьезной отработке не только теоретических знаний, но и о включении в учебный процесс заданий, направленных на формирование умения оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

6 В летнем лагере на каждого участника полагается 50 г сахара в день. В лагере 154 человека. Какое наименьшее количество килограммовых упаковок сахара нужно на весь лагерь на 7 дней?

10 В среднем из 300 садовых насосов, поступивших в продажу, 60 насосов подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос подтекает.

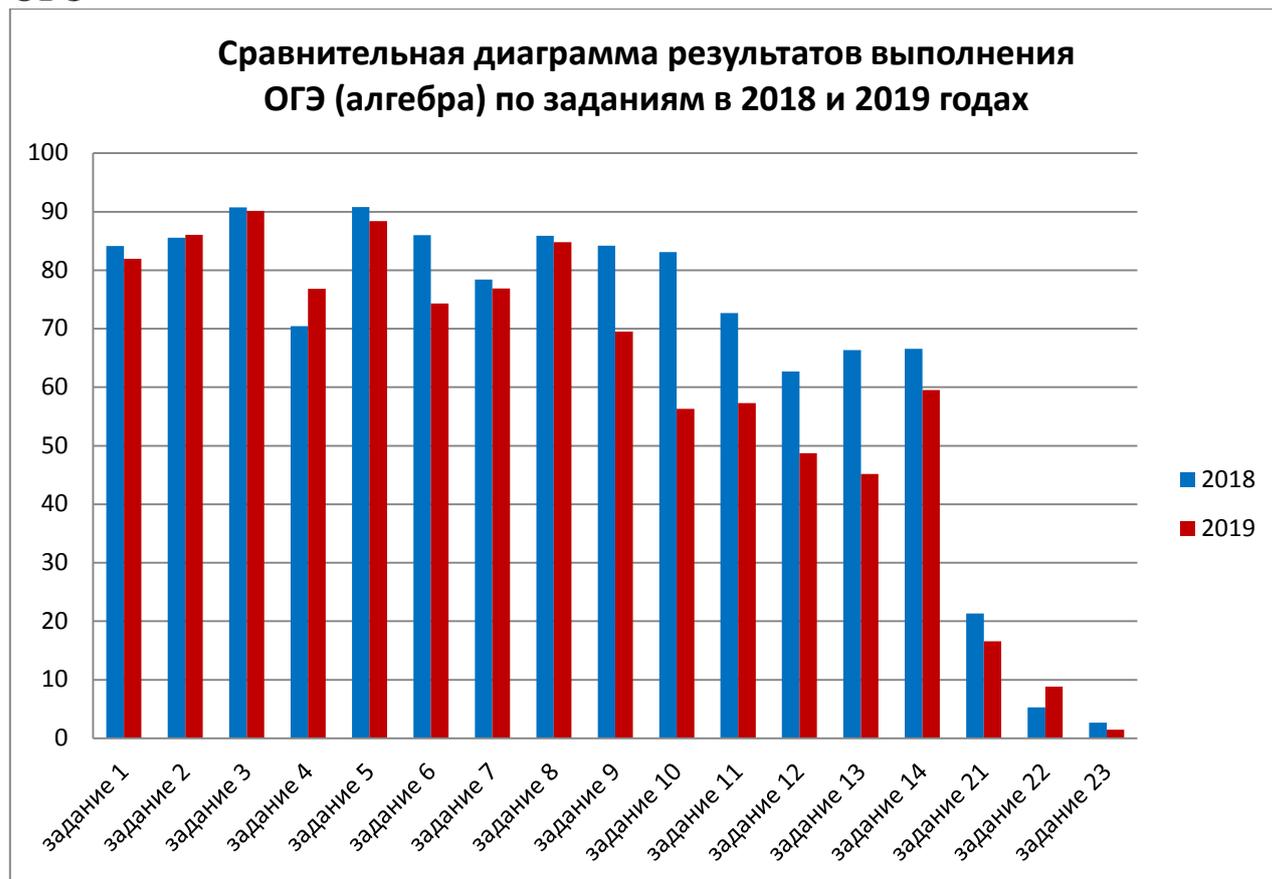
18 Во дворе школы растут всего три дерева: ясень, рябина и осина. Ясень выше рябины на 1 метр, но ниже осины на 2 метра. Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Среди указанных деревьев не найдётся двух одной высоты.
- 2) Ясень, растущий во дворе школы, выше осины, растущей там же.
- 3) Любое дерево, помимо указанных, которое ниже ясеня, растущего во дворе школы, также ниже рябины, растущей там же.
- 4) Любое дерево, помимо указанных, которое ниже рябины, растущей во дворе школы, также ниже ясеня, растущего там же.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Итак, из данного анализа результатов ГИА 2019 года можно сделать вывод, что основными факторами, вызывающими ошибки учащихся, по-прежнему остаются недостаточный уровень понимания ими условия, вычислительные ошибки, недостаточная развитость наглядных геометрических представлений.

А так же одной из причин данной ситуации является факт изменения процедуры ГИА 2019 года. В этом году выпускники имели право сдать только один экзамен или профильного, или базового уровня.



12 Найдите значение выражения $\frac{5}{x} - \frac{8}{5x}$ при $x = -2$.

13 Площадь четырёхугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{d_1 d_2 \sin \alpha}{2}$, где d_1 и d_2 — длины диагоналей четырёхугольника, α — угол между диагоналями. Пользуясь этой формулой, найдите длину диагонали d_1 , если $d_2 = 16$, $\sin \alpha = \frac{2}{5}$, а $S = 12,8$.

21 Решите уравнение $x^3 + 4x^2 - 9x - 36 = 0$.

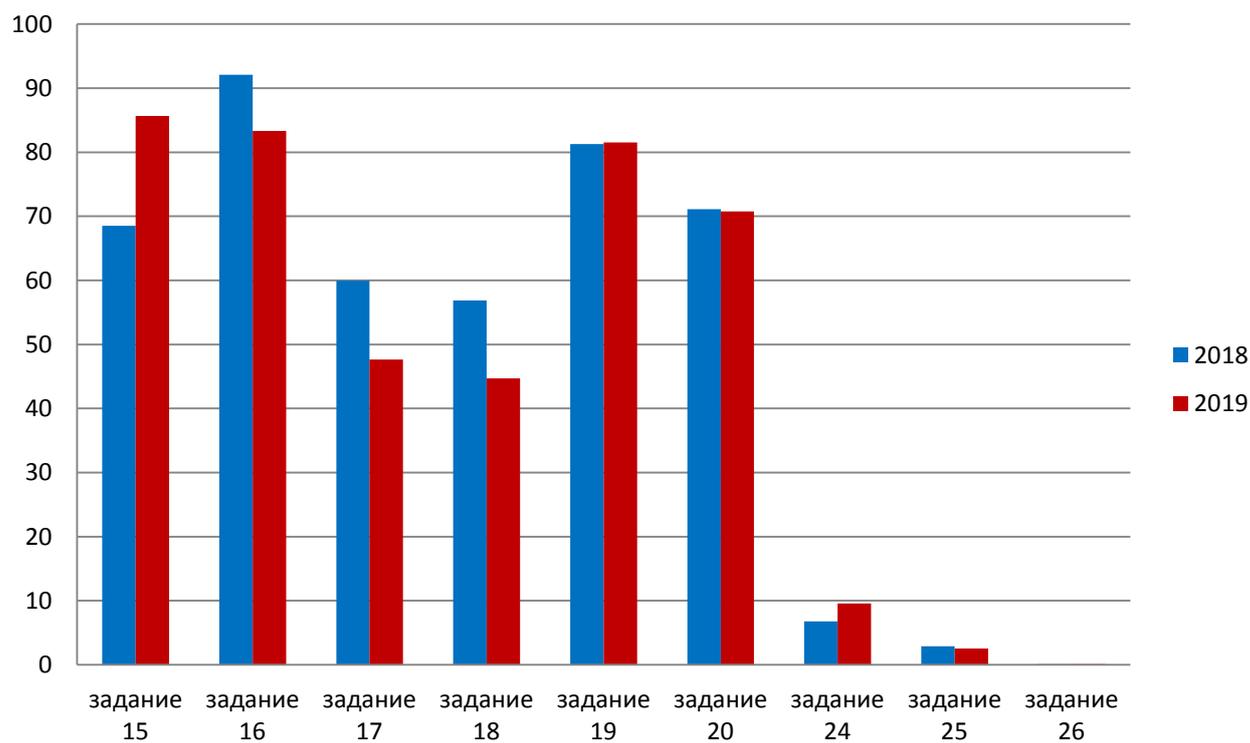
22 Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 176 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 19 км/ч, стоянка длится 1 час, а в пункт отправления теплоход возвращается через 20 часов после отплытия из него.

23 Постройте график функции

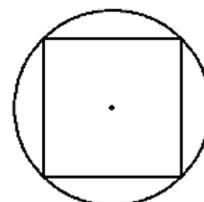
$$y = \frac{4,5|x| - 1}{|x| - 4,5x^2}.$$

Определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ не имеет с графиком общих точек.

**Сравнительная диаграмма результатов выполнения
ОГЭ (геометрия) по заданиям в 2018 и 2019 годах**

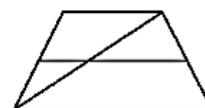


- 17** Радиус окружности, описанной около квадрата, равен $16\sqrt{2}$.
Найдите длину стороны этого квадрата.



Ответ: _____.

- 18** Основания трапеции равны 17 и 19. Найдите больший из отрезков, на которые делит среднюю линию этой трапеции одна из её диагоналей.



Ответ: _____.

- 24** Углы B и C треугольника ABC равны соответственно 72° и 78° .
Найдите BC , если радиус окружности, описанной около треугольника ABC , равен 17.

- 25** В трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC диагонали пересекаются в точке O . Докажите, что площади треугольников AOB и COD равны.

- 26** В треугольнике ABC известны длины сторон $AB=12$, $AC=72$, точка O — центр окружности, описанной около треугольника ABC . Прямая BD , перпендикулярная прямой AO , пересекает сторону AC в точке D . Найдите CD .

Как показали результаты экзамена, основные компоненты содержания обучения математике на базовом уровне сложности (часть 1) осваивает большинство выпускников 9 классов. Однако неуспешное выполнение заданий №13 и №12 свидетельствует об отсутствии достаточного навыка осуществлять практические расчеты по формулам и навыка алгебраических преобразований и вычислений. Невысокий процент выполнения этих заданий говорит о формальном освоении темы «Преобразование алгебраических выражений».

Неуспех при решении задачи на трапецию (задание №18) и задачи на окружность (задание №17) свидетельствует о недостаточном усвоении учащимися этих разделов геометрии. Отметим, что эти навыки будут являться базовыми при решении в 10–11 классах стереометрических задач.

Экзаменуемыми допускаются большое количество вычислительных ошибок в задачах не только части 1, но и части 2 работы, что приводит к снижению балла за задание.

Большой процент неудовлетворительных результатов ОГЭ по математике свидетельствует об отсутствии у этих обучающихся элементарных математических знаний.

Анализ экзаменационных работ показал, что при выполнении заданий части 2 многие экзаменуемые не могут точно сформулировать ответ на поставленный вопрос, не умеют пояснить свои действия, что свидетельствует о формальном подходе к процессу обучения.

Анализ выполнения заданий ВПР (РПР) по математике в 2019 году

Всероссийские проверочные работы – это комплексный проект в области оценки качества образования, направленный на развитие единого образовательного пространства в Российской Федерации, мониторинг введения Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), формирование единых ориентиров в оценке результатов обучения, единых стандартизированных подходов к оцениванию образовательных достижений обучающихся.

Назначение ВПР (РПР) по математике – оценить уровень общеобразовательной подготовки обучающихся. ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе уровня сформированности универсальных учебных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Результаты ВПР (РПР) в совокупности с имеющейся в образовательной организации информацией, отражающей индивидуальные образовательные траектории обучающихся, могут быть использованы для оценки личностных результатов обучения.

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

быть полезны родителям для определения образовательной траектории своих детей.

Проверочные работы основаны на системно-деятельностном, компетентностном и уровневом подходах. В рамках ВПР (РПР) наряду с предметными результатами обучения учащихся оцениваются также метапредметные результаты, в том числе уровень сформированности универсальных учебных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Предусмотрена оценка сформированности следующих УУД.

➤ *Личностные действия*: личностное, профессиональное, жизненное самоопределение.

➤ *Регулятивные действия*: планирование, контроль и коррекция, саморегуляция.

➤ *Общеучебные универсальные учебные действия*: поиск и выделение необходимой информации; структурирование знаний; осознанное и произвольное построение речевого высказывания в письменной форме; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; моделирование, преобразование модели.

➤ *Логические универсальные действия*: анализ объектов в целях выделения признаков; синтез, в том числе выведение следствий; установление причинно-следственных связей; построение логической цепи рассуждений; доказательство.

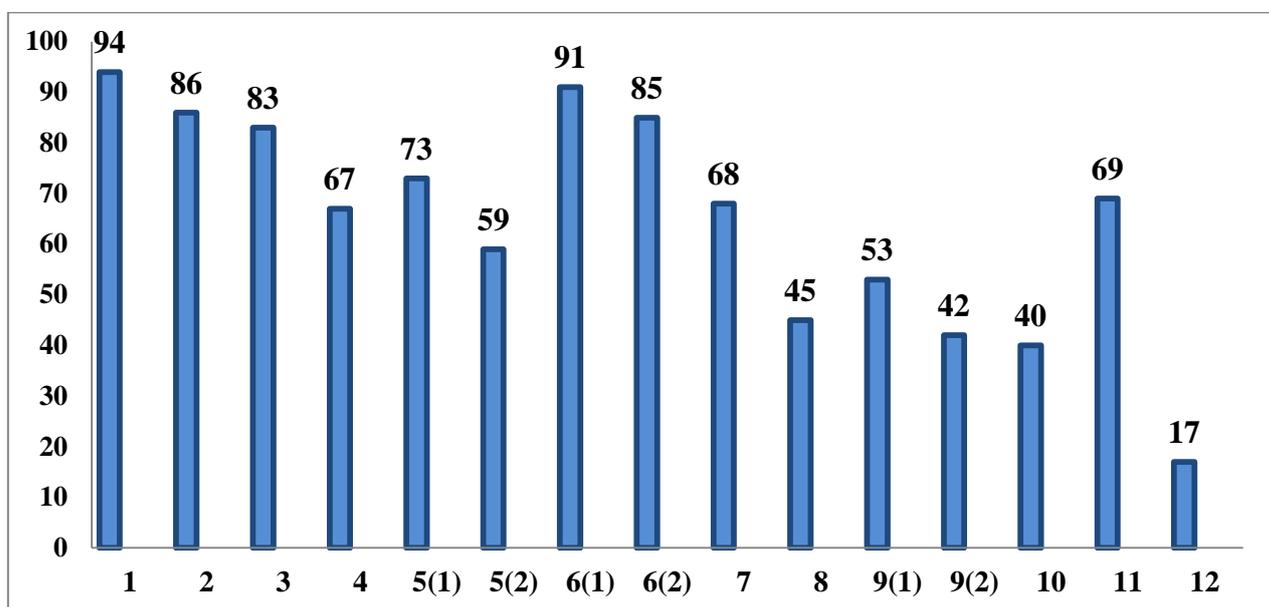
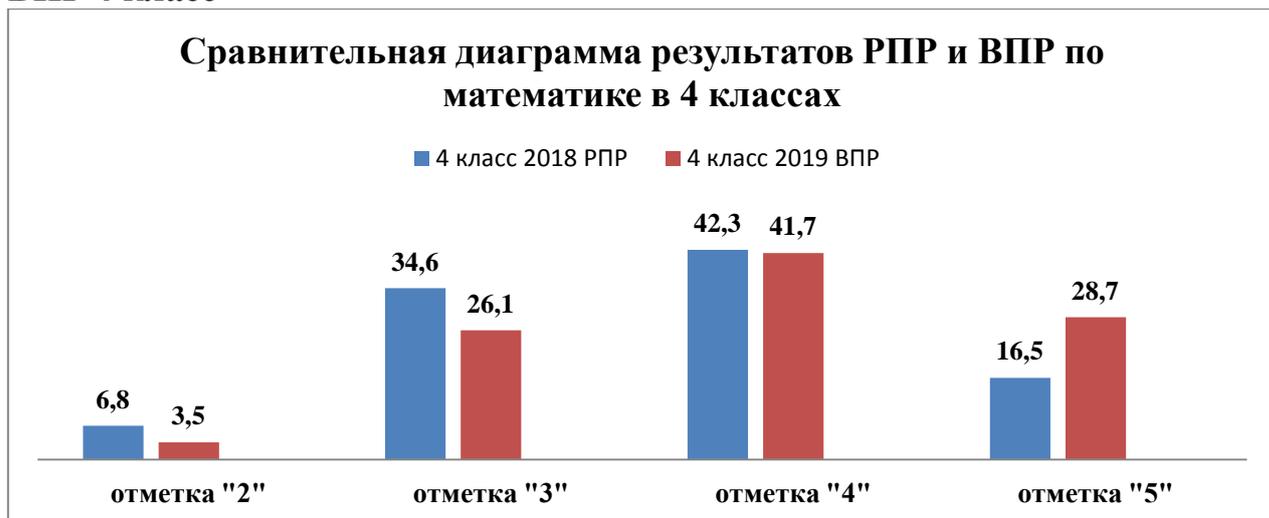
➤ *Коммуникативные действия*: умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Ключевыми особенностями ВПР являются:

- соответствие требованиям ФГОС;
- соответствие отечественным традициям преподавания учебных предметов;
- отбор для контроля наиболее значимых аспектов подготовки как с точки зрения использования результатов обучения в повседневной жизни, так и с точки зрения продолжения образования;
- использование ряда заданий из открытого банка Национальных исследований качества образования (НИКО);
- использование только заданий открытого типа.

Тексты заданий в вариантах ВПР (РПР) в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках из Федерального перечня учебников.

ВПР 4 класс



Из результатов анализа выполнения работы видно, что наибольшую трудность у учащихся четвертых классов вызывают задания, связанные с логикой. Что говорит о низком уровне пропедевтической подготовки к таким задачам и о недостаточной работе по развитию интеллектуального мышления у учащихся.

Задание 12.

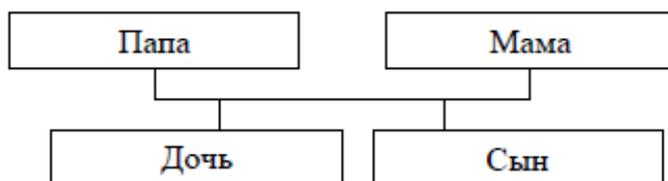
В «Детском мире» продавали двухколёсные и трёхколёсные велосипеды. Максим пересчитал все рули и все колёса. Получилось 12 рулей и 27 колёс. Сколько трёхколёсных велосипедов продавали в «Детском мире»?

Запиши решение и ответ.

Задание

Родственные связи можно представить в виде схемы. Например, на схеме ниже представлена семья с двумя детьми. Такую схему ещё называют родословное или семейное дерево.

Пример

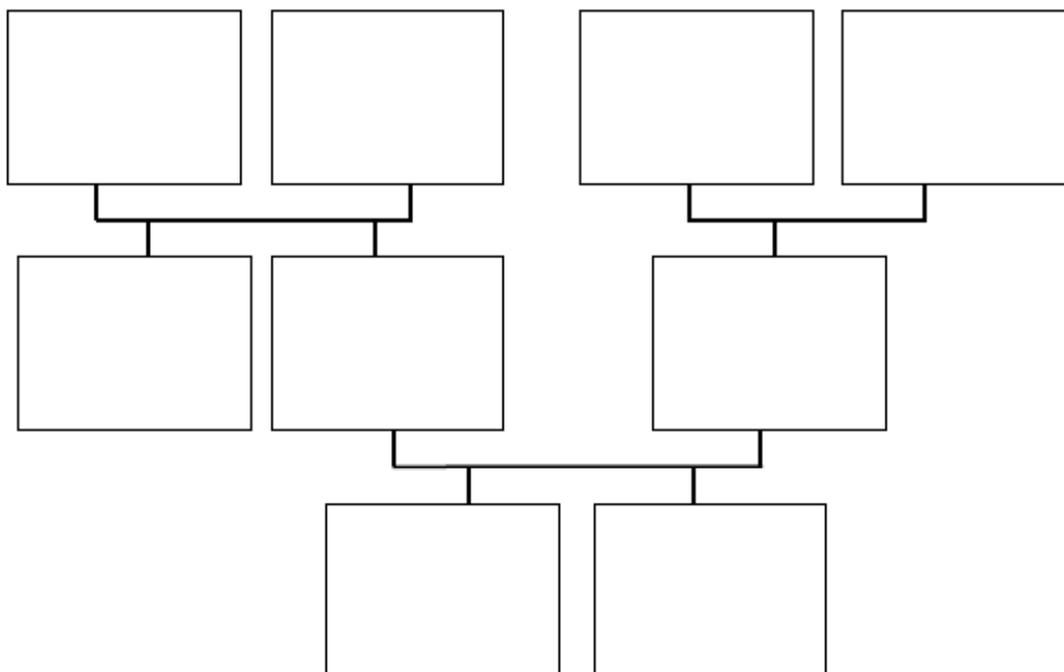


Прочитай текст и изобрази семейное дерево, включающее всех перечисленных в тексте родственников. Впиши в прямоугольники на схеме имена или имена и отчества родственников.

Меня зовут Светлана. Мою маму зовут Юлия Ивановна, она работает технологом на швейной фабрике. Её родители живут далеко от нас, в деревне Нутрома Тверской области. Бабушка Марина Игнатьевна уже на пенсии, а дедушка Иван Михайлович работает на деревообрабатывающем комбинате. С ними живёт мамин брат дядя Саша, но он поступил в институт и скоро поедет учиться в Тверь. Летом мы ездим к ним в гости.

Моего папу зовут Виталий Владимирович, он водитель автобуса. Когда я была маленькая, мама забирала меня из садика, мы успевали на его рейс и папа довозил нас до дома. Мой дедушка Владимир Миронович тоже работал водителем, но он уже умер. А бабушка Анна Николаевна живёт вместе с нами. Она заботится обо мне и моём братике Вите.

Схема для заполнения



Задание 8.

Три килограмма варенья разложили в банки по 400 г и в банки по 200 г. Банок по 400 г оказалось 4. Сколько потребовалось банок по 200 г?

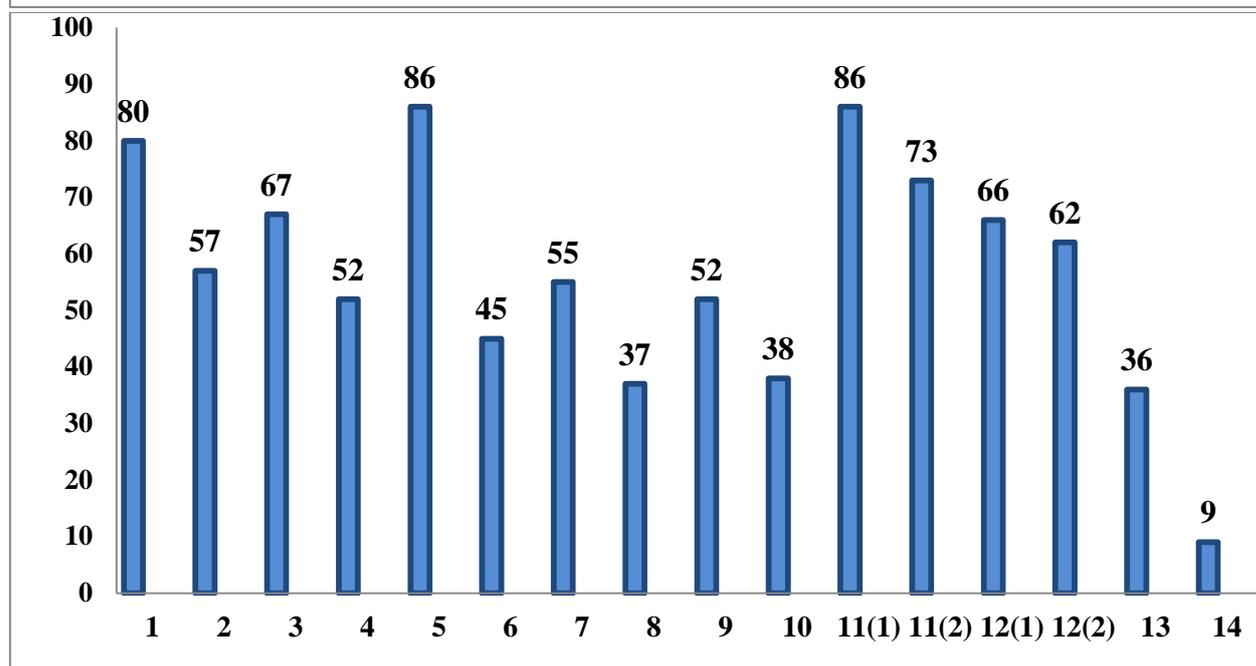
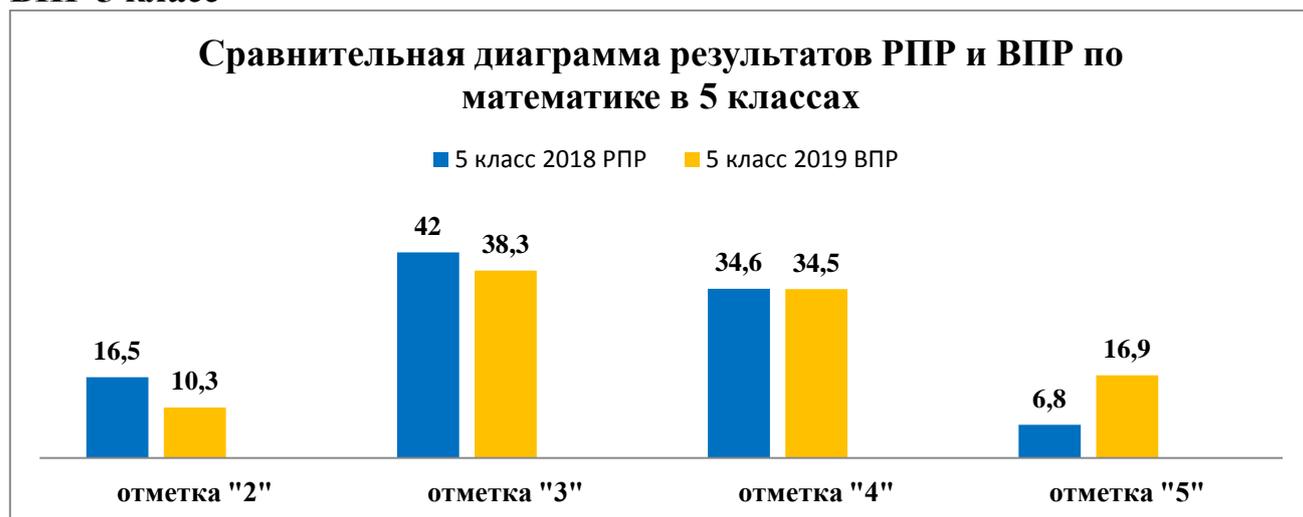
Запиши решение и ответ.

Задание 9(2).

Татьяна должна обсудить свою новую идею с директором, бухгалтером и программистом. С каждым из них обсуждение длится ровно час. Известно, что директор занят с 10 до 12 часов, бухгалтер приезжает на работу к 10 часам, а у программиста важное совещание с 10 до 11 часов. При этом Татьяна смогла закончить все три обсуждения к 12 часам, придя на работу к 9 часам.

2) К кому отправилась Татьяна после обсуждения идеи с директором?

ВПР 5 класс



Анализ выполнения работы показывает, что пятиклассники 2019 года лучше владеют базовыми понятиями, связанными с натуральными числами и простейшими арифметическими действиями. Они продемонстрировали хорошие знания приемов тождественных преобразований выражений и алгоритма решения линейного уравнения. Значительно хуже выполнены задания на логику и анализ информации, представленной в виде таблицы. Так же необходимо обратить внимание на решение практических задач, в том числе с анализом ситуации и выбором оптимального варианта. А также на задачи с выстраиванием логических

цепочек при решении текстовых задач. Наибольшую трудность у ребят вызывают задания, связанные с геометрическим материалом. Что говорит о низком уровне пропедевтической подготовки к геометрии и о недостаточной работе по развитию пространственного мышления у учащихся.

Задание 6.

Принтер печатает 72 страницы за 3 минуты. За сколько минут этот принтер напечатает 120 страниц?

Запишите решение и ответ.

Задание 8.

В магазине зимой куртка продавалась по цене 8000 руб. Летом на куртки стала действовать скидка 20%. Сколько рублей составляет скидка?

Ответ: _____

Задание 10.

В магазине продаётся несколько видов творога в различных упаковках и по различной цене. В таблице показана масса каждой упаковки и её цена. Какова наименьшая цена за килограмм творога?

Упаковка	Масса упаковки	Цена за упаковку
1	200 г	52 руб.
2	250 г	62 руб.
3	500 г	125 руб.
4	200 г	85 руб.

Запишите решение и ответ.

Задание 13.

Из одинаковых кубиков сложили фигуру, а затем положили на неё сверху ещё две такие же фигуры из кубиков (рис. 1). После этого сверху вытащили ровно один кубик (рис. 2).

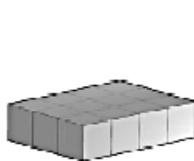


Рис. 1

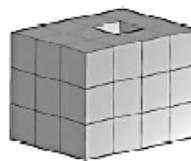


Рис. 2

Из скольких кубиков состоит фигура, изображённая на рис. 2?

Ответ: _____

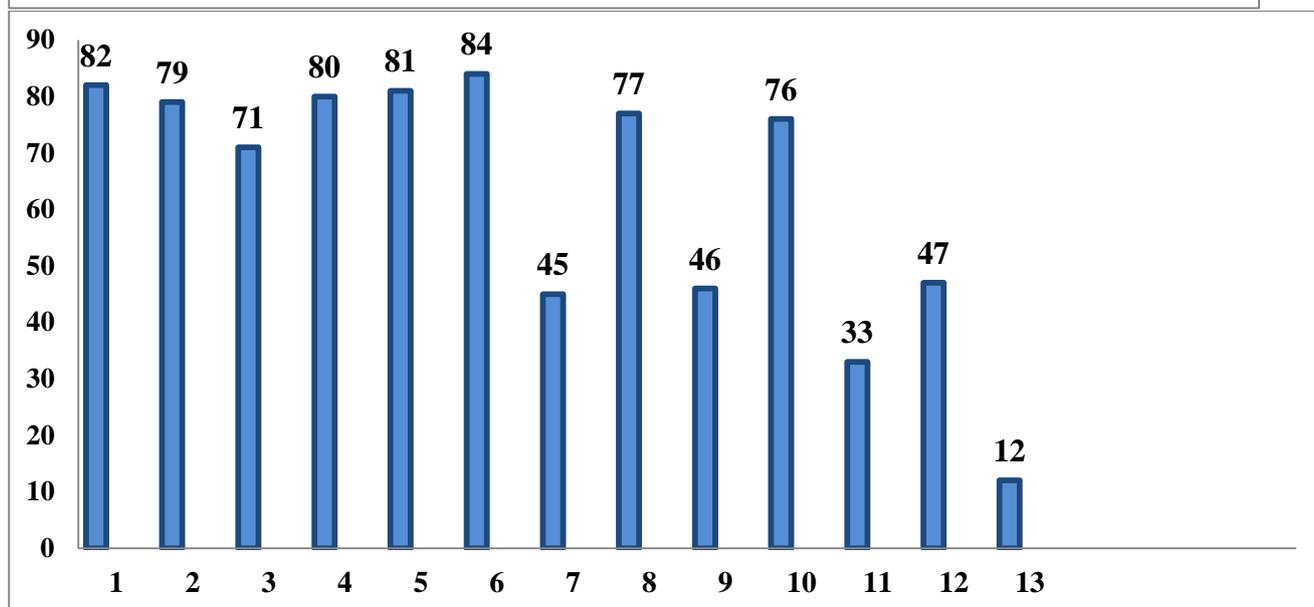
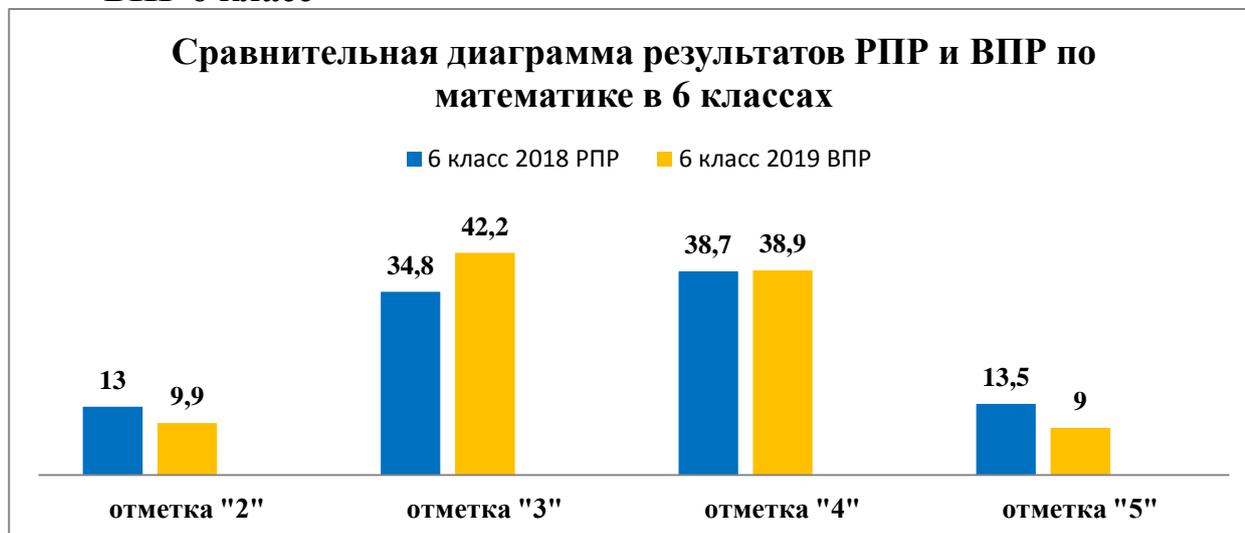
Задание 14.

После строительства дома осталось некоторое количество плиток. Их можно использовать для выкладывания прямоугольной площадки на участке рядом с домом. Если укладывать в ряд по 10 плиток, то для квадратной площадки плиток не хватит. При укладывании по 8 плиток в ряд остаётся один неполный ряд, а при укладывании по 9 плиток тоже остаётся неполный ряд, в котором на 6 плиток

меньше, чем в неполном ряду при укладывании по 8. Сколько всего плиток осталось после строительства дома?

Запишите решение и ответ.

ВПР 6 класс



Из результатов анализа выполнения работы видно, что менее пятидесяти процентов шестиклассников справились с заданиями, связанными с действиями с рациональными числами, и с заданиями, связанные с геометрическим материалом. Что говорит о низком уровне алгоритмической подготовки и слабой пропедевтики геометрии, о недостаточной работе по развитию пространственного мышления у учащихся.

Задание 7.

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

Ответ: _____

Задание 9.

Вычислите: $2\frac{1}{3} : \left(\frac{5}{8} - \frac{8}{3}\right) - 2 \cdot 1\frac{3}{7}$. Запишите решение и ответ.

Задание 11.

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.

Задание 12.

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

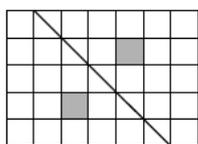


Рис. 1

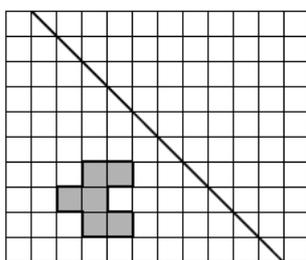
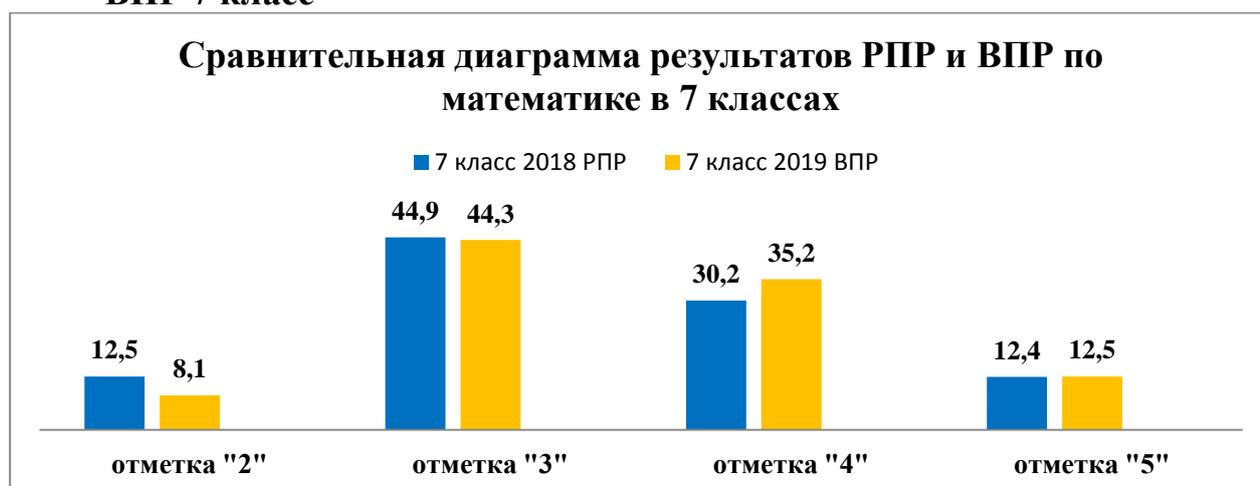


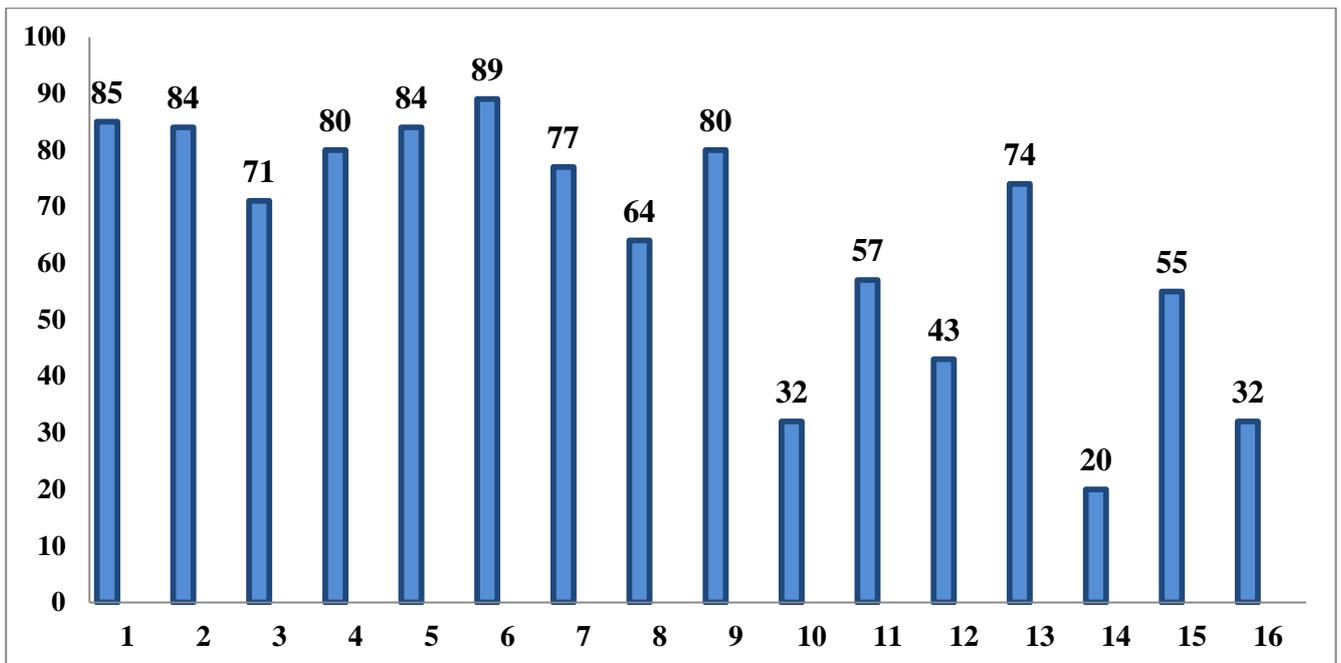
Рис. 2

Задание 13.

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.

ВПР 7 класс





Из результатов анализа выполнения работы видно, что менее пятидесяти процентов семиклассников справились с заданиями, связанными с рациональными числами, с логическими действиями и с заданиями, связанными с геометрическим материалом. Что говорит о низком уровне алгоритмической подготовки и слабой пропедевтики геометрии, о недостаточной работе по развитию пространственного мышления у учащихся.

Задание 10.

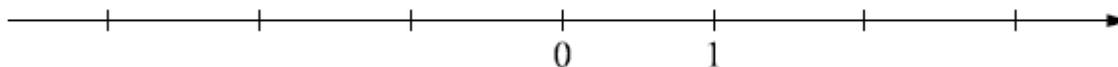
Прочтите текст.

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.

Задание 12.

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



Ответ: _____

Задание 14.

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

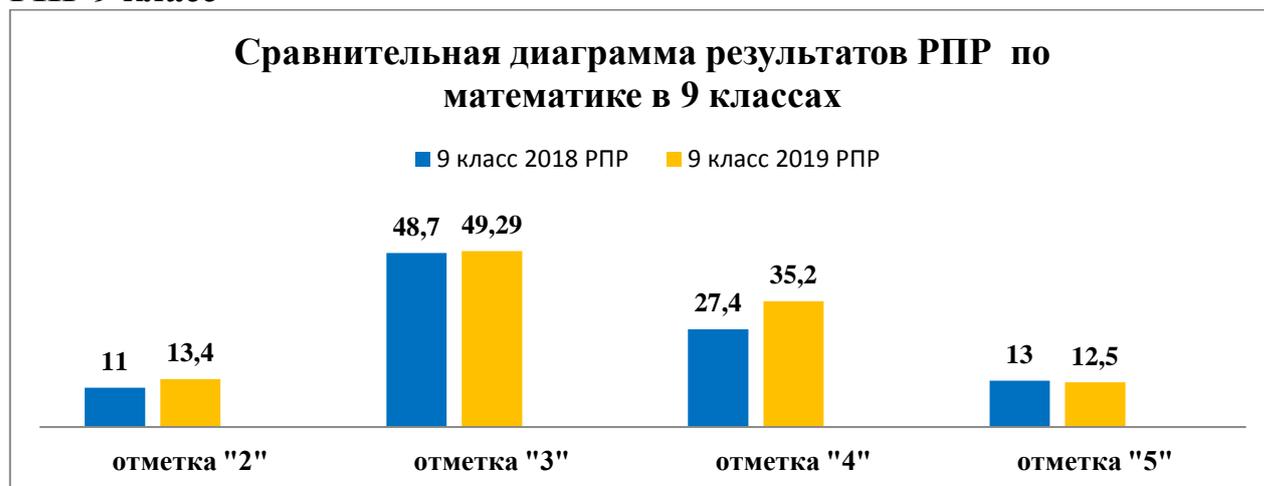
Запишите решение и ответ.

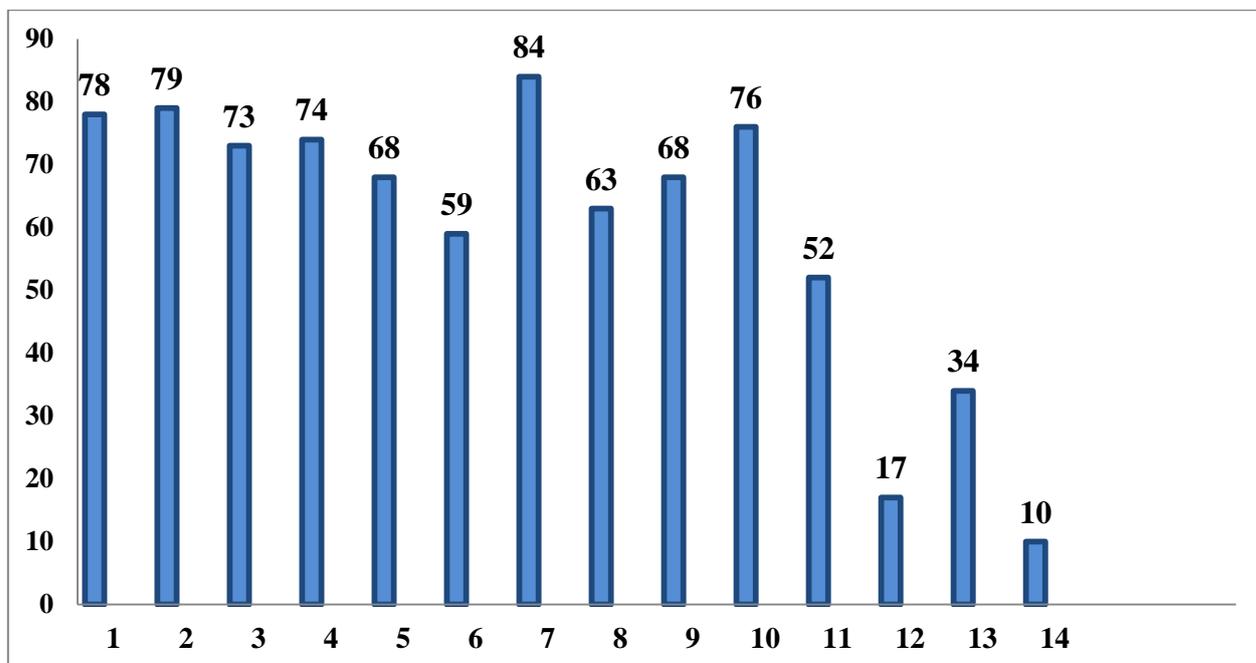
Задание 16.

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.

РПР 9 класс





Из результатов анализа выполнения работы видно, что менее пятидесяти процентов семиклассников справились с заданиями, связанными с рациональными числами, с логическими действиями и с заданиями, связанные с геометрическим материалом. Что говорит о низком уровне алгоритмической подготовки и слабой пропедевтики геометрии, о недостаточной работе по развитию пространственного мышления у учащихся.

Задание 12.

Решите уравнение: $\frac{4x^2 - 21x + 5}{x^2 - 25} = 1$.

Запишите решение и ответ.

Задание 13.

Первый час автомобиль ехал со скоростью 64 км/ч, следующие три часа – со скоростью 92 км/ч, а последние два часа – со скоростью 76 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

Запишите решение и ответ.

Задание 14.

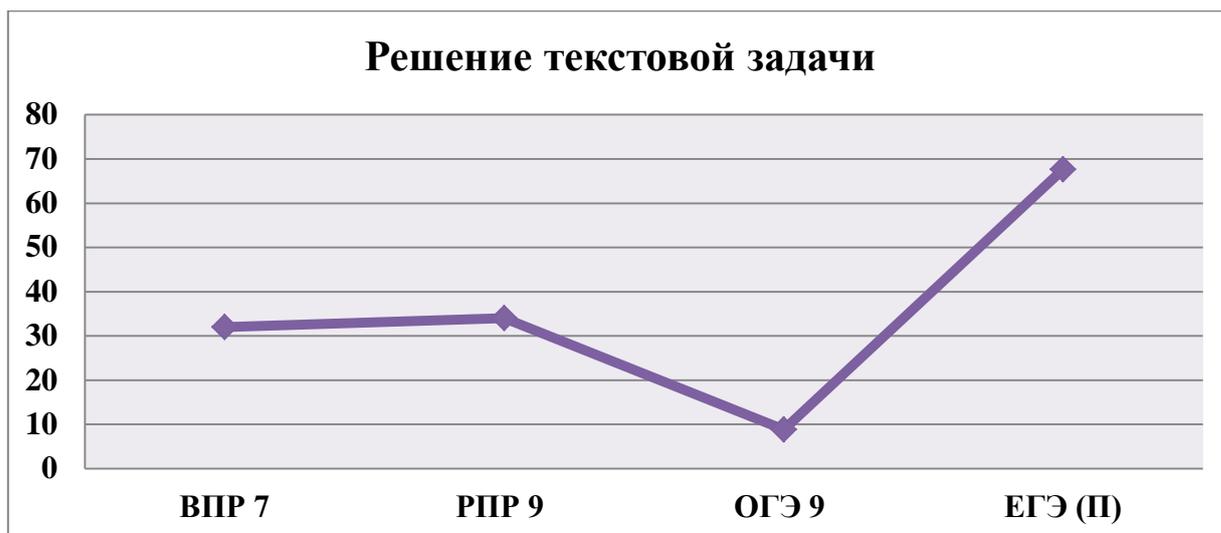
Катет прямоугольного треугольника равен 8 см. Угол, лежащий против этого катета 30° . Вычислите длины отрезков (в сантиметрах), на которые делит гипотенузу высота этого треугольника.

Запишите решение и ответ.

Анализ выполнения однотипных задач в разных оценочных процедурах (ВПР, РПР, ОГЭ, ЕГЭ)

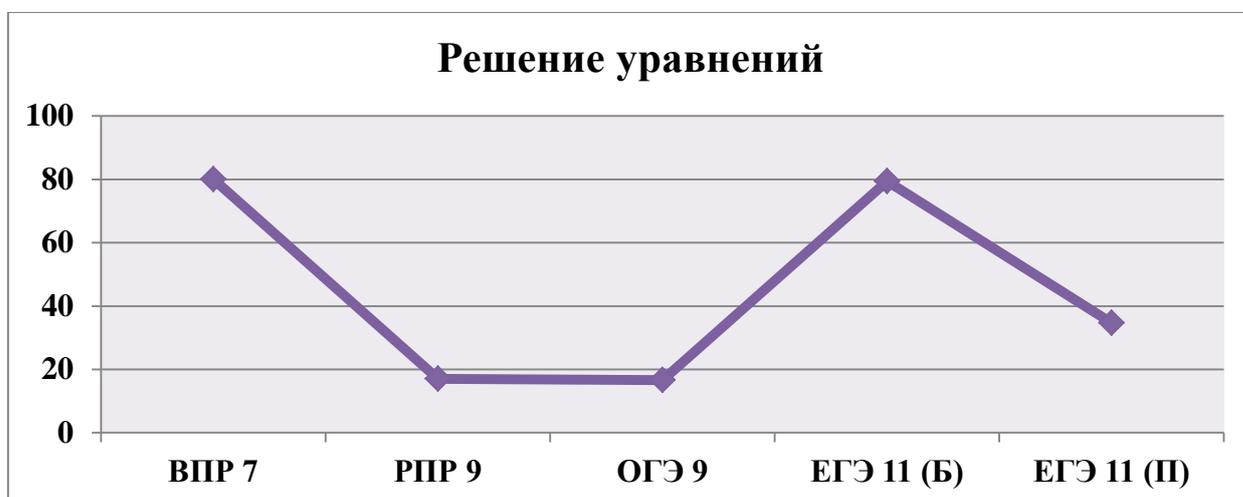
➤ Решение текстовой задачи с практико-ориентированным контекстом по бытовому сюжету (сформированность как вычислительных навыков, так и умение использовать приобретённые знания в повседневной жизни)

	РПР		Э	ОГ	Е
	7 кл.	9 кл.		9	П
Номер задания в работе	1 6	1 3		22	11
Процент выполнения в 2019	3 2	3 4		8,83	67, 61



➤ Решение уравнений, неравенств и их систем

	ВПР (РПР)		ОГЭ	ЕГЭ	
	7 кл.	9 кл.		Б	П
Номер задания в работе	9	12	21	7	13
Процент выполнения в 2019	80	17	16,6	79,37	34,64



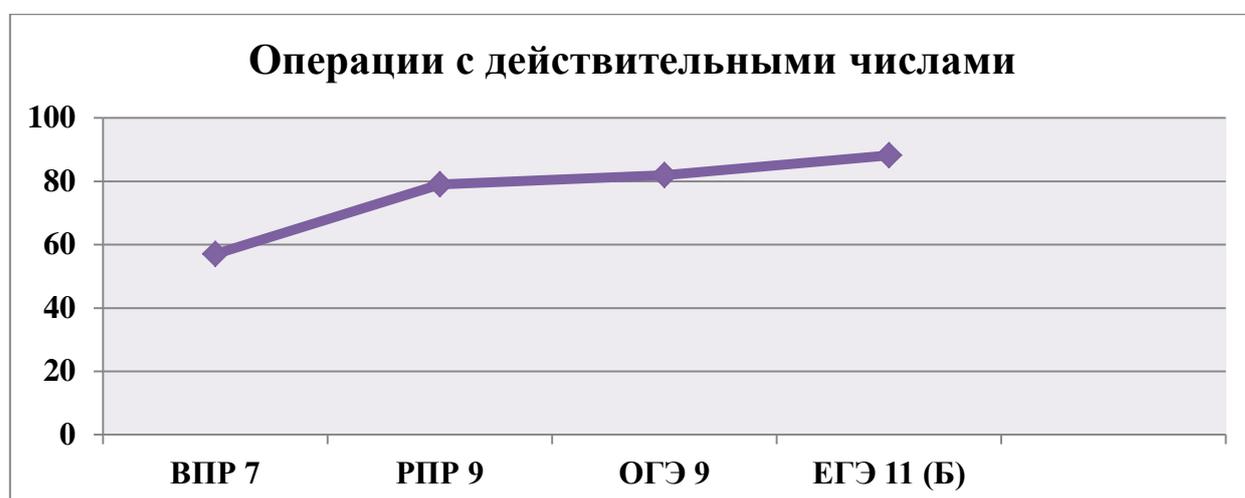
➤ Умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)

	ВПР (РПР)		О ГЭ	ЕГЭ	
	7 кл.	9 кл.		Б	П
Номер задания в работе	4	4	24	6	6
Процент выполнения в 2019	20	10	9,5	6	7



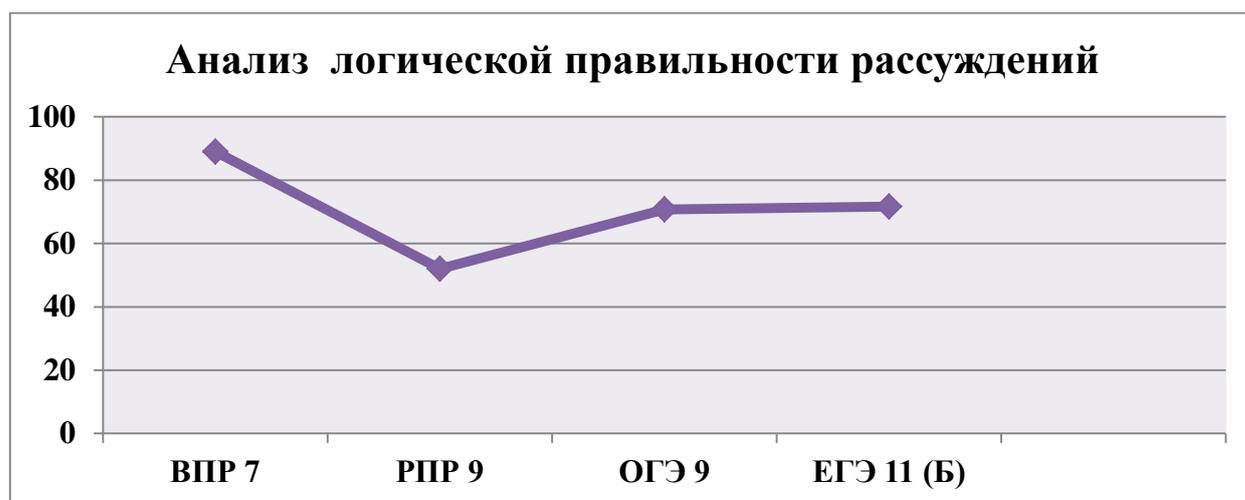
➤ Операции с действительными числами

	ВПР (РПР)		ОГЭ	ЕГЭ
	7 кл.	9 кл.		Б
Номер задания в работе	11	2	1	7
Процент выполнения в 2019	57	79	81,98	88,18



➤ Анализ логической правильности рассуждений, умение распознавать ошибочные заключения

	ВПР (РПР)		ОГЭ	ЕГЭ Б
	7 кл.	9 кл.		
Номер задания в работе	6	11	20	18
Процент выполнения в 2019	9	8	5	70,77
				71,62



Рекомендации по совершенствованию методики преподавания математики в образовательных организациях Ставропольского края

Очевидна особая роль математического образования в реализации стоящих перед Россией задач, определяемых «Стратегией научно-технологического развития Российской Федерации», Программой «Цифровая экономика Российской Федерации» и другими государственными документами. Также без качественного массового математического образования невозможен переход к цифровой экономике. Скорость и характер развития науки и технологий, задающие направления развития инновационной экономики, изменения, происходящие в жизни общества, отражаются на системе образования, в частности на его содержании, и на целевых установках школьников и их родителей. Требуются принципиально новые акценты в содержании и методологии школьного математического образования. Однако, чтобы корректно и точно расставлять эти акценты, необходима информация об актуальном состоянии математической подготовки выпускников общеобразовательных организаций. Требуемую обратную связь обеспечивает оценочные процедуры по математике Всероссийской системы образования, предоставляющий данные о качестве обучения всей совокупности выпускников конкретного года, позволяющий проводить сравнение по годам с выявлением динамики результатов. Так, итоги ВПР, РПР, ОГЭ и ЕГЭ по математике 2019 г. позволяют сформулировать некоторые рекомендации по

совершенствованию методики преподавания математики в образовательных организациях Ставропольского края.

1. Учителям математики:

1.1. Активизировать работу с открытым банком экзаменационных заданий ЕГЭ (ОГЭ) по математике, опубликованном на официальном сайте Федерального института педагогических измерений www.fipi.ru и тренировочных заданий ВПР по математике, опубликованных на официальном сайте НИКО www.eduniko.ru/.

1.2. Акцентировать внимание учащихся на вариативных математических методах при решении задач определенных типов не к конкретному заданию, а по разделам курса.

1.3. Провести тренинги по отработке вычислительных навыков, техники преобразований, решения уравнений и неравенств, нахождения производной и применения её к исследованию функций, в том числе с использованием цифровых электронных ресурсов.

1.4. При организации повторения содержательных линий «Алгебраические выражения, их преобразования», «Методы решения уравнений, неравенств и их систем», «Решение практико-ориентированных задач», «Планиметрия треугольников, многоугольников, окружности», «Производная» отработать методы решения задач разных типов, в том числе на расчёты сложных процентов, на доказательства в геометрии, на применение свойств касательной, секущей, хорды и углов в окружности, её комбинации с плоскими фигурами, на типологию и методологию решения уравнений, неравенств, систем смешанного типа.

1.5. При организации повторения увеличить долю: комплексных заданий, заданий комбинированного характера, а также заданий с нестандартными формулировками, дополнительными условиями, на использование нескольких приёмов при решении и отборе решений; «сюжетных» задач на свойства функций; задач на отработку базовых конструкций и включения их в систему более сложных заданий.

1.6. Скорректировать тематическое планирование программ элективных курсов, подготовительного факультатива с учётом результатов ВПР, РПР и ГИА 2019 года.

1.7. Обратит особое внимание на выбор уровня экзамена, рекомендуя учащимся, которые неуверенно решают 6 заданий с кратким ответом, сдачу экзамена на базовом уровне.

1.8. Организовать эффективную реализацию уровневой дифференциации в процессе преподавания, которая требует усиления внимания к формированию базовых умений у слабых учащихся или у тех, кто не ориентирован на более глубокое изучение математики, и одновременно к обеспечению продвижения учащихся, имеющих возможности и желание усваивать математику на более высоком уровне.

2. Муниципальным методическим службам при организации методической работы с учителями математики:

2.1. Провести обсуждение на августовских конференциях результатов государственной итоговой аттестации.

2.2. Провести поэлементный анализ выполнения учащимися экзаменационной работы репетиционного ЕГЭ по математике.

2.3. Продолжить работу по методическому сопровождению молодых и малоопытных педагогов.

2.4. Проводить адресную работу с общеобразовательными организациями и учителями, показавшими низкие результаты достижений обучающихся по математике во время ГИА 2019 года.

2.5. Проводить авторские семинары учителей-новаторов по внедрению инновационного опыта в практику работы учителей математики; использовать потенциал учителей-победителей профессиональных конкурсов.

2.6. Проводить семинары-практикумы по решению заданий повышенного и высокого уровней сложности.

2.7. Проводить мастер-классы на базе школ, показавших высокие результаты по итогам ГИА 2019.

2.8. Обеспечить информационную доступность к методическим и практическим материалам, способствующим повышению качества преподавания школьного курса математики.

Итоги ГИА по математике позволяют сформулировать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование подготовки выпускников старшей школы к экзамену в 2020 году.

Для успешной подготовки выпускника к сдаче ЕГЭ необходимо провести внутришкольный мониторинг условий подготовки.

Во-первых, нужно выявить образовательные ценности выпускников и их планы продолжения образования.

Во-вторых, выяснить уровень фактической предметной подготовки учащихся и оценить его соответствие притязаниям учащихся.

В-третьих, необходимо знать, какие прогнозы по части выполнения заданий ЕГЭ делают сами выпускники и их учителя (к этому времени уже будет опубликована демонстрационная версия КИМ), выявить динамику согласованности этих прогнозов на протяжении учебного года.

В-четвёртых, выяснить, насколько влияют на уровень подготовки учащихся изменения учебной нагрузки.

Школа должна помочь выпускникам избежать необоснованных страхов перед экзаменом, но не допускать и самонадеянности, беспечности. Необходимо помочь учащимся сделать правильный выбор и мобилизоваться на его реализацию. В связи с разделением ЕГЭ по математике должно измениться и отношение образовательных учреждений к формированию профильных классов. Это даст возможность усилить внимание к формированию базовых умений у слабых учащихся или у тех, кто не ориентирован на более глубокое изучение математики, а также обеспечить продвижение учащихся, имеющих возможность и желание усваивать математику на более высоком уровне. Недопустимо, когда в профильных классах обучаются учащиеся, не имеющие даже минимальной базовой подготовки по математике. Такие учащиеся ничего не понимают и не усваивают на уроках, тормозят учебный процесс. Важным показателем эффективности подготовки класса педагогом становятся способы распределения учебного материала по

уровню сложности между учащимися. Разделение класса на подгруппы, на наш взгляд, наиболее оптимальный способ реализации разноуровневого обучения.

Для более качественного преподавания предмета и подготовки учащихся к итоговой аттестации необходимо:

- выделять «проблемные» темы в каждом конкретном классе при работе над ликвидацией пробелов в знаниях и умениях учащихся с использованием диагностических карт класса и индивидуальных карт учащихся, что способствует качественной подготовке к проверочным работам и ГИА;

- сосредоточить внимание при подготовке учащихся к итоговой аттестации на верное выполнение заданий с кратким ответом. Успешное выполнение этих заданий обеспечивает получение достойного тестового балла (62 балла). Это так же дает возможность обеспечить повторение значительно большего объема материала. При этом следует ориентироваться не только на демонстрационные варианты, но и на открытый банк задач, который содержательно соответствует минимальному уровню требований к подготовке учащихся;

- в процессе такой работы внимание должно быть акцентированно не только на получение правильного ответа, но и на достижение осознанности знаний учащихся, на формирование умения применить полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы. Перестройка в подходе к процессу обучения требует перестройки в сознании не только учащихся, но и учителей, а значит, потребует определенного (весьма значительного) времени;

- спланировать сопутствующее и итоговое повторение с учетом анализа государственной итоговой аттестации в 9-х и 11-х классах;

- уделять внимание повышению уровня вычислительных навыков учащихся (например, с помощью устной работы на применение арифметических законов действий при работе с рациональными числами), что позволит им успешно выполнять задания, избегая досадных ошибок;

- как можно раньше начинать работу с текстовыми задачами на уроках математики. Обучающиеся должны уметь анализировать текст и делать выводы. Такая работа должна вестись с 5-го по 11 класс – это поможет при решении задач №1, 10, 11, 17;

- уделять особое внимание изучению геометрии, особенно стереометрии в 10–11 классах. Введение пропедевтического курса «Наглядная геометрия» с 5-го класса, поможет более глубокому изучению предмета. Часто вместо изучения стереометрии в старших классах большая часть времени уделяется решению простейших задач по планиметрии, обеспечивающих выпускникам удовлетворительные баллы. Нужно органично включать повторение планиметрии в курс стереометрии. Вообще, грамотная организация уроков обобщающего повторения по алгебре и началам математического анализа, геометрии позволит обобщить знания, полученные за курс старшей школы;

- включать в тематические контрольные и самостоятельные работы задания в тестовой форме с соблюдением временного режима (что позволит учащимся на экзамене более рационально распределить свое время);

- дифференцировать подход в работе с наиболее подготовленными учащимися для успешного выполнения заданий № 13–19. Это относится и к работе

на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, которые предлагаются учащимся на контрольных, проверочных и диагностических работах. В частности, для учащихся с не очень высоким уровнем подготовки, следует рекомендовать обратить особое внимание на задание 13, 15 и первые пункты заданий 14, 16;

- организовать внеурочную деятельность по математике. Необходима серьезная кружковая, факультативная работа под руководством специально подготовленных преподавателей для решения задач повышенного и высокого уровня сложности (№16, 17, 18,19);

- организовать изучение и осмысление учителями нормативных документов: «Кодификатора элементов содержания КИМ» и «Спецификации экзаменационной работы по математике ЕГЭ». Эти документы публикуются вместе с демонстрационными вариантами ЕГЭ;

- следует обратить особое внимание на выбор уровня экзамена, рекомендуя учащимся, которые неуверенно решают 6–7 заданий с кратким ответом, сдачу экзамена базового уровня.

И в завершение необходимо отметить, что еще одним важным фактором является психологический климат в учебном коллективе: дружеские отношения среди одноклассников, спокойная рабочая атмосфера на уроке, методичная, прозрачная и последовательная подготовка к экзаменам, доверительные отношения учителя с учениками, вера в достижение более высоких результатов и эмоциональная поддержка.

Составители:
Г.М. Свенцицкая, О.А. Лапина

**ОЦЕНОЧНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ
НАЦИОНАЛЬНО-РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ
КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ:
МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

Подписано в выпуск 27.10.19. Формат 60x84/16.
Гарнитура «Times New Roman Cyp».
Электронное издание. Усл. печ. 2,15 л. Уч. изд. 3,16 л. Заказ № 111.

ГБУ ДПО «СКИРО ПК и ПРО»
355000 г. Ставрополь, ул. Лермонтова,189