

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЦЕНТР ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ  
И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ О РЕЗУЛЬТАТАХ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ В 2015 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

**Санкт-Петербург  
2015**

УДК 004.9  
А 65

**Аналитический** отчет предметной комиссии о результатах государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по математике в 2015 году в Санкт-Петербурге. – СПб: ГБОУ ДПО ЦПКС СПб «РЦОКОиИТ», 2015. – 46 с.

***Отчет подготовили:***

*Н.А. Зорина* – председатель предметной комиссии по математике, лауреат премии Сороса, заведующий сектором РЦОКОиИТ

*Н.Н. Яковлев* – электроник (системный администратор) РЦОКОиИТ

Материалы издаются в авторской редакции.

© ГБОУ ДПО ЦПКС СПб  
«РЦОКОиИТ», 2015

## ВВЕДЕНИЕ

С целью обобщения результатов освоения обучающимися образовательных программ основного общего образования, в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 25.12.2013 № 1394, с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки РФ от 15.03.2014 № 528, от 30.07.2014 № 863 и от 16.01.2015 № 10, приказом Министерства образования и науки РФ от 25.03.2014 № 228 «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения основного государственного экзамена по каждому учебному предмету, перечня средств обучения и воспитания, используемых при его проведении в 2015 году», письмом Рособрнадзора от 26.02.2015 № 02-61 «О проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего и среднего общего образования по математике в форме государственного выпускного экзамена (письменная и устная формы)» и распоряжением Комитета по образованию от 21.05.2015 № 2374-р «Об обеспечении проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в Санкт-Петербурге в 2015 году» государственная итоговая аттестация по математике обучающихся, освоивших образовательные программы основного общего образования (далее – ГИА-9), проводилась с участием территориальной экзаменационной комиссии при использовании автоматизированной системы «Экзамен» в соответствии со следующим расписанием.

Досрочный период – 20.04.2015, резервный день – 29.04.2015.

Основной период – 27.05.2015, резервные дни – 09.06.2015 и 18.06.2015.

Дополнительный период (августовские сроки) – 07.08.2015, резервный день – 13.08.2015.

Дополнительный период (сентябрьские сроки) – 07.09.2015, резервные дни – 16.09.2015 и 22.09.2015.

ГИА-9 по математике в 2015 году предусматривала две возможные формы ее проведения.

Для обучающихся образовательных учреждений, освоивших образовательные программы основного общего образования в очной, очно-заочной, заочной, форме семейного образования или самообразования ГИА-9 по математике проводилась в форме основного государственного экзамена (далее – ОГЭ) с использованием контрольных измеритель-

ных материалов, представляющих собой комплекс заданий стандартизированной формы (далее – КИМ).

На проведение экзамена в форме ОГЭ отводилось 235 минут.

Учащимся разрешалось использовать справочные материалы, выдаваемые вместе с вариантом. Калькулятором на экзамене пользоваться запрещалось.

Работа состояла из двух частей. В первой части 20 заданий базового уровня, во второй части 6 заданий повышенного и высокого уровня сложности.

При выполнении заданий первой части нужно было указать только ответы. При выполнении заданий второй части необходимо было записать полное, обоснованное решение.

На экзамене в аудитории присутствовали подготовленные организаторы из числа учителей, не ведущих преподавание математики. Проверку экзаменационных работ осуществляли специалисты по математике – члены независимой предметной комиссии (эксперты).

Для обучающихся, освоивших образовательные программы основного общего образования в учебно-воспитательных учреждениях закрытого типа, а также для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, освоивших образовательные программы основного общего образования, ГИА-9 по математике проводилась в форме государственного выпускного экзамена (далее – ГВЭ).

На проведение экзамена в форме ГВЭ отводилось 235 минут.

Учащимся разрешалось использовать справочные материалы, выдаваемые вместе с вариантом. Калькулятором на экзамене пользоваться запрещалось.

Для обучающихся с ОВЗ, обучающихся детей-инвалидов и инвалидов, а также тех, кто обучался по состоянию здоровья на дому, в образовательных организациях, в том числе санаторно-курортных, в которых проводятся необходимые лечебные, реабилитационные и оздоровительные мероприятия для нуждающихся в длительном лечении, продолжительность экзамена увеличивалась на 1,5 часа.

Экзаменационный вариант (маркирован буквой «А») включал 10 заданий. Задания в экзаменационном варианте расположены по нарастающему уровню сложности. Задания 1-7 соответствуют уровню базовой математической подготовки, задания 8-10 – уровню повышенной подготовки.

В 2015 году для государственной итоговой аттестации выпускников, освоивших образовательные программы основного общего образования в специальных (коррекционных) образовательных организациях

для обучающихся с ОВЗ, разработаны специальные экзаменационные материалы по математике для проведения ГВЭ-9. Экзаменационный вариант (маркирован буквой «К») включал 10 заданий. Все задания относятся к уровню базовой подготовки.

При проведении экзамена для участников с ограниченными возможностями здоровья присутствовали ассистенты, оказывающие экзаменуемым необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных возможностей: помощь в занятии рабочего места, передвижении, сурдопереводе (см. п. 34 и 37 Порядка ГИА-9).

Проверку экзаменационных работ осуществляли специалисты по математике – члены независимой предметной комиссии (эксперты).

При разработке модели ГВЭ по математике (устная форма) соблюдалась преемственность с традиционными устными экзаменами по математике для обучающихся по образовательным программам основного общего образования. Билеты включают 5 заданий: теоретическая часть – два задания по геометрии, практическая часть – одно задание по арифметике и два задания по алгебре. Задания являются стандартными для курса математики основной школы. Все они предполагают устное изложение решения, демонстрирующего умение выпускника математически грамотно излагать ход решения, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования. Билеты предназначены и для тех выпускников, которые осваивали программу в рамках двух предметов, и для тех, кто изучал математику в рамках интегрированного курса.

## **1. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ В 2015 ГОДУ**

### **1.1. Подготовка членов предметной комиссии к проведению государственной итоговой аттестации по математике**

Подготовка членов предметной комиссии в 2015 году проводилась по трем направлениям:

1. Предэкзаменационные консультации экспертов ОГЭ (416 человек прошли обучение, из них 284 человек были допущены к проверке экзаменационных работ).

2. Переобучение экспертов ОГЭ (144 человек прошли переобучение, из них 113 человек были допущены к проверке экзаменационных работ).

3. Обучение экспертов ГВЭ (17 человек прошли обучение, из них 15 человек были допущены к проверке экзаменационных работ).

Таким образом, в проверке экзаменационных работ учащихся было задействовано 397 экспертов ОГЭ и 15 экспертов ГВЭ, прошедших обучение и сдавших требуемые по каждой программе зачеты.

## **1.2. Подготовка учителей к проведению государственной итоговой аттестации по математике**

Подготовка учителей образовательных учреждений города к ГИА-9 проводилась по программе «Технология подготовки учащихся к новой системе государственной (итоговой) аттестации по математике в 9 классе» в объеме 80 часов. Программа разработана на основе апробированной в прошлые учебные годы программы, в которую были внесены необходимые дополнения и уточнения. Данная программа обеспечена большим количеством дидактического и раздаточного материала.

В 2015 году обучение проводилось на базе СПбАППО, подготовку прошли 25 человек.

Всего за период с 2008 по 2015 год подготовлено 1276 учителей.

Кроме того, на базе кафедры физико-математического образования Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования (СПБАППО), а также информационно-методических центров (ИМЦ) регулярно проводились консультации и семинары для учителей математики.

Предметная комиссия благодарит администрации следующих образовательных организаций города за помощь в проведении курсов и консультаций для учителей математики и экспертов: ГБОУ СОШ № 307 Адмиралтейского района, ГБОУ СОШ № 31 Василеостровского района, ГБОУ СОШ № 104 Выборгского района, ГБОУ СОШ № 518 Выборгского района, ГБОУ гимназия № 261 Кировского района, ГБОУ лицей № 366 Московского района, Петергофская гимназия им. императора Александра II, ГБОУ СОШ № 163 Центрального района, ИМЦ Приморского и Фрунзенского района Санкт-Петербурга.

## 2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ IX КЛАССОВ ПО МАТЕМАТИКЕ В 2015 ГОДУ

### 2.1. Характеристика контрольных измерительных материалов

#### 2.1.1. Характеристика контрольных измерительных материалов в форме ОГЭ

Структура экзаменационной работы по математике в форме ОГЭ в 2015 году не изменилась по сравнению с прошлым 2014 годом. Изменилась лишь система нумерации заданий. Нумерация стала сквозной, не указывающей на тип задания (А, В или С).

С целью обеспечения эффективности проверки освоения базовых понятий курса математики, умения применять знания и решать практико-ориентированные задачи, а также с учетом практики основной школы как отдельного преподавания предметов математического цикла, так и преподавания интегрированного курса математики, в экзаменационной работе выделены три модуля: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих модули «Алгебра» и «Геометрия», соответствующие базовому, повышенному и высокому уровню знаний, и модуль «Реальная математика», соответствующий базовому уровню знаний учащихся.

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 – 8 заданий (1 – 8), в части 2 – 3 задания (21 – 23).

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 – 5 заданий (9 – 13), в части 2 – 3 задания (24 – 26).

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий в части 1 (14 – 19).

Первая часть работы содержит 20 заданий, вторая часть – 6 заданий. Традиционно первая часть экзаменационной работы предусматривает следующие формы ответа: с выбором ответа из четырех предложенных вариантов (задания 2, 3, 8 и 14), с кратким ответом (задания 1, 4, 6, 7, 9 – 13, 15 – 20) и задачи на соотнесение (задание 5). При выполнении заданий с выбором ответа в бланке ответов № 1 справа от номера выполняемого задания необходимо было записать цифру, которая соответствует номеру выбранного ответа. К каждому заданию были приведены 4 варианта ответов, из которых верным являлся только один.

Ответом на задания с кратким ответом или соотнесение было целое число, конечная десятичная дробь или последовательность цифр. Ответ

следовало писать в бланк ответов № 1 справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки.

При выполнении второй части экзаменационной работы (задания 21 – 26) в бланк ответов № 2 необходимо было записать обоснованное решение и ответ.

Данные о структуре экзаменационной работы, ее тематических блоках, проверяемых видах деятельности и умений учащихся, а также об уровнях сложности заданий приведены соответственно в табл. 1–4.

Таблица 1

**Распределение заданий по частям экзаменационной работы**

Часть работы	Модуль	Кол-во и перечень заданий	Максимальный первичный балл	Тип заданий
Часть 1	Алгебра	3 (2, 3, 8)	$1 \times 3 = 3$	Задания с выбором ответа
		4 (1, 4, 6, 7)	$1 \times 4 = 4$	Задания с кратким ответом
		1 (5)	$1 \times 1 = 1$	Задание на установление соответствия
	Геометрия	5 (9–13)	$1 \times 5 = 5$	Задания с кратким ответом
	Реальная математика	1 (14)	$1 \times 1 = 1$	Задание с выбором ответа
		6 (15–20)	$1 \times 6 = 6$	Задания с кратким ответом
<i>Итого</i>		20	20	
Часть 2	Алгебра	1 (21)	2	Задания с развернутым ответом
		1 (22)	3	
		1 (23)	4	
	Геометрия	1 (24)	2	
		1 (25)	3	
		1 (26)	4	
<i>Итого</i>		6	18	
<i>Всего</i>		26	38	



Таблица 2

## Распределение заданий по основным содержательным разделам

Часть работы	Модуль	Перечень заданий	Содержание задания	Максимальный первичный балл	
Часть 1	Алгебра	1	(1.2.5) Арифметические действия с десятичными дробями	1	
		2	(6.1) Координатная прямая	1	
		3	(1.4.6) Сравнение действительных чисел	1	
		4	(3.1.2) Линейное уравнение	1	
		5	(5.1.7) Квадратичная функция, ее график	1	
		6	(4.2.1) Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии	1	
		7	(2.4.2) Действия с алгебраическими дробями	1	
		8	(3.2.5) Квадратные неравенства	1	
	Геометрия	9	(7.2.1) Средняя линия треугольника	1	
		10	(7.4.1) Центральный и вписанный угол	1	
		11	(7.3.3) Равнобедренная трапеция	1	
		12	(7.5.7) Площадь треугольника	1	
		13	(7.1-7.5) Геометрические утверждения	1	
	Реальная математика	14, 15, 18	(8.1.1) Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	$1 \times 3 = 3$	
		17	(7.5) Измерение геометрических величин	1	
		16, 20	(1.5) Отношение, представление зависимостей в виде формул	$1 \times 2 = 2$	
		19	(8.1) Вероятность	1	
	<i>Итого за часть 1</i>				20
	Часть 2	Алгебра	21	(3.1.4) Решение рациональных уравнений	2
22			(3.3) Текстовая задача	3	
23			(5.1) Построение графика функции	4	

Часть работы	Модуль	Перечень заданий	Содержание задания	Максимальный первичный балл
	Геометрия	24 25 26	(7.2.9) Подобие треугольников (7.2.4) Признаки равенства треугольников (7.4.3) Касательная и секущая к окружности	2 3 4
<i>Итого за часть 2</i>				18
<i>Итого за всю работу</i>				38

Таблица 3

**Распределение заданий по категориям познавательной деятельности и умениям учащихся**

Проверяемые виды деятельности и умения учащихся		Число заданий	Максимальный первичный балл
Часть 1	Знание/понимание	4	$1 \times 4 = 4$
	Применение алгоритма	3	$1 \times 3 = 3$
	Применение знаний для решения математической задачи	5	$1 \times 5 = 5$
	Рассуждение	1	1
	Применение знаний в практической ситуации	7	$1 \times 7 = 7$
Часть 2	- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом; - способность к интеграции знаний из различных тем курса алгебры; - владение широким набором приемов и способов рассуждений; - умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования	6	18
<i>Всего</i>		26	38

Таблица 4

**Распределение заданий по уровню сложности**

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	20	$1 \times 20 = 20$
Повышенный	4	$2 \times 2 = 4$ $3 \times 2 = 6$
Высокий	2	$4 \times 2 = 8$
<i>Всего</i>	26	38

**2.1.2. Характеристика контрольных измерительных материалов в форме ГВЭ**

Экзаменационная работа в форме ГВЭ («А») включает 10 заданий: одно задание по арифметике, одно задание по теории вероятностей, семь заданий по алгебре, одно задание по геометрии. Задания являются стандартными для курса математики основной школы. Все они, кроме одного (задание 4), относятся к заданиям с развернутым ответом и требуют записи решения задачи, демонстрирующей умение выпускника математически грамотно излагать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования. При выполнении задания 4 достаточно дать краткий ответ на каждый из поставленных вопросов.

Задания в экзаменационном варианте расположены по возрастанию сложности. Задания 1-7 соответствуют уровню базовой математической подготовки, среди них: одно задание по арифметике, одно задание по теории вероятностей, четыре задания, соответствующих курсу алгебры, одно задание по планиметрии. Задания 8-10 – по курсу алгебры, одно из которых с геометрическим сюжетом, соответствуют уровню повышенной подготовки.

Таблица 5

**Распределение заданий по уровню сложности**

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	7	$1 \times 7 = 7$
Повышенный	3	$1 \times 3 = 3$
<i>Всего</i>	10	10

**2.2. Общая характеристика участников государственной итоговой аттестации по математике**

Общие сведения об участии выпускников 9 классов в государственной итоговой аттестации по математике в 2015 году приведены в

табл. 6-7, сведения по типам и видам образовательных учреждений – в табл. 8-9.

Таблица 6

**Сведения об участниках государственной итоговой аттестации по математике 2015 года в форме ОГЭ**

Дата	Зарегистрировано на экзамен, чел.	Не явилось на экзамен, чел.	Удалено с экзамена, чел.	Не завершили экзамен, чел.	Действительных результатов, чел.*
20.04.2015	71	0	0	0	67
29.04.2015	0	0	0	0	0
27.05.2015	34259	1060	10	5	31925
09.06.2015	97	12	0	0	65
18.06.2015	907	34	0	1	534
07.08.2015	67	15	0	1	33
13.08.2015	2	0	0	0	1
07.09.2015	980	172	0	0	808
16.09.2015	7	1	0	0	6
22.09.2015	1	0	0	0	1
<i>Всего</i>	36391	1294	10	7	33440

\* В табл. не вошли данные об экзаменуемых, получивших отметку «2», так как их результаты нельзя считать действительными.

Таблица 7

**Сведения об участниках государственной итоговой аттестации по математике 2015 года в форме ГВЭ**

Дата	Зарегистрировано на экзамен, чел.	Не явилось на экзамен, чел.	Удалено с экзамена, чел.	Не завершили экзамен, чел.	Действительных результатов, чел.*
20.04.2015	8	0	0	0	8
29.04.2015	0	0	0	0	0
27.05.2015	873	53	0	0	803

Дата	Зарегистрировано на экзамен, чел.	Не явилось на экзамен, чел.	Удалено с экзамена, чел.	Не завершили экзамен, чел.	Действительных результатов, чел.*
09.06.2015	7	1	0	0	6
18.06.2015	22	1	0	0	21
07.08.2015	1	0	0	0	1
13.08.2015	0	0	0	0	0
07.09.2015	5	0	0	0	5
16.09.2015	0	0	0	0	0
22.09.2015	0	0	0	0	0
<i>Всего</i>	916	55	0	0	844

\* В табл. не вошли данные об экзаменуемых, получивших отметку «2», так как их результаты нельзя считать действительными.

Таблица 8

**Сведения об участниках государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ по типам и видам образовательных учреждений в основной период**

Категория выпускников	Тип ОУ	Вид ОУ	Кол-во ОУ	Кол-во участников, чел.	% от общего кол-ва участников
Выпускники ГОУ	Общеобразовательные учреждения/организации	Средняя общеобразовательная школа	328	14975	43,71
		Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	130	6391	18,65
		Гимназия	70	4299	12,55
		Лицей	40	2575	7,52
		Основная общеобразовательная школа	3	29	0,08

Категория выпускников	Тип ОУ	Вид ОУ	Кол-во ОУ	Кол-во участников, чел.	% от общего кол-ва участников
Выпускники ГОУ	Общеобразовательные школы-интернаты	Основная общеобразовательная школа-интернат	1	51	0,15
		Средняя общеобразовательная школа-интернат	1	28	0,08
		Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	3	94	0,27
		Гимназия-интернат	1	34	0,10
	Образовательное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	Школа-интернат для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	1	2	0,01
	Специальные (коррекционные) учреждения для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья	Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа	4	67	0,20
		Специальная (коррекционная) школа-интернат	3	47	0,14
	Оздоровительное образовательное учреждение санаторного типа для детей, нуждающихся в длительном лечении	Санаторная школа-интернат	1	13	0,04
	Образовательное учреждение для детей, нуждающихся в психолого-педагогической и медико-социальной помощи	Центр лечебной педагогики и дифференцированного обучения	1	19	0,06
		Общеобразовательные учреждения/организации	Средняя общеобразовательная школа	4	105

Категория выпускников	Тип ОУ	Вид ОУ	Кол-во ОУ	Кол-во участников, чел.	% от общего кол-ва участников
Выпускники ГОУ (фед. и рег.)		Гимназия	4	436	1,27
		Лицей	6	388	1,13
	Общеобразовательное учреждение высшего профессионального образования	Академия	1	22	0,06
	Общеобразовательные учреждения, находящиеся в ведении Министерства обороны РФ	Суворовское военное училище	2	121	0,35
		Нахимовское военно-морское училище	1	69	0,20
		Кадетский (морской кадетский) корпус	2	138	0,40
Выпускники центров образования	Вечернее (сменное) образовательное учреждение	Центр образования	16	3722	10,86
Выпускники кадетских школ	Кадетская школа и школа-интернат	Кадетская школа	1	25	0,07
Выпускники частных ОУ	Общеобразовательные учреждения/организации	Средняя общеобразовательная школа	34	390	1,14

Категория выпускников	Тип ОУ	Вид ОУ	Кол-во ОУ	Кол-во участников, чел.	% от общего кол-ва участников
Выпускники частных ОУ	Общеобразовательные учреждения/организации	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	2	51	0,15
		Гимназия	1	14	0,04
		Лицей	2	25	0,07
		Основная общеобразовательная школа	2	29	0,08
	Общеобразовательное учреждение высшего профессионального образования	Институт	1	20	0,06
Выпускники СПО	Образовательные учреждения среднего профессионального образования	Техникум	1	27	0,08
		Колледж	1	53	0,15
<i>Всего</i>			668	34259	100

Таблица 9

**Сведения об участниках государственной итоговой аттестации по математике в форме ГВЭ по типам и видам образовательных учреждений**

Категория выпускников	Тип ОУ	Вид ОУ	Кол-во ОУ	Кол-во участников, чел.	% от общего кол-ва участников
	Общеобразовательные учреждения/организации	Средняя общеобразовательная школа	84	260	30,81



Категория выпускников	Тип ОУ	Вид ОУ	Кол-во ОУ	Кол-во участников, чел.	% от общего кол-ва участников
Выпускники ГОУ	Общеобразовательные учреждения/организации	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	12	15	1,78
		Гимназия	4	4	0,47
		Лицей	6	7	0,83
		Основная общеобразовательная школа	2	45	5,33
	Общеобразовательная школа-интернат	Основная общеобразовательная школа-интернат	1	22	2,61
		Средняя общеобразовательная школа-интернат	0	0	0
		Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	0	0	0
		Гимназия-интернат	0	0	0
	Образовательное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	Специальная (коррекционная школа-интернат) для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	1	17	2,01
	Специальные (коррекционные) учреждения для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья	Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа	17	272	32,23
		Специальная (коррекционная) школа-интернат	9	105	12,44
Оздоровительное образовательное учреждение санаторного типа для детей, нуждающихся в длительном лечении	Санаторная школа-интернат	0	0	0	

Категория выпускников	Тип ОУ	Вид ОУ	Кол-во ОУ	Кол-во участников, чел.	% от общего кол-ва участников
	Образовательное учреждение для детей, нуждающихся в психолого-педагогической и медико-социальной помощи	Центр лечебной педагогики и дифференцированного обучения	0	0	0
Выпускники ГОУ (фед. и рег.)	Специальные учебно-воспитательные учреждения для детей и подростков с девиантным поведением	Специальная общеобразовательная школа	1	2	0,24
		Специальное профессиональное училище	1	8	0,95
	Вечерние (сменные) образовательные учреждения	Центр образования	1	16	1,90
		Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа при исправительно-трудовых учреждениях (ИТУ)	1	5	0,59
Выпускники центров образования	Вечернее (сменное) образовательное учреждение	Центр образования	12	65	7,70
	Общеобразовательное учреждение/организация	Средняя общеобразовательная школа	1	1	0,12
<i>Всего</i>			153	844	100

Как видно из табл. 8 и 9 количество учащихся, сдававших экзамен в форме ГВЭ, составляет примерно 3 % от общего количества участников ГИА-9 по математике. Около половины участников экзамена в форме ОГЭ – это учащиеся средних общеобразовательных школ, в форме ГВЭ – специальных (коррекционных) школ. Примерно 1 % учащихся ОО первого типа сдают экзамен в форме ГВЭ.

## **2.3. Основные результаты государственной итоговой аттестации по математике**

### **2.3.1. Основные результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ**

Для оценивания результатов выполнения экзаменационных работ в форме ОГЭ (как и в 2014 году) применялся такой количественный показатель, как общий балл.

Максимальный балл за работу в целом – 38.

Общий балл формировался путем безусловного подсчета общего количества баллов, полученных учащимися за выполнение трех модулей экзаменационной работы: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Первые два модуля содержались в обеих частях работы, последний – только в первой части.

За каждое верно решенное задание части 1 учащемуся начислялся 1 балл. Задание части 1 считалось выполненным верно, если в бланке № 1 был предъявлен верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби (задания 1–20).

В части 2 экзаменационной работы возможный максимальный балл за каждое задание характеризовал его относительную сложность в работе. Задание части 2 (21–26) считалось выполненным верно, если:

- был получен верный ответ;
- решение не содержало неверных математических утверждений;
- в решении были обоснованы все необходимые логические шаги.

Если в решении была допущена ошибка (описка), не носящая принципиального характера, не влияющая на общую правильность хода решения и не упростившая задачу, то учащемуся засчитывался балл на 1 меньше максимально возможного балла за соответствующее задание. При наличии ошибки любого другого вида (например, наличие в ответе лишнего корня уравнения, ошибки в формулах и т. п.) задание оценивалось в ноль баллов.

Схема формирования общего балла и распределения заданий по модулям приведена в табл. 10

**Схема распределения заданий  
по модулям в 2015 году**

Часть работы	Модуль					
	Алгебра		Геометрия		Реальная математика	
	№ задания	Макс. балл за задание	№ задания	Макс. балл за задание	№ задания	Макс. балл за задание
Часть 1	1	1	9	1	14	1
	2	1	10	1	15	1
	3	1	11	1	16	1
	4	1	12	1	17	1
	5	1	13	1	18	1
	6	1			19	1
	7	1			20	1
	8	1				
Часть 2	21	2	24	2		
	22	3	25	3		
	23	4	26	4		
<i>Всего</i>	17		14		7	

Об успешном прохождении государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ свидетельствует преодоление обучающимся минимального порогового результата выполнения экзаменационной работы. Основываясь на методических рекомендациях ФИПИ, учитывая результаты ОГЭ по математике 2014 года и двух предэкзаменационных работ 2015 года, ГЭК Санкт-Петербурга приняла решение установить следующий минимальный критерий: 6 баллов, набранные по всей работе в целом, из них не менее 4 баллов по предмету «Алгебра», 1 балл по предмету «Геометрия». Суммарный балл по сравнению с 2014 годом увеличился с 5 до 6, а составляющие этого балла считались по-прежнему не по модулям, а по предметам.

Распределение заданий экзаменационной работы по предметам «Алгебра» и «Геометрия» приведено в табл. 11.

Таблица 11

## Схема распределения заданий по предметам в 2015 году

Часть работы	Предмет			
	Алгебра		Геометрия	
	№ задания	Максимальный балл за задание	№ задания	Максимальный балл за задание
Часть 1	1	1	9	1
	2	1	10	1
	3	1	11	1
	4	1	12	1
	5	1	13	1
	6	1	17	
	7	1		
	8	1		
	14	1		
	15	1		
	16	1		
	18	1		
	19	1		
20	1			
Часть 2	21	2	24	2
	22	3	25	3
	23	4	26	4
<i>Всего</i>		23		15

Выполнение минимального критерия давало право выпускнику на пересчет общего балла (в соответствии с учебным планом образовательного учреждения) в отметку по пятибалльной шкале за предметы «Математика» или «Алгебра» и «Геометрия».

Пересчет общего балла в отметку по указанным предметам приведен в табл. 12.

Таблица 12

## Шкала пересчета общего балла в пятибалльную шкалу отметок

Предмет «Математика»				
Общий балл	менее 6 баллов	6–16 баллов	17–25 баллов	26–38 баллов
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

<b>Предмет «Алгебра»</b>				
Общий балл	менее 5 баллов	5–11 баллов	12–16 баллов	17–23 баллов
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
<b>Предмет «Геометрия»</b>				
Общий балл	менее 2 баллов	2–4 балла	5–8 баллов	9–15 баллов
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

На основании приказа Минобрнауки РФ № 115 от 14.02.2014 в соответствии с учебным планом образовательной программы среднего общего образования учащемуся в аттестат в графу «Итоговая отметка» выставлялась отметка:

- по предмету «Математика», если обучение велось по соответствующему предмету;
- по предметам «Алгебра» и «Геометрия», если обучение велось по соответствующим предметам.

Итоговая отметка определялась как среднее арифметическое экзаменационной и годовой отметок выпускника и выставлялась в аттестат целым числом в соответствии с правилами математического округления.

Обращаем внимание на то, что выпускник 9 класса, выполнивший минимальный критерий и получивший отметку «3» за экзамен по математике в форме ОГЭ, мог при этом получить отметку «2» по алгебре или геометрии. В этом случае итоговую отметку следовало также определять как среднее арифметическое годовой и экзаменационной отметок.

Результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по математике (математике, алгебре и геометрии) в форме ОГЭ за последние три года приведены в табл. 13-15 и на диаграммах 1, 2.

*Таблица 13*

**Сравнительные результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ за последние три года**

Отметка	Процент выпускников		
	2015 г.	2014 г.	2013 г.
«2»	2,01	4,10	4,57
«3»	43,08	40,84	11,25
«4»	42,04	40,02	26,75
«5»	12,88	15,04	57,44

Таблица 14

**Сравнительные результаты государственной итоговой аттестации по алгебре в форме ОГЭ за последние три года**

Отметка	Процент выпускников		
	2015 г.	2014 г.	2013 г.
«2»	4,91	8,89	2,47
«3»	43,68	46,73	23,22
«4»	38,85	37,98	24,00
«5»	12,51	6,40	50,31

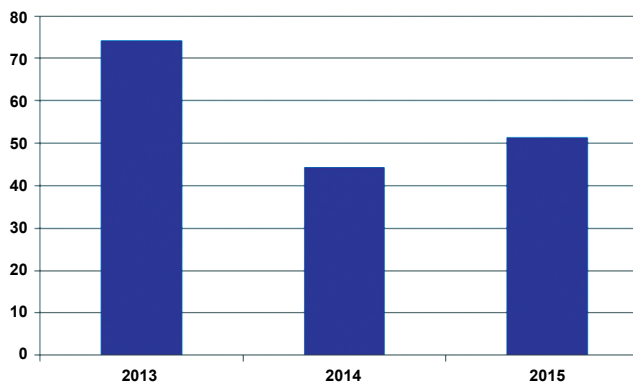
Таблица 15

**Сравнительные результаты государственной итоговой аттестации по геометрии в форме ОГЭ за последние три года**

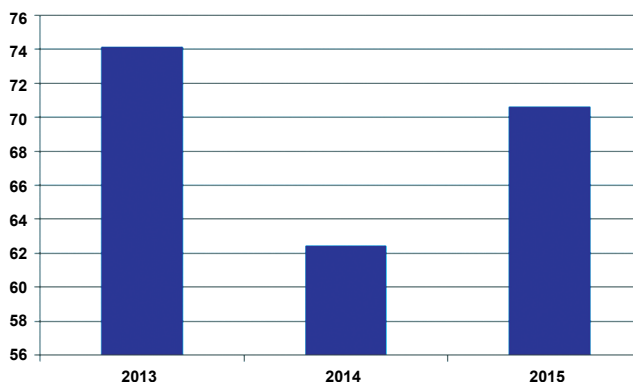
Отметка	Процент выпускников		
	2015 г.	2014 г.	2013 г.
«2»	2,87	10,71	2,89
«3»	26,48	26,84	22,96
«4»	53,65	50,65	27,21
«5»	16,95	11,80	46,94

Данные табл. 13-15 свидетельствуют об уменьшении количества двоек в 2015 году по сравнению с 2014 годом. При этом по математике в целом и по предмету «Алгебра» уменьшение примерно в 2 раза, а по предмету «Геометрия» – примерно в 3,5 раза. Очевидно, шок прошлогоднего штатного режима ОГЭ сменился неизбежной и планомерной подготовкой к экзамену. Процент неудовлетворительных результатов по «Геометрии» в 2 раза меньше, чем по «Алгебре». В прошлом году наоборот, процент двоек по «Геометрии» превосходил процент двоек по «Алгебре». Значит рекомендации прошлого года, проведение тренировочных работ и мониторинга по геометрии в 8-9 классах привели к положительным результатам.

Данные диаграмм 1и 2 показывают увеличение процента качества знаний по предметам «Алгебра» и «Геометрия» примерно на 7-8 % по сравнению с прошлым годом.



*Диаграмма 1. Процент качества знаний выпускников IX классов по алгебре за последние три года*



*Диаграмма 2. Процент качества знаний выпускников IX классов по геометрии за последние три года*

### ***2.3.2. Основные результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ГВЭ***

При оценивании результатов выполнения экзаменационных работ в форме ГВЭ также применялся такой количественный показатель, как общий балл.

Максимальный балл за работу в целом – 10.

Общий балл формировался путем безусловного подсчета общего количества баллов, полученных учащимися за выполнение всех заданий экзаменационной работы.



За каждое верно решенное задание (письменная форма) учащемуся начислялся 1 балл. Задание считалось выполненным верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ.

За каждое верно решенное задание (устная форма) учащемуся начислялось 2 балла. Задание считалось выполненным верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из письменной записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ. Если в решении была допущена ошибка, не упростившая задание, учащемуся начислялся 1 балл.

Шкала перевода суммы первичных баллов за выполненные задания ГВЭ по математике в пятибалльную систему оценивания приведена в табл. 16.

*Таблица 16*

**Шкала пересчета общего балла в пятибалльную шкалу отметок**

Отметка по пятибалльной системе оценивания	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичный балл (письменная форма)	0–2	3–6	7–8	9–10
Первичный балл (устная форма)	0–3	4–6	7–8	9–10

Результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по математике 2015 года в форме ГВЭ приведены в табл. 17.

*Таблица 17*

**Сравнительные результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ГВЭ за последние два года**

Отметка	Процент выпускников	
	2015 г.	2014 г.
«2»	0,24	0,87
«3»	40,52	76,81
«4»	36,97	18,84
«5»	22,27	3,48

Результаты государственной итоговой аттестации признавались удовлетворительными в случае, если обучающийся при сдаче государственного выпускного экзамена по математике получил отметку не ниже удовлетворительной («3»).

Данные табл. 17 указывают на то, что с экзаменом в форме ГВЭ справились более 99 % учащихся. Процент качества знаний – 59 %, что почти в 5 раз превосходит результаты прошлого года.

## 2.4. Анализ результатов выполнения заданий государственной итоговой аттестации по математике

### 2.4.1. Анализ результатов выполнения заданий государственной итоговой аттестации по математике в форме ОГЭ

#### 2.4.1.1. Задания части 1 экзаменационной работы в форме ОГЭ

В отличие от традиционного экзамена, задания этой части работы проверяют не только владение базовыми алгоритмами, но знание и понимание важнейших элементов содержания обучения (понятий, их свойств, их взаимосвязи и пр.), умение пользоваться различными математическими моделями, умение применять знания в простейших практических ситуациях. Успешное выполнение этой части работы дает возможность судить не только об умении выполнять те или иные преобразования, но и об осмыслении учащимися полученных знаний.

Однако неверный ответ в задании части 1 зачастую свидетельствует об отсутствии элементарного вычислительного навыка. Напомним, что ответом на задания части 1 является число. Поэтому при вполне осмысленном решении задачи любая вычислительная ошибка приводит к обнулению результата выполняемого задания.

Результаты выполнения заданий части 1 (1–20) экзаменационной работы основного периода приведены в табл. 18.

Таблица 18

#### Содержание заданий части 1 экзаменационной работы основного периода и результаты их выполнения в 2015 году

Модуль	Порядковый № задания	Содержание задания	% правильных ответов
Алгебра	1	Арифметические действия с десятичными дробями	85,87
	2	Оценка буквенных выражений с помощью координатной прямой	88,40
	3	Свойства арифметических квадратных корней и их применение в вычислениях и сравнениях	79,00
	4	Решение линейных уравнений	74,57
	5	Геометрический смысл коэффициентов квадратичной функции	73,85

Модуль	Порядковый № задания	Содержание задания	% правильных ответов
	6	Нахождение общего члена арифметической прогрессии	64,73
	7	Действия с алгебраическими дробями	43,57
	8	Решение квадратных неравенств	62,51
Геометрия	9	Нахождение средней линии треугольника	84,27
	10	Нахождение угла с использованием суммы углов треугольника, свойств центрального и вписанного угла	77,49
	11	Нахождение основания равнобедренной трапеции	77,35
	12	Вычисление площади треугольника	74,51
	13	Анализ геометрических утверждений	64,32
Реальная математика	14	Анализ табличных данных	83,56
	15	Анализ графической информации	94,10
	16	Вычисление отношения величин	58,87
	17	Использование теоремы Пифагора в заданиях практического содержания	75,37
	18	Анализ диаграмм	95,81
	19	Вычисление вероятностей	68,58
	20	Нахождение значений буквенных выражений в заданиях практического содержания	73,01

### *Анализ результатов выполнения заданий части 1*

Модули «Алгебра», «Геометрия» и «Реальная математика» части 1 состоят из заданий базового уровня сложности. Планируемые показатели выполнения заданий этой части работы находятся в диапазоне от 40 до 90 %. Данные показатели получены на основе исследований качества математической подготовки учащихся, а также результатов проведения экзамена в предыдущие годы. Распределение по уровню сложности заданий первой части экзаменационной работы приведены в табл.19.

*Таблица 19*

### **Распределение заданий части 1 экзаменационной работы 2015 года по планируемым процентам выполнения заданий**

Планируемый процент выполнения	80–90	70–80	60–70
Планируемое количество заданий	8	8	4

Данные, приведенные в табл. 18 – 19, свидетельствуют о том, что диапазону 80-90 % соответствуют 6 из 8 планируемых заданий (1, 2, 9, 14, 15, 18), диапазону 70-80 % – 8 из 8 планируемых заданий (3, 4, 5, 10, 11, 12, 17, 20), диапазону 60-70 % – 4 из 4 планируемых заданий (6, 8, 13, 19). Два задания: 7 (действия с алгебраическими дробями) и 16 (вычисление отношения величин) оказались в диапазоне 40-60 %. К положительным результатам стоит отнести тот факт, что в 2014 году в диапазоне 40-60 % было 8 заданий, а не 2. К безусловно отрицательным результатам относится то, что с простейшими заданиями из каждого модуля (1, 9, 14) не смогли справиться 15 % учащихся. Как допущенный к экзамену ученик 9 класса может не найти значение выражения  $\frac{3,6}{2,1 + 1,5}$ , не определить величину средней линии треугольника, параллельной известной стороне, не сравнить четыре числа, указанные в таблице? Повторимся, речь идет об учащихся Санкт-Петербурга, аттестованных и допущенных к экзамену, и задачах, которые устно решают семиклассники.

#### *2.4.1.2. Задания части 2 экзаменационной работы в форме ОГЭ*

Задания модулей «Алгебра» и «Геометрия» части 2 предусматривают развернутый ответ с записью хода решения. Все 6 задач (21, 22, 23 – модуль «Алгебра»; 24, 25, 26 – модуль «Геометрия») представляют разные разделы содержания и в то же время носят комплексный характер. Их успешное выполнение требует свободного владения материалом и высокого уровня математической подготовки.

В каждом модуле последние задачи (23 и 26) наиболее сложные, они рассчитаны на учащихся, изучавших математику более основательно, чем в рамках пятичасового недельного курса. Выполнение этих заданий требует уверенного владения формально-оперативным алгебраическим аппаратом, способности к интеграции знаний из различных разделов курса математики, владения широким набором приемов и способов рассуждений.

Кроме того, учащиеся должны продемонстрировать умение математически грамотно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения. Степень и качество выполнения этих заданий дают возможность дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявив среди них наиболее подготовленных, и значит, составляющих потенциал профильных классов.

Содержание заданий части 2 (21–26) экзаменационной работы основного периода и результаты их выполнения приведены в табл. 20.

Таблица 20

**Содержание заданий части 2 экзаменационной работы  
основного периода и результаты их выполнения в 2015 году**

Модуль	Порядковый № задания	Содержание задания	Результаты выполнения задания	
			Баллы за задание	% выпускников
Алгебра	21	Решение рационального уравнения	0	86,08
			1	1,09
			2	12,87
	22	Решение текстовой задачи на движение	0	81,54
			2	5,20
			3	13,29
	23	Построение графика кусочной функции. Определение количества решений уравнения с параметром с использованием построенного графика	0	95,64
			3	1,51
			4	2,89
Геометрия	24	Решение планиметрической задачи на вычисление	0	79,15
			1	4,94
			2	19,95
	25	Решение планиметрической задачи на доказательство	0	81,12
			2	2,54
			3	16,38
	26	Решение планиметрической задачи на вычисление радиуса окружности	0	99,50
			3	0,08
			4	0,46

***Анализ результатов выполнения заданий части 2***

Модули «Алгебра» и «Геометрия» части 2 состоят из заданий повышенного и высокого уровня сложности. Планируемые проценты выполнения (уровень трудности) заданий в 2015 году приведены в табл. 21.

Таблица 21

**Планируемый процент выполнения заданий части 2**

Модуль	Алгебра			Геометрия		
	21	22	23	24	25	26
Планируемый процент выполнения	30 – 50	15 – 30	3 – 15	30 – 50	15 – 30	3 – 15

Сравнение данных табл. 20 и 21 показывает, что результат выполнения заданий второй части лишь частично соответствует планируемому проценту их выполнения. Задания 22, 23 и 25 укладываются в планируемый диапазон, задание 24 «не дотягивает» до минимума 5 %, задание 21 – 16 %. Традиционно хуже всего учащиеся справились с решением геометрической задачи высокого уровня сложности 26 (менее 1 %). Очень плохо в этом году решали задание 21. Решение рационального уравнения третьей степени предполагало использование различных способов его решения, наличие навыков преобразования многочленов. Как видно из табл. 20 с этим безошибочно справилось менее 13 % учащихся.

Основной проблемой, как и в прежние годы, являлось неумение учащихся математически грамотно записать решение задач второй части, привести необходимые пояснения и обоснования. Такое неумение или нежелание приводит (в соответствии с критериями) к снижению балла, а иногда и к обнулению результата выполнения задания.

*2.4.1.3. Анализ результатов ОГЭ по типам и видам образовательных учреждений за период 2013–2015 гг.*

В табл. 22 и на диаграмме 3 приведены данные о распределении среднего балла государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по математике в форме ОГЭ по типам и видам образовательных учреждений, в табл. 23 – количественные данные об участниках аттестации, получивших наивысший балл, в табл. 24 – средние баллы трех лучших образовательных учреждений в каждом виде ОУ 1 типа («Общеобразовательное учреждение/организация»).

Изменившаяся в 2015 году система классификации ОУ по типам и видам не дает возможность провести сравнение результатов за последние три года.

Таблица 22

**Распределение среднего балла ОГЭ по математике  
по типам и видам образовательных учреждений в 2015 году**

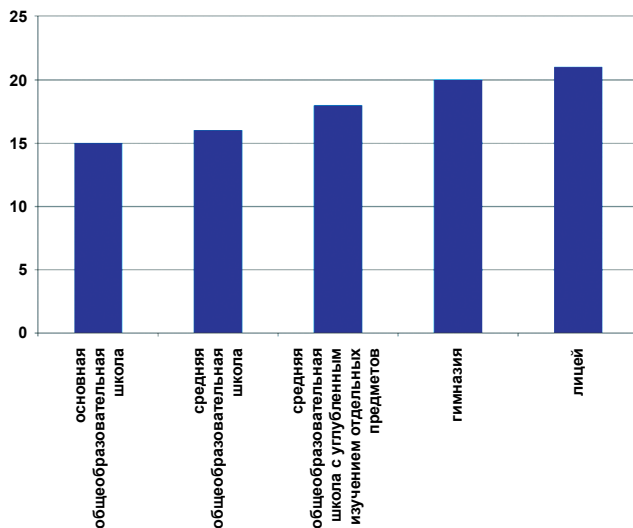
<b>Категория выпускников</b>	<b>Тип ОУ</b>	<b>Вид ОУ</b>	<b>Средний балл по пятибалльной шкале</b>	<b>Средний тестовый балл</b>
Выпускники ГОУ	Общеобразовательные учреждения/организации	Средняя общеобразовательная школа	3,56	16
		Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	3,79	18
		Гимназия	4,00	20
		Лицей	4,07	21
		Основная общеобразовательная школа	3,36	15
	Общеобразовательные школы-интернаты	Основная общеобразовательная школа-интернат	2,91	8
		Средняя общеобразовательная школа-интернат	3,54	16
		Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	3,49	15
		Гимназия-интернат	3,94	20
	Образовательное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	Школа-интернат для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	3,00	6
	Специальные (коррекционные) учреждения для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья	Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа	3,22	15
		Специальная (коррекционная) школа-интернат	3,47	16

Категория выпускников	Тип ОУ	Вид ОУ	Средний балл по пятибалльной шкале	Средний тестовый балл
Выпускники ГОУ	Оздоровительное образовательное учреждение санаторного типа для детей, нуждающихся в длительном лечении	Санаторная школа-интернат	3,08	12
	Образовательное учреждение для детей, нуждающихся в психолого-педагогической и медико-социальной помощи	Центр лечебной педагогики и дифференцированного обучения	3,37	13
Выпускники ГОУ (фед. и рег.)	Общеобразовательные учреждения/организации	Средняя общеобразовательная школа	4,14	22
		Гимназия	4,17	22
		Лицей	4,67	28
	Общеобразовательное учреждение высшего профессионального образования	Академия	4,23	22
	Общеобразовательные учреждения, находящиеся в ведении Министерства обороны РФ	Суворовское военное училище	3,66	17
		Нахимовское военно-морское училище	3,95	20
		Кадетский (морской кадетский) корпус	3,75	18
Выпускники центров образования	Вечернее (сменное) образовательное учреждение	Центр образования	2,87	8



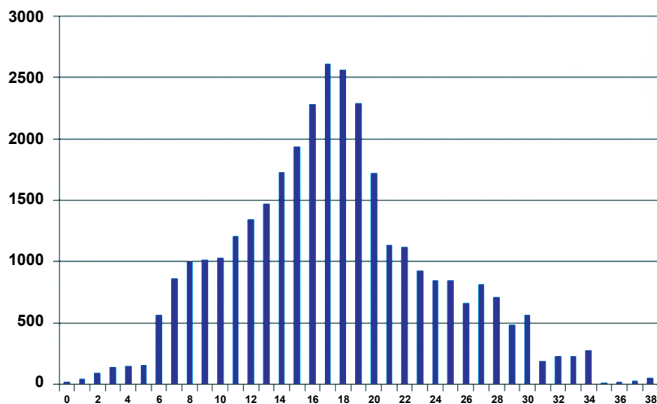
Категория выпускников	Тип ОУ	Вид ОУ	Средний балл по пятибалльной шкале	Средний тестовый балл
Выпускники кадетских школ	Кадетская школа и школа-интернат	Кадетская школа	3,88	20
Выпускники частных ОУ	Общеобразовательные учреждения/организации	Средняя общеобразовательная школа	3,71	18
		Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	3,77	19
		Гимназия	3,93	21
		Лицей	3,60	17
	Общеобразовательное учреждение высшего профессионального образования	Институт	3,40	15
Выпускники СПО	Образовательные учреждения среднего профессионального образования	Техникум	3,23	12
		Колледж	3,29	14
<i>По городу</i>			3,66	17,41

Средний балл каждого вида ОУ соответствует его статусу. Увеличение среднего балла в соответствии со статусом ОУ хорошо видно на диаграмме 3.



*Диаграмма 3. Распределение среднего балла ОГЭ по математике по видам образовательных учреждений*

Средний общегородской тестовый балл ОГЭ по математике – 17,41 (при максимально возможном – 38), на 1 балл больше, чем в 2014 году. На диаграмме 4 показано распределение тестовых баллов, набранных участниками ОГЭ по математике в 2015 году.



*Диаграмма 4. Распределение тестовых баллов, набранных участниками ОГЭ по математике*

Таблица 23

**Участники ОГЭ по математике,  
набравшие максимальное количество баллов**

Год	Кол-во участников экзамена, чел.	Кол-во участников, набравших максимальное кол-во баллов		Максимальное кол-во баллов
		чел.	%	
2013	11805	59	0,50	38
2014	32002	18	0,06	
2015	35173	52	0,15	

Данные табл. 23 показывают, что количество учащихся, набравших максимальное количество баллов, увеличилось по сравнению с прошлым годом почти в 3 раза и соответствует результатам 2013 года, когда экзамен еще не проходил в штатном режиме. Этот факт, безусловно, можно отнести к положительным результатам экзамена.

Таблица 24

**Общеобразовательные учреждения,  
показавшие лучшие результаты ОГЭ по математике в 2015 году**

Вид ОУ	№ ОУ	Район	Средний балл
Лицей	ГБОУ лицей № 366	Московский	31,66
	ГБОУ ФМЛ № 239	Центральный	31,63
	ГБОУ лицей № 30	Василеостровский	31,53
Гимназия	ФГБОУ ВПО СПБГУ	Василеостровский	29,36
	ГБОУ гимназия № 116	Приморский	26,71
	ГБОУ гимназия № 526	Московский	25,82
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением предмета	ГБОУ СОШ № 292 с углубленным изучением математики	Фрунзенский	27,11
	ГБОУ СОШ № 139 с углубленным изучением математики	Калининский	25,91
	ГБОУ СОШ № 606 с углубленным изучением английского языка	Пушкинский	23,77

Вид ОУ	№ ОУ	Район	Средний балл
Средняя общеобразовательная школа	НОУ «Школа им. А.М.Горчакова»	Пушкинский	28,06
	ГБОУ СОШ № 619	Калининский	23,34
	ГБОУ СОШ № 518	Выборгский	22,91

Средние баллы школ города, показавших лучшие результаты ОГЭ по математике в 2015 году, выросли на 1-3 балла по сравнению с прошлым годом. Следует особо отметить результаты СОШ, показавших столь высокие результаты на экзамене. Методическим службам города необходимо способствовать распространению опыта учителей, добившихся таких высоких результатов при подготовке к ГИА-9.

#### **2.4.2. Анализ результатов выполнения заданий государственной итоговой аттестации по математике в форме ГВЭ**

##### **2.4.2.1. Задания экзаменационной работы в форме ГВЭ**

Все задания экзаменационной работы в форме ГВЭ являются стандартными для курса математики основной школы, относятся к разным ее разделам и предусматривают развернутый ответ с записью хода решения.

Содержание и результаты выполнения заданий экзаменационной работы основного периода в форме ГВЭ приведены в табл. 25.

*Таблица 25*

#### **Содержание заданий экзаменационной работы основного периода в форме ГВЭ и результаты их выполнения в 2015 году**

Порядковый № задания	Содержание задания	% правильных ответов
1	Решение квадратных уравнений	90,12
2	Действия с алгебраическими дробями	77,07
3	Решение линейных неравенств	80,49
4	Чтение графика реальной зависимости	79,39
5	Вычисление вероятности простого события	84,15
6	Текстовая задача на вычисление процентов	89,88

Порядковый № задания	Содержание задания	% правильных ответов
7	Решение планиметрической задачи с использованием свойства касательной	63,90
8	Действия с иррациональными числами	60,73
9	Решение системы уравнений	52,07
10	Текстовая задача геометрического содержания	15,12

### *Анализ результатов выполнения заданий ГВЭ*

Показатели выполнения первых 7 заданий, относящихся к базовому уровню сложности, находятся в диапазоне от 64 % до 90 %. Показатели выполнения этих заданий скорее свидетельствовали не об уровне их сложности, а о предпочтениях учащихся относительно математических разделов и типов заданий. Традиционно вызвали затруднения геометрическая задача (7), действия с алгебраическими дробями (2). Задания повышенного уровня сложности (8 – 10), действительно, располагались в порядке возрастания уровня их сложности. Показатели их выполнения находятся в диапазоне от 15 % до 60 %. К положительным результатам стоит отнести тот факт, что задания 8 и 9 выполнили более половины учащихся. А геометрическую задачу повышенного уровня сложности выполнили 15 % учащихся, а не 4 % как в 2014 году.

#### *2.4.2.2. Анализ результатов ГВЭ по типам и видам образовательных учреждений в 2015 г.*

В табл. 26 приведены данные о распределении среднего балла государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по математике в форме ГВЭ по типам и видам образовательных учреждений в 2015 году.

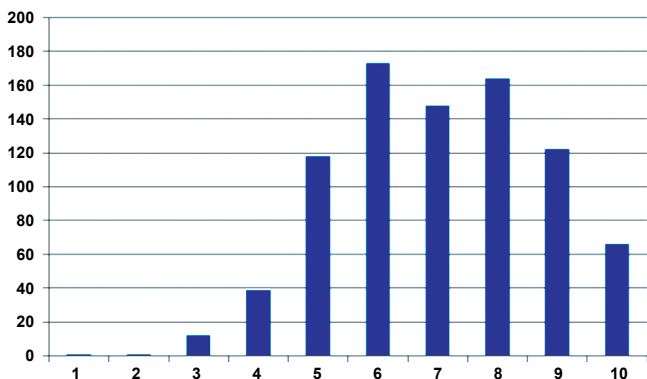
Таблица 26

**Распределение среднего балла ГВЭ по математике  
по типам и видам образовательных учреждений в 2015 году**

Категория выпускников	Тип ОУ	Вид ОУ	Средний балл по пятибалльной шкале	Средний тестовый балл
Выпускники ГОУ	Общеобразовательные учреждения/организации	Средняя общеобразовательная школа	3,68	6
		Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	3,80	7
		Гимназия	3,50	6
		Лицей	3,71	6
		Основная общеобразовательная школа	3,58	6
	Общеобразовательные школы-интернаты	Основная общеобразовательная школа-интернат	3,59	6
		Средняя общеобразовательная школа-интернат	–	–
		Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	–	–
		Гимназия-интернат	–	–
	Образовательное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	Специальная (коррекционная школа-интернат) для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	3,59	6
	Специальные (коррекционные) учреждения для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья	Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа	4,03	7
		Специальная (коррекционная) школа-интернат	4,22	7

Категория выпускников	Тип ОУ	Вид ОУ	Средний балл по пятибалльной шкале	Средний тестовый балл
Выпускники ГОУ	Оздоровительное образовательное учреждение санаторного типа для детей, нуждающихся в длительном лечении	Санаторная школа-интернат	–	–
	Образовательное учреждение для детей, нуждающихся в психолого-педагогической и медико-социальной помощи	Центр лечебной педагогики и дифференцированного обучения	–	–
Выпускники ГОУ (фед. и рег.)	Специальные учебно-воспитательные учреждения для детей и подростков с девиантным поведением	Специальная общеобразовательная школа	4,50	8
		Специальное профессиональное училище	3,63	6
	Вечерние (сменные) образовательные учреждения	Центр образования	3,31	5
		Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа при исправительно-трудовых учреждениях (ИТУ)	3,20	5
Выпускники центров образования	Вечернее (сменное) образовательное учреждение	Центр образования	3,29	5
	Общеобразовательное учреждение/организация	Средняя общеобразовательная школа	3,00	3
<i>По городу</i>			3,81	7,02

Средний общегородской тестовый балл ГВЭ по математике – 7,02 (при максимально возможном – 10), на 1,4 балла выше, чем в 2014 году. На диаграмме 5 показано распределение тестовых баллов, набранных участниками ГВЭ по математике в 2015 году.



*Диаграмма 5. Распределение тестовых баллов, набранных участниками ГВЭ по математике*

### **3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАСТНИКОВ АТТЕСТАЦИИ**

При подготовке учащихся к итоговой аттестации необходимо обратить внимание на следующее:

- систематически отрабатывать вычислительные навыки;
- формировать у учащихся навыки самоконтроля;
- развивать умения проверять ответ на правдоподобие;
- моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;
  - уметь перейти от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической;
  - проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве, записывать математические рассуждения, доказательства, обращая внимание на точность и полноту приводимых обоснований.

Развитие у учащихся навыков устной и письменной математической речи, необходимость формирования осознанности знаний учащихся являются важными критериями, которые оказывают существенное влияние на итоговую оценку и определяют уровень компетентности учащихся.

Подготовку учащихся к итоговой аттестации следует сосредоточить на выполнении первой части экзаменационной работы. Однако диффе-



ренцированный подход в работе с наиболее подготовленными учащимися, а именно, работа на уроке, подбор домашних, проверочных, диагностических и контрольных заданий, позволит добиться успешного выполнения заданий повышенного уровня сложности (21, 22, 24, 25). Подготовить учащихся к выполнению заданий высокого уровня сложности (23 и 26) в условиях базовой школы практически невозможно. Это должны понимать не только учителя, но и администрация школ, а также родители учащихся. Для такой подготовки необходима серьезная факультативная или кружковая работа.

Немаловажную роль играет психологическая подготовка учащихся, их собранность, настрой на успешное выполнение каждого из заданий работы. Не следует стремиться выполнить первую часть работы за короткое время. В первую очередь это касается «сильных» учащихся. Каким бы легким не казалось то или иное задание, к его выполнению следует относиться предельно серьезно. Именно поспешность наиболее часто приводит к появлению неточностей, опусок, а значит, и к неверному ответу на вопрос задачи.

Следует обратить внимание учащихся не только на необходимость правильного и аккуратного заполнения экзаменационных бланков ответов, но и на умение исправить неверно записанный ответ. Все проверочные работы в формате ОГЭ лучше проводить с использованием образов экзаменационных бланков, отрабатывая тем самым навыки работы с ними.

Правила оценивания (критерии) экзаменационной работы должны быть известны учащимся и их родителям, а проверка тренировочных работ в формате ОГЭ должна выполняться учителями только по этим критериям.

При подготовке к экзамену, помимо учебников, по которым ведется преподавание, рекомендуется использовать следующие издания:

- ОГЭ 2016. Математика. 3 модуля. Основной государственный экзамен. 50 вариантов/ И.В.Яценко. – М; Экзамен, 2015.
- ОГЭ-2016. Математика. Тематические тренировочные задания 9 класс / В.В.Кочагин, М.Н.Кочагина. – М; Эксмо, 2015.
- ОГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания части 1 /И.В.Яценко. – М; Экзамен, 2015.
- ОГЭ 9 класс. Математика. 3 модуля. Тематические тестовые задания / Л.Д.Лаппо, М.А.Попов. – М; Экзамен, 2015.
- Алгебра. Итоговая аттестация: Учебно-методическое пособие / Л.А.Жигулев, Н.А.Зорина. – СПб: СМИО Пресс, 2010.

С экзаменационными работами 2007-2015 гг., их результатами, новыми методическими пособиями, Банком открытых заданий можно ознакомиться на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru/>). С демоверсией ГВЭ и ОГЭ-2016, экзаменационными бланками, курсами и тренировочным тестированием, организованным для учащихся 9 классов, можно ознакомиться на сайте РЦОКОиИТ (<http://www.ege.spb.ru/>).

#### 4. СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ КОНФЛИКТНОЙ КОМИССИИ

В табл. 27 приведены сведения о количестве апелляций по результатам ГИА-9 по математике в 2015 году.

*Таблица 27*

##### Количество поданных и удовлетворенных апелляций по результатам ГИА-9 в 2015 году

	ГИА-9	ОГЭ	ГВЭ
Подано апелляций всего	149	149	0
из них: по процедуре	0	0	0
по результатам	149	149	0
Отклонено апелляций	100	100	0
Удовлетворено апелляций всего	49	49	0
из них: с повышением балла	45	45	0
с понижением балла	3	3	0
без изменения суммарного балла	1	1	0

В табл. 28 приведены данные о работе конфликтной комиссии по результатам ГИА-9 по математике за последние три года.

*Таблица 28*

##### Данные о работе конфликтной комиссии по результатам ГИА-9 по математике за последние три года

Год	Всего апелляций (% от числа участников)	По процедуре (% от числа апелляций)	О несогласии с выставленными баллами (% от числа апелляций)	
			Отклонено	Удовлетворено
2013	0,49	0	56,9	43,1
2014	0,66	0	89,0	11,0
2015	0,42	0	67,1	32,9

Данные табл. 27 и 28 показывают, что в 2015 году уменьшилось не только количество поданных апелляций, но и их процент от числа участников экзамена. Однако, процент удовлетворенных апелляций увеличился по сравнению с прошлым 2014 годом почти в 3 раза.

### *Анализ причин удовлетворения апелляций*

В 2015 году около 50 % апелляций о несогласии с выставленными баллами были связаны с непониманием учащимися и их родителями правил определения минимального критерия и перевода тестовых баллов за экзаменационную работу в школьную отметку по предмету. Понятно, что все подобные апелляции были отклонены, однако члены конфликтной комиссии были вынуждены заниматься разъяснениями.

Чуть более 30 % апелляций были удовлетворены. Причин их удовлетворения несколько.

Первая причина – техническая, связанная с неверным распознаванием компьютером символов, используемых учащимися в задачах с кратким ответом. Члены конфликтной комиссии шли навстречу апелляциям, принимая в качестве правильных ответов их неаккуратные (а для компьютера – нечитаемые) записи.

Вторая причина была связана с неверным определением номера варианта участника экзамена (вариант был либо неверно указан, либо отсутствовал вообще), что свидетельствовало о недоработке организаторов в ППЭ. После определения истинного номера варианта, баллы, набранные учащимся, были изменены.

Третья причина – неверная привязка дополнительных экзаменационных бланков к основным, что явилось прямым следствием неверного формирования экзаменационного пакета организаторами в аудитории ППЭ. Только пересмотр всего пакета аудитории позволял установить истинное содержание всех экзаменационных бланков участника экзамена. Пересмотр именно этих работ явился причиной существенного увеличения баллов.

Только 20 % всех апелляций касались заданий второй части экзаменационной работы (задания с развернутым решением).

Критерии оценивания заданий части 2 являются достаточно общими и не могут охватить все возможные способы, формы записи и полноту решения нестандартных математических задач, что приводило к возможному повышению и понижению балла при апелляции. «Небрежности» (описки, арифметические ошибки, неточные и неполные объяснения) свидетельствуют о недостаточной компетентности учащихся и приводят к снятию 1 балла за каждое такое задание. Это хорошо долж-

ны знать не только эксперты и члены апелляции комиссии, но и учащиеся, и их учителя. Подобный подход к оцениванию не менялся с 2008 года, однако каждый раз при рассмотрении апелляции приходилось объяснять эти факты учащимся и их законным представителям.

При подготовке учащихся к итоговой аттестации (впрочем, как и при подготовке экспертов) необходимо обратить внимание на то, что члены предметной комиссии проверяют и оценивают именно то решение, которое предъявлено учеником, т. е. то, что написано, а не то, что «подразумевалось». Умение точно и ясно сформулировать ответ на поставленный вопрос является именно тем умением, которое учитель математики должен сформировать у ученика.

## 5. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

▪ Как показали результаты экзамена, основные компоненты содержания обучения математике на базовом уровне сложности (часть 1) осваивает 75 % учащихся Санкт-Петербурга. При этом результат для каждого из трех модулей следующий: «Алгебра» – 72 %, «Геометрия» – 76 %, «Реальная математика» – 79 % (см. табл.18). Безусловным успехом можно считать высокий процент выполнения заданий, требующих от учащихся умений использовать приобретенные знания в практической деятельности и исследовать простейшие математические модели, а также увеличение на 9 % результатов по модулю «Геометрия».

▪ Анализируя списки неверных ответов на задания части 1, можно сделать вывод об отсутствии достаточного навыка алгебраических преобразований и вычислений, об отсутствии у многих учащихся навыков самоконтроля и проверки ответа на правдоподобие, о неумении внимательно прочитать задание и ответить на поставленный вопрос.

▪ Учащимися допускается большое количество вычислительных ошибок в задачах не только 1, но и 2 части работы, что приводит к снижению балла за задание минимум на 1 балл. А это означает, что работа по совершенствованию вычислительных навыков должна проводиться на протяжении всего обучения в основной школе, а не только в 5 и 6 классах.

▪ Анализ экзаменационных работ и результаты работы апелляционной комиссии показали, что при выполнении заданий части 2 многие учащиеся не могут точно сформулировать ответ на поставленный вопрос, не умеют пояснить свои действия, что свидетельствует о формальном подходе к процессу обучения, когда акцент делается на разучивание соответствующих алгоритмов решения тех или иных задач.

- При подготовке к экзаменам основное внимание должно быть сконцентрировано на достижении осознанности знаний учащихся, на умении применить полученные знания в практической деятельности, на умении анализировать, сопоставлять, делать вывод даже в нестандартной ситуации.

- Следует обратить внимание на работу учащихся с бланками ответов № 1 первой части экзаменационной работы. Часть учащихся на экзамене продемонстрировала свое неумение заполнять эти бланки, непонимание того, что ответом на задания первой части экзаменационной работы является целое число, последовательность цифр или конечная десятичная дробь. При этом каждый символ, включая запятую и знак числа, пишется в отдельной клеточке. Задача каждого учителя ознакомить учащихся с этими правилами и отработать навыки их использования.

- Образовательным организациям Санкт-Петербурга не стоит отказываться от возможности участвовать в проведении серии диагностических работ, уже не первый год проводимых на территории Российской Федерации ФИПИ и МИОО. Каждое образовательное учреждение может самостоятельно получать тексты работ, сравнивать свои результаты со средними по Санкт-Петербургу и России.

- Для более успешной подготовки к аттестации в 2016 году районным методическим службам необходимо ознакомить всех учителей с результатами ГИА-9, предусмотреть в планах работы обобщение и распространение накопленного опыта по подготовке учащихся к выполнению аттестационной работы.

- Администрациям школ необходимо обеспечить прохождение всеми учителями соответствующей подготовки и их участие в методических мероприятиях, проводимых в районах и в городе, а также участие всех школ в диагностических контрольных работах, проводимых ПК ГИА-9 по математике на городском уровне.

Следует понять, что государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов обязательно будет использовать проверку экзаменационных работ независимыми экспертами и осуществлять внешний контроль за порядком проведения самого экзамена. Форма же итоговой аттестации (ОГЭ, ГВЭ или иная) может меняться, может меняться количество заданий, минимальный критерий, но неизменным остается тот факт, что экзамен сдается по математике, включая все разделы основной школы.

Только планомерная работа высококвалифицированных педагогических кадров позволит совершенствовать математическую подготовку учащихся Санкт-Петербурга. Именно этого мы Вам искренне желаем!

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ  
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ О РЕЗУЛЬТАТАХ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ВЫПУСКНИКОВ 9 КЛАССОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ В 2015 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

Материалы издаются в авторской редакции.

*Технический редактор – Гороховская М.Ю.  
Компьютерная верстка – Розова М.В.*

Подписано в печать 01.09.2015. Формат 60x90 1/16

Гарнитура Times, Arial. Усл.печ.л. 2,88. Тираж 100 экз. Зак. 180/9.

Издано в ГБОУ ДПО ЦПКС СПб «Региональный центр оценки качества образования и информационных технологий»

190068, Санкт-Петербург, Вознесенский пр., 34, лит. А