

**КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

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

**РЕЗУЛЬТАТЫ  
ОСНОВНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО МАТЕМАТИКЕ  
В 2014 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ**

**Санкт-Петербург  
2014**

УДК 004.9

Р 34

**Результаты** основного государственного экзамена по математике в 2014 году в Санкт-Петербурге: Аналитический отчет предметной комиссии. – СПб: ГБОУ ДПО ЦПКС СПб «РЦОКОиИТ», 2014. – 40 с.

***Отчет подготовили:***

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

Материалы издаются в авторской редакции.

© ГБОУ ДПО ЦПКС СПб  
«РЦОКОиИТ», 2014

## ВВЕДЕНИЕ

С целью обобщения результатов освоения обучающимися образовательных программ основного общего образования, в соответствии приказами Министерства образования и науки РФ от 25.12.2013 №1394 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования», 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 2014 году», от 27.03.2014 №236 «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения ГВЭ по образовательным программам основного общего образования по каждому учебному предмету, перечня средств обучения и воспитания, используемых при его проведении в 2014 году» и распоряжением Комитета по образованию от 31.03.2014 №1229-р «Об утверждении положений, регламентирующих проведение государственной итоговой аттестации по образовательным программам основного общего образования в Санкт-Петербурге» 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 – 28.04.2014, резервный день – 08.05.2014.

Основной период – 31.05.2014, резервные дни – 16.06.2014 и 19.06.2014.

Особенность ГИА-9 по математике в 2014 году состояла в том, что экзамен впервые проводился в штатном режиме и предусматривал 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 измерительных 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 было необходимо 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 письменного экзамена (далее – государственный выпускной экзамен, ГВЭ).

На проведение экзамена в форме ГВЭ отводилось 235 минут.

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

Экзаменационный вариант включал в себя 10 заданий, являющихся стандартными для курса математики основной школы. Все эти задания относятся к заданиям с развернутым ответом.

На экзамене в аудитории присутствовали ассистенты, оказывающие экзаменуемым необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных возможностей: помощь в занятии рабочего места, передвижении, сурдопереводе. Проверку экзаменационных работ осуществляли специалисты по математике – члены независимой предметной комиссии (эксперты).

# **1. ПОДГОТОВКА К ПРОВЕДЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ В 2014 ГОДУ**

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

Подготовка членов предметной комиссии в 2014 году проводилась по двум направлениям:

1. Предэкзаменационные консультации экспертов ОГЭ (456 человек прошли обучение, из них 419 человек были допущены к проверке экзаменационных работ).

2. Семинары для экспертов ГВЭ (17 человек прошли обучение, из них 14 человек были допущены к проверке экзаменационных работ).

Таким образом, в проверке экзаменационных работ учащихся было задействовано 419 экспертов ОГЭ и 14 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 2014 году обучение проводилось на базе СПбАППО, подготовку прошли 50 человека.

Всего за период с 2008 по 2014 год подготовлен 1251 учитель.

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

Предметная комиссия благодарит администрации следующих образовательных учреждений города за помощь в организации и 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 ЦО № 100 Выборгского района, ГБОУ лицей № 366 Московского района, ГБОУ СОШ № 331 Невского района, ГБОУ гимназия № 42 Приморского района, Петергофская гимназия имени императора Александра II, ГБОУ СОШ № 163 Центрального района, ГБОУ СОШ № 169 Центрального района, ИМЦ Фрунзенского района Санкт-Петербурга.

## **2. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ IX КЛАССОВ ПО МАТЕМАТИКЕ В 2014 ГОДУ**

### **2.1. Характеристика контрольно-измерительных материалов**

#### ***2.1.1. Характеристика контрольно-измерительных материалов в форме ОГЭ***

Структура экзаменационной работы по математике в форме ОГЭ в 2014 году не изменилась по сравнению с прошлым 2013 годом.

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

В модули «Алгебра» и «Геометрия» входят две части, соответствующие базовому, повышенному и высокому уровню знаний, в модуль «Реальная математика» – одна часть, соответствующая базовому уровню знаний учащихся.

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 – 8 заданий (А1–А3, В1–В5), в части 2 – 3 задания (С1–С3).

Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 – 5 заданий (В6–В10), в части 2 – 3 задания (С4–С6).

Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий в части 1 (А4, В11–В16).

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 А1–А4), с кратким ответом (задания В1, В3–В16), и задачи на соотнесение (задание В2). При выполнении заданий А1–А4 в бланке ответов АВ под кодом выполняемого задания необходимо было поставить знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру вы-

бранного ответа. К каждому заданию были приведены 4 варианта, из которых верным являлся только один.

Ответом на задания В1–В16 было целое число или конечная десятичная дробь. Ответ следовало писать в бланк ответов АВ справа от номера выполняемого задания, начиная с первой клеточки.

При выполнении второй части экзаменационной работы (задания С1–С6) в бланк ответов С 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 таблицах 1–4.

*Таблица 1*

**Распределение заданий по частям экзаменационной работы**

Часть работы	Модуль	Количество и перечень заданий	Максимальный первичный балл	Тип заданий
Часть I	Алгебра	3 (А1–А3)	$1 \times 3 = 3$	Задания с выбором ответа
		4 (В1, В3–В5)	$1 \times 4 = 4$	Задания с кратким ответом
		1 (В2)	$1 \times 1 = 1$	Задание на установление соответствия
	Геометрия	5 (В6–В10)	$1 \times 5 = 5$	Задания с кратким ответом
	Реальная математика	1 (А4)	$1 \times 1 = 1$	Задания с выбором ответа
		6 (В11–В16)	$1 \times 6 = 6$	Задания с кратким ответом
<i>Итого</i>		20	20	
Часть II	Алгебра	1 (С1) 1 (С2) 1 (С3)	2 3 4	Задания с развернутым ответом
	Геометрия	1 (С4) 1 (С5) 1 (С6)	2 3 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 I	Алгебра	A1	(6.1) Координатная прямая	1
		A2, B1	(1.4) Действительные числа	1×2=2
		A3	(3.2.4) Система линейных неравенств	1
		B2	(3.1) Квадратное уравнение	1
		B3	(5.1.5) Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов	1
		B4	(4.2) Геометрическая прогрессия	1
		B5	(2.4.2) Действия с алгебраическими дробями	1
	Геометрия	B6	(7.1.2) Смежные углы. Биссектриса угла	1
		B7	(7.4.3) Касательная к окружности	1
		B8	(7.5.5) Площадь параллелограмма	1
		B9	(7.2.10) Тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1
		B10	(7.1–7.5) Геометрические утверждения	1
	Реальная математика	A4, B11, B14	(8.1.1) Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков	1×3=3
		B13	(7.5) Измерение геометрических величин	1
		B12, B16	(1.5) Задача на проценты, представление зависимостей в виде формул	1×2=2
		B15	(8.1) Нахождение вероятности	1
Итого за часть 1				20



Часть работы	Модуль	Перечень заданий	Содержание задания	Максимальный первичный балл
Часть II	Алгебра	C1 C2 C3	(3.2) Рациональные неравенства (3.3) Текстовая задача (5.1) Построение графика функции	2 3 4
	Геометрия	C4 C5 C6	(7.4) Окружность (7.2.9) Подобие треугольников (7.4.3) Касательная и секущая к окружности	2 3 4
Итого за часть 2				18
Итого за всю работу				38

Таблица 3

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

Проверяемые виды деятельности и умения учащихся		Число заданий	Максимальный первичный балл
Часть I	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	$1 \times 7 = 7$
	Итого	20	20
Часть II	– 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
Всего		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 контрольно-измерительных материалов в форме ГВЭ

Экзаменационная работа в форме ГВЭ 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, они соответствуют уровню повышенной подготовки.

Таблица 5

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 2014 году приведены в табл. 6 и табл. 7, сведения по типам и видам образовательных учреждений – в табл. 8 и табл. 9.

Таблица 6

### Сведения об участниках государственной итоговой аттестации по математике 2014 года в форме ОГЭ

Дата	Зарегистрировано на экзамен	Не явилось на экзамен		Не приступили к выполнению части II		Явилось
	чел.	чел.	%	чел.	%	чел.
31.05.2014	33321	1494	4,5	5074	15,9	31827
16.06.2014	106	10	9,4	34	35,4	96
28.04.2014	76	1	1,3	19	25,3	75
08.05.2014	4	2	50,0	2	100,0	2
19.06.2014	1270	50	3,9	671	55,0	1220
<i>Всего</i>	человекоэкзаменов	ч/э	%			ч/э
	34777	1557	4,5	5800	17,5	33220

Таблица 7

### Сведения об участниках государственной итоговой аттестации по математике 2014 года в форме ГВЭ

Дата	Зарегистрировано на экзамен	Не явилось на экзамен		Не приступили к выполнению части II		Явилось
	чел.	чел.	%	чел.	%	чел.
31.05.2014	1056	40	3,8	0	0,0	1016
16.06.2014	4	0	0,0	0	0,0	4
28.04.2014	14	0	0,0	0	0,0	14
19.06.2014	81	1	1,2	0	0,0	80
<i>Всего</i>	человекоэкзаменов	ч/э	%			ч/э
	1155	41	3,5	0	0,0	1114

В 2014 году количество участников ГИА-9 по математике по сравнению с 2013 годом увеличилось в 3 раза. Столь значительное увеличение связано с тем, что в 2014 году экзамен перешел из режима эксперимента в штатный режим.

Таблица 8

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

№	Тип ОУ	Вид ОУ	Кол-во участни- ков, чел.	% от общего количества участников
1	Общеобразовательное учреждение/органи- зация	Средняя общеобразова- тельная школа	14706	46,0
		Средняя общеобра- зовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	6432	20,1
		Гимназия	4678	14,6
		Лицей	2873	9,0
		Основная общеобразова- тельная школа	37	0,1
2	Общеобразовательная школа-интернат	Основная общеобразова- тельная школа-интернат	15	0,0
		Средняя общеобразова- тельная школа-интернат	26	0,1
		Средняя общеобразова- тельная школа-интернат с углубленным изучени- ем отдельных предметов	161	0,5
		Гимназия-интернат	26	0,1
3	Образовательное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попе- чения родителей	Детский дом-школа	14	0,0
4	Специальное (коррек- ционное) учреждение для обучающихся, воспитанников с огра- ниченными возмож- ностями здоровья	Специальная (коррек- ционная) общеобразова- тельная школа	43	0,1
		Специальная (коррекци- онная) школа-интернат	42	0,1

№	Тип ОУ	Вид ОУ	Кол-во участников, чел.	% от общего количества участников
5	Центры образования	Центры образования	2034	6,4
6	Кадетские училища	Кадетские училища	401	1,3
7	НОУ	НОУ	433	1,4
8	Образовательное учреждение для детей, нуждающихся в психолого-педагогической и медико-социальной помощи	Центр лечебной педагогики и дифференцированного обучения	21	0,1
9	Образовательное учреждение среднего профессионального образования	Техникум	12	0,0
10	Образовательное учреждение высшего профессионального образования	Академия	34	0,1
		Институт	13	0,0
11	Иные	Иное	1	0,0
<i>Всего</i>			32002	100,0

Таблица 9

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

№	Тип ОУ	Вид ОУ	Кол-во участников, чел.	% от общего количества участников
1	Общеобразовательное учреждение/организация	Средняя общеобразовательная школа	395	38,2
		Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	30	2,9
		Гимназия	13	1,3
		Лицей	16	1,5

№	Тип ОУ	Вид ОУ	Кол-во участников, чел.	% от общего количества участников
		Основная общеобразовательная школа	21	2,0
2	Общеобразовательная школа-интернат	Основная общеобразовательная школа-интернат	1	0,1
3	Образовательное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	Детский дом-школа	5	0,5
		Специальная (коррекционная школа-интернат) для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	9	0,9
4	Специальное (коррекционное) учреждение для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья	Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа	347	33,5
		Специальная (коррекционная) школа-интернат	81	7,8
5	Оздоровительное образовательное учреждение санаторного типа для детей, нуждающихся в длительном лечении	Санаторная школа-интернат	11	1,1
6	Центры образования	Центры образования	77	7,4
7	НОУ	НОУ	3	0,3
8	Иные	Иное	26	2,5
Всего			1035	100,0

Как видно из таблиц 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 и в форме ОГЭ и в форме ГВЭ – это учащиеся средних общеобразовательных школ.

## **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 2013 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 АВ была отмечена клеточка, соответствующая номеру верного ответа (задания А1–А4);
- в бланке АВ был предъявлен верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби (задания В1–В16).

В части 2 экзаменационной работы возможный максимальный балл за каждое задание характеризовал его относительную сложность в работе. Задание части 2 (С1–С6) 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

Таблица 10

## Схема формирования общего балла в 2014 году

№ задания	Модуль «АЛГЕБРА»	Макс. балл	Модуль «ГЕОМЕТРИЯ»	Макс. балл	Модуль «РЕАЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»	Макс. балл
1	A1	1				
2	A2	1				
3	A3	1				
4					A4	1
5	B1	1				
6	B2	1				
7	B3	1				
8	B4	1				
9	B5	1				
10			B6	1		
11			B7	1		
12			B8	1		
13			B9	1		
14			B10	1		
15					B11	1
16					B12	1
17					B13	1
18					B14	1
19					B15	1
20					B16	1
21	C1	2				
22	C2	3				
23	C3	4				
24			C4	2		
25			C5	3		
26			C6	4		
<i>Всего</i>	17		14		7	

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



Таблица 11

## Схема распределения заданий по предметам в 2014 году

№ задания	Предмет «АЛГЕБРА»	Макс. балл	Предмет «ГЕОМЕТРИЯ»	Макс. балл
1	A1	1		
2	A2	1		
3	A3	1		
4	A4	1		
5	B1	1		
6	B2	1		
7	B3	1		
8	B4	1		
9	B5	1		
10			B6	1
11			B7	1
12			B8	1
13			B9	1
14			B10	1
15	B11	1		
16	B12	1		
17			B13	1
18	B14	1		
19	B15	1		
20	B16	1		
21	C1	2		
22	C2	3		
23	C3	4		
24			C4	2
25			C5	3
26			C6	4
<i>Всего</i>	23		15	

Об успешном прохождении государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ свидетельствует выполнение обучающимся минимального порогового результата выполнения экзаменационной работы. Учитывая тот факт, что экзамен в форме ОГЭ впервые проводился в штатном режиме, а участники экзамена были недостаточно осведомлены о правилах шкалирования, ГЭК Санкт-Петербурга приняла решение

установить следующий минимальный критерий: 5 баллов, набранные по всей работе в целом, из них не менее 3 баллов по предмету «Алгебра», 2 баллов по предмету «Геометрия». Суммарный балл по сравнению с 2013 годом уменьшился с 8 до 5, а составляющие этого балла считались не по модулям, а по предметам, что существенно упростило выполнение минимального критерия. В шкалах пересчета общего балла в пятибалльную шкалу отметок изменения произошли только в предмете «Математика», где минимальный балл для получения отметки «3» уменьшился до 5. Шкалы по предметам «Алгебра» и «Геометрия» остались без изменения.

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 5 баллов	5–15 баллов	16–22 балла	23–38 баллов
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Предмет «Алгебра»				
Общий балл	менее 6 баллов	6–11 баллов	12–16 баллов	17–23 баллов
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»
Предмет «Геометрия»				
Общий балл	менее 3 баллов	3–4 балла	5–8 баллов	9–15 баллов
Отметка	«2»	«3»	«4»	«5»

На основании приказа Минобрнауки России №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 Ваше 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 2014 года в форме ОГЭ приведены в табл. 13, 14, 15 и на диагр. 1.

*Таблица 13*

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

Отметка	Процент выпускников, %		
	2014 г.	2013 г.	2012 г.
«2»	4,10	4,57	4,99
«3»	40,84	11,25	29,62
«4»	40,02	26,75	29,62
«5»	15,04	57,44	35,77

*Таблица 14*

**Результаты государственной итоговой аттестации по алгебре в форме ОГЭ за последние два года**

Отметка	Процент выпускников, %	
	2014 г.	2013 г.
«2»	8,89	2,47
«3»	46,73	23,22
«4»	37,98	24,00
«5»	6,40	50,31

*Таблица 15*

**Результаты государственной итоговой аттестации по геометрии в форме ОГЭ за последние два года**

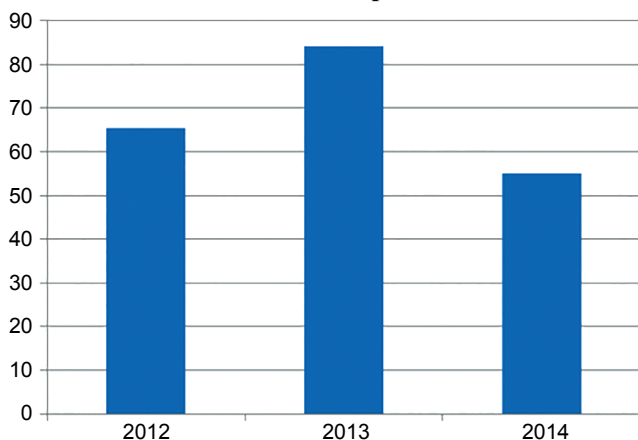
Отметка	Процент выпускников, %	
	2014 г.	2013 г.
«2»	10,71	2,89
«3»	26,84	22,96
«4»	50,65	27,21
«5»	11,80	46,94

Данные таблиц 14 и 15 показывают увеличение примерно в 3,5 раза количества двоек по предметам алгебра и геометрия в 2014 году по сравнению с 2013 годом. О причинах такого ухудшения результата уже говорилось ранее. Процент качества знаний по предметам «Алгебра» и «Геометрия» уменьшился лишь на 10 % при существенном уменьшении процента учащихся, получивших отметку «5».

В 2014 году процент неудовлетворительных отметок за экзамен в целом в 2 раза меньше по сравнению с неудовлетворительными отметками по предметам алгебра и геометрия. Это напрямую связано с тем, что минимальный критерий существенно уменьшился, а таблицы пересчета общего балла по предметам в пятибалльную шкалу отметок остались прежними. Данные таблиц 14 и 15 по сути отражают реальную картину уровня знаний по математике выпускников 9 классов.

*Диаграмма 1*

**Процент качества знаний выпускников IX классов по математике за последние три года**



Усиление контроля за порядком проведения экзамена, отсутствием утечки информации о содержании КИМ, а также то, что экзамен сдавался в штатном режиме, а значит, его сдавали учащиеся не по выбору, безусловно, повлияло на ухудшение некоторых результатов ГИА-9 по математике.

Как видно из диаграммы 1 процент качества знаний по сравнению с прошлым годом уменьшился примерно на 30 %. Однако, тот факт, что обязательный экзамен на «хорошо» и «отлично» сдали 55 % учащихся является хорошим показателем, тем более, что критерии выставления отметок «4» и «5» не менялись.

Данные, приведенные в таблице 13, показывают, что процент неудовлетворительных отметок на экзамене по сравнению с прошлым годом не изменился. Это объясняется двумя факторами: с одной стороны – штатным режимом экзамена, с другой стороны – понижением минимального критерия.

### **2.3.1. 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 1 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.

Результаты государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по математике 2014 года в форме ГВЭ приведены в табл. 16.

*Таблица 16*

#### **Результаты государственной итоговой аттестации по математике в форме ГВЭ в 2014 году**

Отметка	Процент выпускников, %
	2014 г.
«2»	0,87
«3»	76,81
«4»	18,84
«5»	3,48

Шкала перевода суммы первичных баллов за выполненные задания ГВЭ по математике в пятибалльную систему оценивания приведена в табл. 17.

*Таблица 17*

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

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

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

Экзаменационные работы в форме ГВЭ впервые проверялись независимыми экспертами, поэтому сравнивать их результаты с результатами прошлых лет не имеет смысла.

Данные таблицы 16 указывают на то, что с экзаменом в форме ГВЭ справились более 99 % учащихся. Процент качества знаний – 22 %, что вполне соответствует содержанию экзамена и контингенту учащихся, сдававших экзамен в этой форме.

## **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.

Результаты выполнения заданий части 1 экзаменационной работы (A1–A4, B1–B16) приведены в табл. 18.

*Таблица 18*

### **Содержание заданий части 1 экзаменационной работы и результаты их выполнения в 2014 году**

Модуль	Порядковый № задания	Обозначение задания в работе	Содержание задания	% пра- вильных ответов
Алгебра	1	B1	Арифметические действия с натуральными числами	89,2

Модуль	Порядковый № задания	Обозначение задания в работе	Содержание задания	% правильных ответов
Алгебра	2	A1	Оценка буквенных выражений с помощью координатной прямой	83,8
	3	A2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение в вычислениях	86,0
	4	B2	Решение рациональных уравнений	58,8
	5	B3	Геометрический смысл коэффициентов линейной функции	54,1
	6	B4	Нахождение знаменателя геометрической прогрессии	68,2
	7	B5	Действия с алгебраическими дробями	52,5
	8	A3	Решение системы линейных неравенств	55,0
Геометрия	9	B6	Нахождение угла с использованием свойств смежных углов и биссектрисы	83,5
	10	B7	Нахождение угла с использованием свойств касательной к окружности суммы углов четырехугольника	54,5
	11	B8	Нахождение площади параллелограмма	82,6
	12	B9	Нахождение тангенса острого угла в прямоугольном треугольнике	61,5
	13	B10	Анализ геометрических утверждений	52,9
Реальная математика	14	A4	Анализ табличных данных	89,8
	15	B11	Анализ графической информации	93,1
	16	B12	Вычисление процентов	66,8
	17	B13	Использование свойства средней линии трапеции в заданиях практического содержания	70,4
	18	B14	Анализ диаграмм	92,7

Модуль	Порядковый № задания	Обозначение задания в работе	Содержание задания	% правильных ответов
	19	B15	Вычисление вероятностей	62,7
	20	B16	Нахождение значений буквенных выражений в заданиях практического содержания	55,6

### ***Анализ результатов выполнения заданий части 1***

Части 1 модулей «Алгебра», «Геометрия» и «Реальная математика» состоят из заданий базового уровня сложности. Планируемые показатели выполнения заданий этих части работы находятся в диапазоне от 40 до 90 %. Эти 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 2014 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 и табл.19, свидетельствуют о том, что планируемому диапазону 80-90 % действительно соответствуют 8 заданий (A1, A2, A4, B1, B6, B8, B11, B14), а диапазону 60-70 % – 4 задания (B4, B12, B13, B15). Остальные 8 заданий (A3, B2, B3, B5, B7, B9, B10, B16), представляющие все три модуля 1 части экзаменационной работы, выпали из диапазона 70-80 % и оказались в диапазоне 50-60 %. Однако к положительным результатам стоит отнести тот факт, что со всеми заданиями 1 части справились не менее половины учащихся.

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

Задания частей 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» предусматривают развернутый ответ с записью хода решения. Все 6 задач (C1, C2, C3 – модуль «Алгебра», C4, C5, C6 – 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 (С3 и С6) 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 экзаменационной работы (С1–С6) и результаты их выполнения приведены в табл. 20.

Таблица 20

**Содержание заданий части 2 экзаменационной работы  
и результаты их выполнения в 2014 году**

Модуль	Порядковый № задания	Обозначение задания в работе	Содержание задания	Результаты выполнения задания	
				Баллы за задание	% выпускников
Алгебра	21	С1	Решение рационального неравенства	0	80,5
				1	4,4
				2	15,1
	22	С2	Решение текстовой задачи на совместную работу	0	94,3
				2	1,2
				3	4,4
	23	С3	Построение графика кусочной функции. Определение количества решений уравнения с параметром с использованием построенного графика	0	95,7
				3	2,6
				4	1,6

Модуль	Порядковый № задания	Обозначение задания в работе	Содержание задания	Результаты выполнения задания	
				Баллы за задание	% выпускников
Геометрия	24	С4	Решение планиметрической задачи на вычисление	0	62,9
				1	7,9
				2	29,2
	25	С5	Решение планиметрической задачи на доказательство	0	87,2
				2	1,9
				3	10,9
	26	С6	Решение планиметрической задачи на вычисление радиуса окружности	0	99,6
				3	0,1
				4	0,4

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

Части 2 модулей «Алгебра» и «Геометрия» состоят из заданий повышенного и высокого уровня сложности. Планируемые проценты выполнения (уровень трудности) заданий в 2014 году приведены в таблице 21.

*Таблица 21*

### **Планируемый процент выполнения заданий части 2**

Модуль	Алгебра			Геометрия		
Номер задания	C1	C2	C3	C4	C5	C6
Планируемый процент выполнения	30 – 50	15 – 30	3 – 15	30 – 50	15 – 30	3 – 15

Сравнение данных таблиц 20 и 21 показывает, что результат выполнения заданий второй части лишь частично соответствует планируемому проценту их выполнения. Задания C3, C4 и C5 укладываются в планируемый диапазон, задания C1 и C2 не дотягивают до минимума 10 %. Традиционно хуже всего учащиеся справились с решением геометрической задачи высокого уровня сложности C6 (менее 1 %).

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 2012–2014 гг.*

В табл. 22 и диагр. 2 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»).

*Таблица 22*

**Распределение среднего балла ОГЭ по математике по типам и видам образовательных учреждений за 2012-2014 годы**

№	Тип ОУ	Вид ОУ	Средний балл		
			2014	2013	2012
1	Общеобразовательное учреждение/организация	Средняя общеобразовательная школа	15,24	21,49	15,34
		Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	17,36	22,84	17,29
		Гимназия	19,62	24,77	18,25
		Лицей	20,94	26,30	20,71
		Основная общеобразовательная школа	13,27	18,80	0
2	Общеобразовательная школа-интернат	Основная общеобразовательная школа-интернат	7,87	0	0
		Средняя общеобразовательная школа-интернат	13,96	30,00	12,54
		Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	14,68		
		Гимназия-интернат	16,50	20,29	14,74

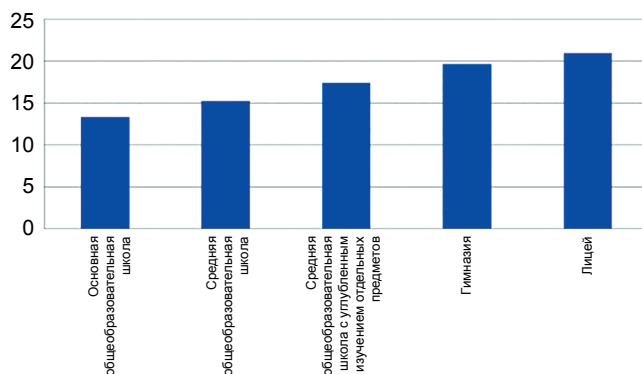
№	Тип ОУ	Вид ОУ	Средний балл		
			2014	2013	2012
3	Образовательное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	Детский дом-школа	6,64	0	0
4	Специальное (коррекционное) учреждение для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья	Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа	16,49	0	0
		Специальная (коррекционная) школа-интернат	16,05	0	0
5	Центры образования	Центры образования	8,05	19,20	22,45
6	Кадетские училища	Кадетские училища	17,61	17,49	13,60
7	НОУ	НОУ	16,76	0	0
8	Образовательное учреждение для детей, нуждающихся в психолого-педагогической и медико-социальной помощи	Центр лечебной педагогики и дифференцированного обучения	11,48	0	0
9	Образовательное учреждение среднего профессионального образования	Техникум	11,58	0	0
10	Образовательное учреждение высшего профессионального образования	Академия	21,06	0	0
		Институт	15,77	0	0
11	Иные	Иное	21,00	0	0
<i>Итого</i>			16,40	23,35	17,39

Данные таблицы 22 показывают, что впервые экзамен форме ОГЭ сдавали учащиеся НОУ, техникумов, детских домов, коррекционных школ, центров лечебной педагогики.

Во всех видах ОУ, относящихся к 1 типу, средний балл сопоставим, скорее, с 2012, а не с 2013 годом. При этом средний балл каждого вида ОУ соответствует его статусу и увеличивается примерно на 2 балла при увеличении статуса. Эти изменения хорошо видны на диаграмме 2.

*Диаграмма 2*

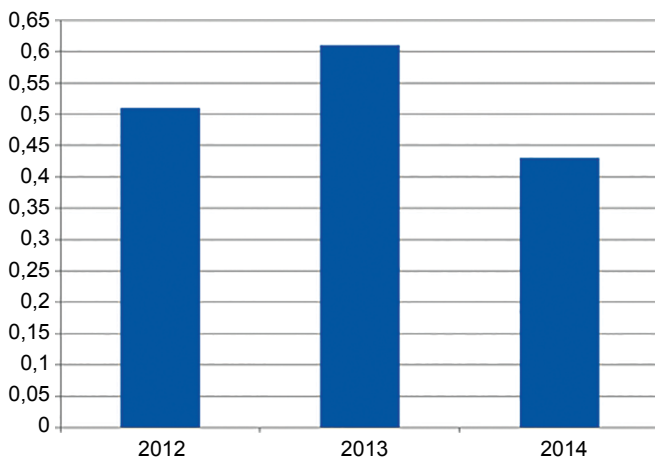
**Распределение среднего балла ОГЭ по математике  
по видам образовательных учреждений**



Сравнение среднего балла за последние три года затруднено тем, что схема его вычисления в 2013 и 2014 году изменилась по сравнению с 2010–2012 годами. Тенденцию изменения относительного среднего балла (отношение среднего балла к максимальному) за последние три года показывает диаграмма 3.

*Диаграмма 3*

**Относительный средний балл участников ГИА по математике  
за последние три года**

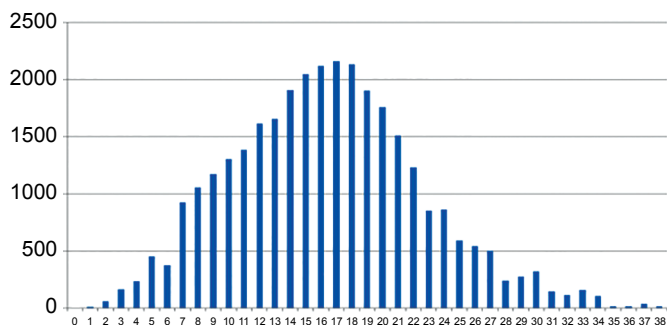


Средний общегородской тестовый балл ОГЭ по математике – 16,4 (при максимально возможном – 38). На диаграмме 4 показано

распределение тестовых баллов, набранных участниками ОГЭ по математике в 2014 году.

*Диаграмма 4*

**Распределение тестовых баллов, набранных участниками ОГЭ по математике**



*Таблица 23*

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

Год	Количество участников экзамена, чел.	Количество участников, набравших максимальное количество баллов		Максимальное количество баллов
		чел.	%	
2012	10887	50	0,46	34
2013	11805	59	0,50	38
2014	32002	18	0,06	38

Данные таблицы 23 показывают, что количество учащихся, набравших максимальное количество баллов, уменьшилось почти в 3 раза. Этот факт напрямую связан с тем, что задания С3 и С6 в этом году действительно соответствовали высокому уровню сложности и справиться с ними полностью, а также не допустить ни одной ошибки во всей работе могли единицы.

Таблица 24

**Общеобразовательные учреждения,  
показавшие лучшие результаты ОГЭ по математике**

Вид ОУ	№ ОУ	Район	Средний балл
Лицей	Лицей ФТШ	Калининский	30,26
	ГБОУ ФМЛ № 239	Центральный	30,14
	ГБОУ лицей № 366	Московский	29,97
Гимназия	АГ СПБГУ	Приморский	26,72
	ГБОУ гимназия № 610	Петроградский	25,44
	ГБОУ гимназия № 526	Московский	24,73
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением предмета	ГБОУ СОШ № 292 с углубленным изучением математики	Фрунзенский	24,66
	ГБОУ СОШ № 23 с углубленным изучением финского языка	Невский	22,64
	ГБОУ СОШ № 1 с углубленным изучением финского языка	Московский	22,15
Средняя общеобразовательная школа	ГБОУ СОШ № 619	Калининский	21,50
	ГБОУ СОШ № 307	Адмиралтейский	21,32
	ГБОУ СОШ № 121	Калининский	20,86

Следует особо отметить результаты общеобразовательных школ, показавших такие 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.

Результаты выполнения заданий экзаменационной работы в форме ГВЭ приведены в табл. 25.

Таблица 25

**Содержание заданий экзаменационной работы в форме ГВЭ  
и результаты их выполнения в 2014 году**

Порядковый № задания	Обозначение задания в работе	Содержание задания	% пра- виль- ных ответов
1	C1	Решение квадратных уравнений	97,1
2	C2	Действия с алгебраическими дробями	96,0
3	C3	Решение системы линейных неравенств	78,0
4	C4	Построение графика квадратичной функции, промежутки возрастания (убывания)	47,4
5	C5	Преобразования буквенных выражений	79,1
6	C6	Вычисление вероятности простого события	76,8
7	C7	Нахождение высоты в равнобедренной трапеции	44,0
8	C8	Составление уравнение прямой, проходящей через две заданные точки	28,1
9	C9	Разложение квадратного трехчлена на линейные множители, сокращение алгебраических дробей	12,4
10	C10	Текстовая задача геометрического содержания, оценка результата	3,9

***Анализ результатов выполнения заданий ГВЭ***

Показатели выполнения первых 7 заданий, относящихся к базовому уровню сложности, находятся в диапазоне от 44 % до 96 уровня их сложности. Показатели выполнения заданий базового уровня, скорее свидетельствовали не об уровне их сложности, а о предпочтениях учащихся относительно математических разделов и типов заданий. Традиционно вызвали затруднения геометрическая задача (C7) и задача построения графика элементарной функции и анализа свойств (C4). Именно с этими заданиями базового уровня справились менее половины учащихся. Задания повышенного уровня сложности (C8 – C10), действительно, располагались в порядке возрастания уровня их сложности. Показатели их выполнения находятся в диапазоне от 4 % до 28 %.



*2.4.2.2. Анализ результатов ГВЭ по типам и видам образовательных учреждений в 2014 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.

*Таблица 26*

**Распределение среднего балла ГВЭ по математике по типам и видам образовательных учреждений в 2014 году**

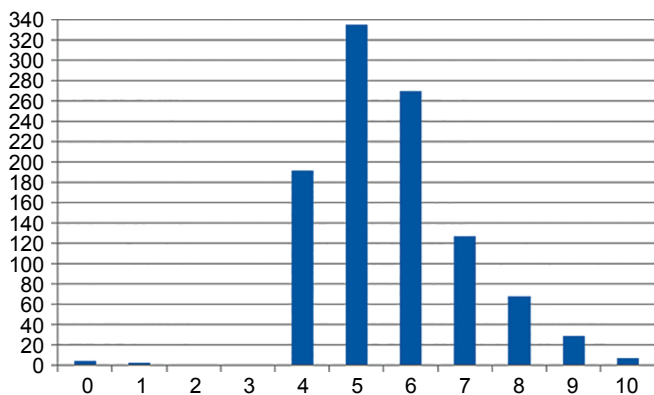
<b>№</b>	<b>Тип ОУ</b>	<b>Вид ОУ</b>	<b>Средний балл</b>
1	Общеобразовательное учреждение/организация	Средняя общеобразовательная школа	5,70
		Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	5,57
		Гимназия	6,23
		Лицей	6,75
		Основная общеобразовательная школа	6,48
2	Общеобразовательная школа-интернат	Основная общеобразовательная школа-интернат	5,00
3	Образовательное учреждение для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	Детский дом-школа	5,20
		Специальная (коррекционная школа-интернат) для детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей	5,89
4	Специальное (коррекционное) учреждение для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья	Специальная (коррекционная) общеобразовательная школа	5,41
		Специальная (коррекционная) школа-интернат	6,16
5	Оздоровительное образовательное учреждение санаторного типа для детей, нуждающихся в длительном лечении	Санаторная школа-интернат	4,73
6	Центры образования	Центры образования	5,23

№	Тип ОУ	Вид ОУ	Средний балл
7	НОУ	НОУ	6,00
8	Иные	Иное	5,69
			5,63

Средний общегородской тестовый балл ГВЭ по математике – 5,63 (при максимально возможном – 10). На диаграмме 5 показано распределение тестовых баллов, набранных участниками ОГЭ по математике в 2014 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:

- формировать у учащихся навыки самоконтроля;
- развивать умения проверять ответ на правдоподобие;
- систематически отрабатывать вычислительные навыки;
- 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 математиче-

ские 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 одним из важных критериев, который оказывает существенное влияние на итоговую оценку и определяет уровень компетентности учащихся.

Подготовку учащихся к итоговой аттестации следует сосредоточить на выполнении первой части экзаменационной работы. Однако дифференцированный 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 (С1, С2, С4, С5). Подготовить учащихся к выполнению заданий высокого уровня сложности (С3 и С6) в условиях базовой школы практически не возможно. 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, описок, 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:

- ГИА-2014. Математика: типовые экзаменационные варианты: 10 вариантов/А.Л. Семенов, И.В. Яценко. – М; Национальное образование, 2013.

▪ ГИА-2014. Математика: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов /А.Л. Семенов, И.В. Яценко. – М; Национальное образование, 2013.

▪ ГИА-2014. Экзамен в новой форме. Математика 9 класс / И.В. Яценко. – М; Астрель, 2013.

▪ ГИА. 3000 задач с ответами по математике. Все задания части 1 /А.Л. Семенов, И.В. Яценко. – М; Экзамен, 2013.

▪ Алгебра. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе / Л. В. Кузнецова и др. – М.: Просвещение, 2009.

▪ Алгебра. Итоговая аттестация: Учебно-методическое пособие / Л. А. Жигулев, Н. А. Зорина. – СПб: СМАО Пресс, 2010.

▪ Математика. Государственная итоговая аттестация: Контрольные тренировочные материалы для 9 класса с ответами и комментариями/ Л. А. Жигулев, Н. А. Зорина. – М; СПб: Просвещение, 2011.

С экзаменационными работами 2007–2014 гг., их результатами, новыми методическими пособиями, Банком открытых заданий можно ознакомиться на сайте ФИПИ (<http://www.fipi.ru/>). С демоверсией ОГЭ–2015, экзаменационными бланками, курсами и тренировочным тестированием, организованным для учащихся, можно ознакомиться на сайте РЦОКОиИТ (<http://www.ege.spb.ru/>).

#### **4. СВЕДЕНИЯ О РАБОТЕ КОНФЛИКТНОЙ КОМИССИИ**

В таблице 27 приведены сведения о количестве апелляций по результатам ГИА-9 по математике в 2014 году.

*Таблица 27*

##### **Количество поданных и удовлетворенных апелляций по результатам государственной итоговой аттестации по математике выпускников IX классов в 2014 году**

	<b>ГИА-9</b>	<b>ОГЭ</b>	<b>ГВЭ</b>
Подано апелляций всего	220	219	1
из них: по процедуре	0	0	0
по результатам	220	219	1
Отклонено апелляций	195	195	0
Удовлетворено апелляций всего	25	24	1
из них: с повышением балла	22	21	1
с понижением балла	1	1	0
без изменения суммарного балла	2	2	0

В таблице 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  
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
2012	1,86	0	74,5	25,5
2013	0,49	0	56,9	43,1
2014	0,66	0	89,0	11,0

Данные таблиц 25 и 26 показывают, что при общем увеличении в 2014 году количества поданных апелляций, их процент от числа участников экзамена практически не изменился. Более того, процент удовлетворенных апелляций уменьшился по сравнению с прошлым 2013 годом почти в 4 раза.

***Анализ причин удовлетворения апелляций***

В 2014 году апелляции подавались не столько о несогласии с выставленными баллами, сколько о непонимании учащимися и их родителями правил их выставления. Впервые члены конфликтной комиссии занимались разъяснением правил выставления тестовых баллов за экзаменационную работу и перевода этих баллов в школьную отметку. Понятно, что все подобные апелляции были отклонены.

Чуть более 10 % апелляций были удовлетворены. Причин их удовлетворения несколько.

Первая причина техническая, связанная с неверным распознаванием компьютером символов, используемых учащимися в задачах с кратким ответом (5 работ). Члены конфликтной комиссии шли навстречу апеллянтам, принимая в качестве правильных ответов их неаккуратные (а для компьютера – нечитаемые) записи.

Работы трех учащихся, указавших неверно номер варианта, были проверены компьютером по ключам других вариантов. После определения истинного номера варианта, баллы, набранные учащимся, были изменены.

Остальные 17 апелляций касались только 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 снижению 1 балла за каждое такое задание. Это хорошо должны знать не только эксперты и члены апелляционной 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 71 % учащихся Санкт-Петербурга. При этом результат для каждого из трех модулей следующий: «Алгебра» – 69 %, «Геометрия» – 67 %, «Реальная математика» – 76 % (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.

- 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. 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 АВ для 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 целых чисел 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 учреждениям 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 2015 году районным методическим службам необходимо ознакомить всех учителей с результатами ГИА, 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 на городском уровне.

▪ Следует понять, что государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов обязательно будет использовать проверку экзаменационных работ независимыми экспертами и внешний контроль за поряд-

ком 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 ее разделы основной школы.

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

---

**РЕЗУЛЬТАТЫ  
ОСНОВНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА  
ПО МАТЕМАТИКЕ  
В 2014 ГОДУ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

Материалы издаются в авторской редакции.

*Компьютерная верстка – Розова М.В.*

Подписано в печать 01.09.2014. Формат 60х90 1/16

Гарнитура Times, Arial. Усл.печ.л. 2,5. Тираж 100 экз. Зак. 160/4.

Издано в ГБОУ ДПО ЦПКС СПб “Региональный центр оценки качества образования и информационных технологий”

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