

**ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
центр повышения квалификации специалистов Санкт-Петербурга
"Региональный центр оценки качества образования
и информационных технологий"**

**ОСНОВНЫЕ ИТОГИ
ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА
ПО МАТЕМАТИКЕ В 2012 ГОДУ
В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ**

*АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ
ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ*

**Санкт-Петербург
2012**

Отчет подготовили:

В.Б.Некрасов, заместитель председателя предметной комиссии Санкт-Петербурга по математике, заслуженный учитель Российской Федерации, доцент кафедры физико-математического образования СПбАПО

Г.И.Вольфсон, член предметной комиссии Санкт-Петербурга по математике, эксперт-консультант с правом третьей проверки, преподаватель кафедры физико-математического образования СПбАПО, учитель высшей категории физико-математического лицея № 366

1. ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ В 2012 ГОДУ

1.1. Особенности проведения ЕГЭ по математике в 2012 году

В 2012 году для проведения ЕГЭ по математике была предложена обновленная модель контрольных измерительных материалов (далее КИМ). Предложенный вариант КИМов состоял из двух частей (В и С) и содержал 20 заданий. Часть В содержала 14 заданий с кратким ответом (В1 – В14) базового уровня по материалу школьного курса математики. Задания этой части считались выполненными, если экзаменуемый дал верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Часть С содержала 6 более сложных заданий (С1 – С6), при выполнении которых надо было записать полное решение и ответ. Изменилось не только количество и распределение заданий по уровню трудности, но и содержательное наполнение заданий, а также в значительной степени изменились критерии оценивания заданий с развернутым решением (задания С1 – С6). В связи с этим потребовалась серьезная переподготовка учителей города и членов предметной комиссии по математике.

1.2. Подготовка к проведению ЕГЭ по математике в 2012 году

1.2.1. Подготовка членов предметной комиссии к проведению ЕГЭ

Подготовлена новая группа экспертов, а также проведены консультации для экспертов, прошедших подготовку в 2008/09, 2009/10 и 2010/11 учебных годах. Данные о подготовке и переподготовке экспертов приведены в табл. 1.

Таблица 1

Данные о подготовке и переподготовке экспертов

Программа	Кол-во групп	Количество человек			Кол-во часов
		Зачислено	Допущены к проверке (сдали зачет)	Принимали участие в проверке	
Консультации для экспертов ЕГЭ по математике	22	544	403	383	12
«Профессионально-педагогическая компетентность эксперта ЕГЭ по математике»	1	29	28	28	80

1.2.2. Подготовка методистов к проведению ЕГЭ

Проводился ежемесячный семинар районных методистов (второй понедельник каждого месяца) по проблемам подготовки к ЕГЭ на базе кафедры физико-математического образования СПбАППО. Преподавателями кафедры была составлена и предложена для проведения в районах диагностическая работа. По итогам работы были даны конкретные рекомендации для устранения выявленных недостатков.

1.2.3. Подготовка учителей к проведению ЕГЭ

На базе СПбАППО обучено 3 группы (74 чел.) по программе «Технология подготовки учащихся к сдаче выпускного экзамена в формате ЕГЭ по математике» (80 учебных часов).

На базе районов города было обучено 7 групп (148 чел.) по программе «Решение задач повышенного и высокого уровня сложности из ЕГЭ по математике» (16 учебных часов).

Для оказания помощи учителям, учащимся и их родителям в подготовке к ЕГЭ кафедрой физико-математического образования СПбАППО ежегодно выпускаются сборники «ЕГЭ МАТЕМАТИКА. Контрольные измерительные материалы» (СПб филиал ОАО «Просвещение»), содержащие решения и анализ заданий КИМов предыдущих лет, набор заданий и рекомендации по подготовке к очередному ЕГЭ, а также «Тесты-аналоги контрольных измерительных материалов (КИМов) по математике» с ключами, разработанными в соответствии с утвержденными спецификациями КИМов на 2012 год (СПб филиал ОАО «Просвещение»).

1.2.4. Работа с образовательными учреждениями

Образовательным учреждениям Санкт-Петербурга была предоставлена возможность участвовать в подготовке и проведении серии диагностических работ, проводимых на территории Российской Федерации ФИПИ и Московским институтом открытого образования (МИОО). С этой целью каждому образовательному учреждению были выделены персональный логин и пароли для входа в систему. Таким образом, каждое образовательное учреждение могло самостоятельно получать тексты работ, тренировочные материалы, сравнивать свои результаты со средними по Санкт-Петербургу и России. В случае необходимости (по просьбе школ или районов) преподавателями и методистами кафедры физико-математического образования СПбАППО проводился анализ этих работ на базе районов.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА КОНТРОЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ 2012 ГОДА

2.1. Структура экзаменационной работы (табл. 2)

Таблица 2

Распределение заданий по частям экзаменационной работы

Часть работы	Количество и перечень заданий	Максимальный первичный балл	% максимального первичного балла за задания данной части от максимального первичного балла за всю работу	Тип заданий	Рекомендованное время на выполнение (мин)
В	14 (В1–В14)	14×1=14	43,8%	Задания с кратким ответом	65
С	6 (С1–С6)	2×2+2×3+ +2×4=18	56,2%	Задания с развернутым ответом	175
<i>Итого</i>	20	32	100%		240

2.2. Содержательные разделы экзаменационной работы. Проверяемые виды деятельности и умения учащихся. Уровни сложности заданий (табл. 3-5)

Таблица 3

Распределение заданий по основным содержательным разделам

Содержательные блоки по кодификатору КЭС	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного блока содержания от максимального первичного балла за всю работу, равного 32
Алгебра	4	7	21,9%
Уравнения и неравенства	5	11	34,5%
Функции	2	2	6,2%
Начала математического анализа	2	2	6,2%
Геометрия	6	9	28,1%
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	1	1	3,1%
<i>Итого</i>	20	32	100%

Таблица 4

**Распределение заданий по проверяемым видам деятельности
и умениям учащихся**

Проверяемые умения и виды деятельности (по кодификатору КТ)	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного вида учебной деятельности от максимального первичного балла за всю работу, равного 32
Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	4	4	12,5%
Уметь выполнять вычисления и преобразования	1	1	3,1%
Уметь решать уравнения и неравенства	4	10	31,3%
Уметь выполнять действия с функциями	2	2	6,2%
Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	6	9	28,1%
Уметь строить и исследовать математические модели	3	6	18,8%
<i>Итого</i>	20	32	100%

Таблица 5

Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 32
Базовый	14	14	43,8%
Повышенный	4	10	31,2%
Высокий	2	8	25,0%
<i>Итого</i>	20	32	100%

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ – 2012 ПО МАТЕМАТИКЕ И ИХ АНАЛИЗ

3.1. Основные результаты ЕГЭ по математике

Минимальное количество баллов единого государственного экзамена по математике, подтверждающее освоение выпускником основных общеобразовательных программ среднего (полного) общего образования, в 2012 году равнялось 24 (5 первичных баллов).

Результаты ЕГЭ по математике в 2012 году относительно минимально допустимого количества баллов приведены в табл. 6.

Таблица 6

**Результаты ЕГЭ по математике в 2012 году
относительно минимально допустимого количества баллов**

Число человек, зарегистрированных для сдачи экзамена	Число человек, явившихся на экзамен	Число человек, результат которых признан действительным	Количество тестовых баллов			
			менее 24		24 и более	
			Количество участников	% от общего количества участников	Количество участников	% от общего количества участников
28498	26401	25016	2925	11,69%	23476	88,31%

На рис. 1 показаны результаты ЕГЭ по математике в 2012 году относительно минимально допустимого количества баллов в зависимости от категории выпускников.

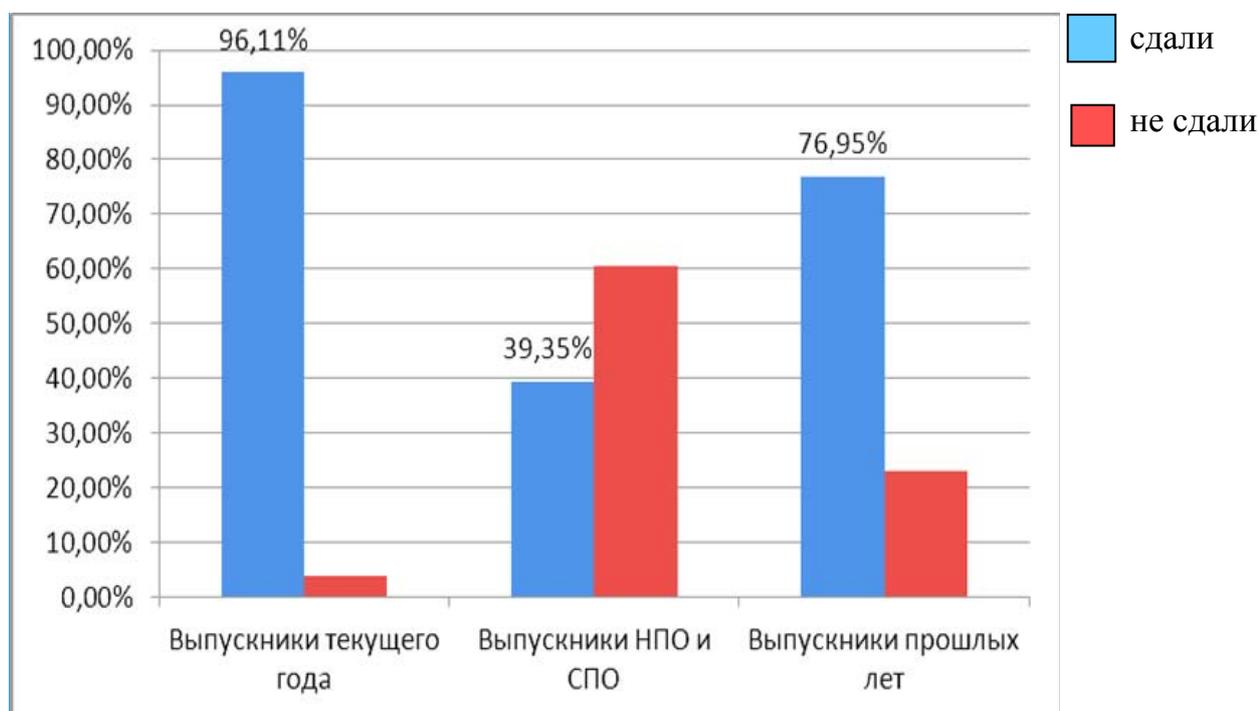


Рис. 1. Результаты ЕГЭ по математике в 2012 году в зависимости от категории выпускников

Средний общегородской тестовый балл по Санкт-Петербургу – 42,91. На рис. 2 показано распределение тестовых баллов, набранных участниками основного ЕГЭ по математике в 2012 году.

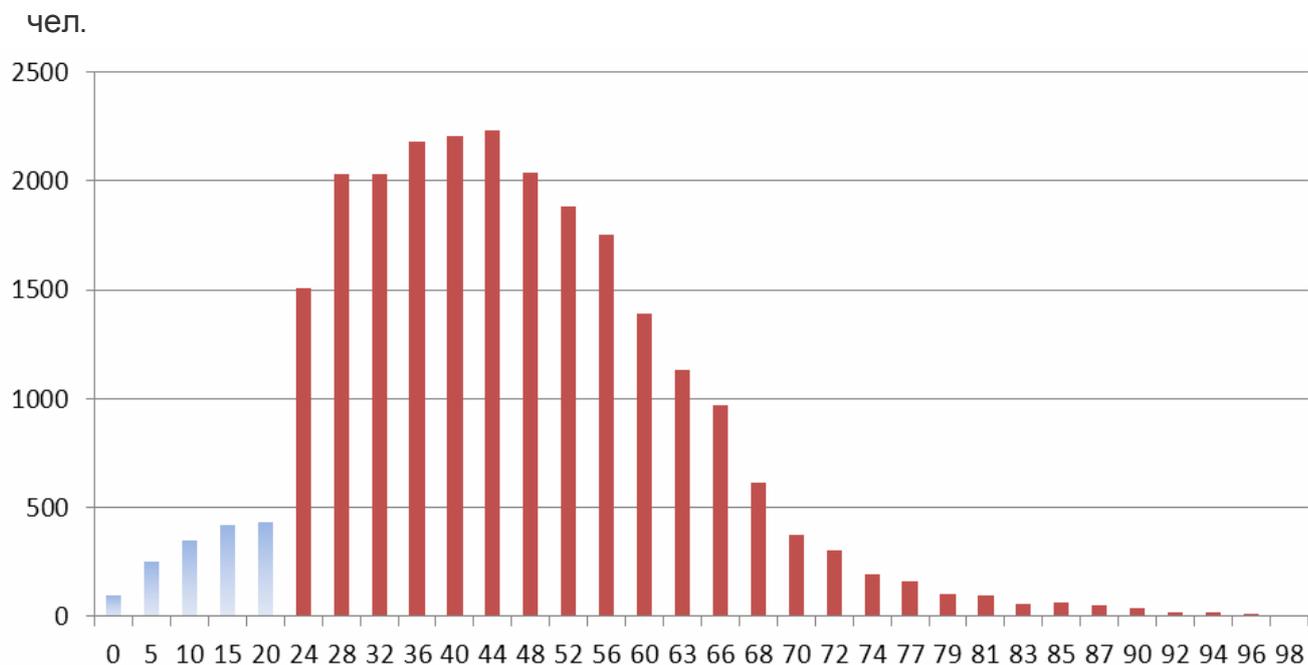


Рис. 2. Распределение тестовых баллов, набранных участниками основного ЕГЭ по математике в 2012 году

3.2. Анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ по части В

Задания части В составлены на основе курсов математики 5-6 классов, алгебры и геометрии 7-11 классов. Эти задания обеспечивают достаточную полноту проверки овладения материалом указанных курсов на базовом уровне сложности.

3.2.1. Содержание заданий части В и результаты их выполнения

Содержание и результаты выполнения заданий части В по математике в 2012 году приведены в табл. 7. При сопоставлении результатов этого года и прошлогодних результатов учитывалось то, что в отношении содержания большинство заданий части В в этом году имели другое обозначение, а также то, что задания, аналогичные заданиям В9 и В10 этого года, в прошлом году не предлагались. Ниже приведено сопоставление заданий части В 2012 и 2011 годов.

Год	Обозначение задания													
	В1	В2	В3	В4	В5	В6	В7	В8	В9	В10	В11	В12	В13	В14
2012	В1	В2	В3	В4	В5	В6	В7	В8	В9	В10	В11	В12	В13	В14
2011	В1	В2	В6	В5	В3	В4	В7	В8	–	–	В9	В10	В12	В11

Содержание и результаты выполнений заданий части В

Обозначение задания в работе	Содержание задания	Процент правильных ответов	
		2012 г.	2011 г.
В1	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	94,01%	85,40%
В2	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	97,33%	96,58%
В3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	89,86%	88,21%
В4	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	87,21%	91,12%
В5	Уметь решать уравнения и неравенства	81,75%	88,67%
В6	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	70,00%	74,70%
В7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	51,35%	48,67%
В8	Уметь выполнять действия с функциями	34,95%	62,88%
В9	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	70,15%	–
В10	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	82,92%	–
В11	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	33,03%	64,07%
В12	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	60,86%	55,06%
В13	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	49,64%	59,64%
В14	Уметь выполнять действия с функциями	38,18%	44,87%

3.2.2. Анализ неуспешных заданий части В

Из приведенной выше таблицы видно, что наиболее слабые результаты показаны учащимися по задачам В7, В8, В11, В13 и В14. Все эти задания, кроме задания В13, составлены на основе курсов «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия» 10-11 классов. Особенно обращают на себя внимание очень низкие результаты по заданиям В8 (действия с функциями) и В11 (действия с геометрическими фигурами). Отметим, что, помимо вышеуказанных заданий (В7, В8, В11, В14), в части В есть лишь два задания, относящиеся к 10-11 классам (В5 и В9). Таким образом, столь низкие результаты свидетельствуют об очень слабом освоении учащимися программы 10-11 классов.

Традиционно вызвали проблемы задания по геометрии (около 70% справилось с заданиями), а также текстовая (сюжетная) задача В13, с которой в этом году справились менее половины учащихся.

При этом для сдачи экзамена достаточно было решить всего 5 заданий, а это означает, что учащийся может успешно пройти итоговую аттестацию, практически не изучая материал 10-11 классов (содержание 8 из 14 приведенных заданий части В соответствует минимальному базовому уровню, который должен быть достигнут еще в основной школе и не требует знания материала старшей школы). Нам представляется, что это противоречит закону о всеобщем *полном* среднем образовании. В сочетании с наличием открытого банка заданий части В такая ситуация будет способствовать (и уже способствует) тому, что вместо изучения в 10-11 классах курса математики старшей школы будет происходить «натаскивание» учащихся на решение конкретных (причем самых простых) заданий части В.

3.2.3. Сравнительный анализ с 2011 годом

В сравнении с 2011 годом процент решения большинства задач уменьшился (см. табл. 7). Вместе с тем мы можем наблюдать увеличение процента решивших наиболее простые задачи В1, В2 и В3. К сожалению, этот результат является, как нам представляется, следствием того, что предложенные в этом году задания практически повторяют прошлогодние. Кроме того, можно предположить, что наиболее интенсивное натаскивание происходит именно на первые задачи экзамена, которые решить проще всего.

Нельзя не отметить существенное падение результатов по более сложным задачам: в 2011 году наиболее низкие результаты были показаны при решении задачи на исследование функций (около 44%), а в этом году сразу три задания были решены менее чем 40 процентами учащихся.

Все вышесказанное еще раз свидетельствует о том, что в старших классах учащиеся «натаскиваются» (а учителя, увы, их «натаскивают») на решение более простых задач в ущерб систематическому изучению курса математики полной средней школы.

3.2.4. Методические рекомендации

- Основное внимание при подготовке учащихся к итоговой аттестации должно быть сосредоточено на подготовке именно к выполнению части В экзаменационной работы. И дело вовсе не в том, что успешное выполнение заданий этой части обеспечивает получение удовлетворительного (а выполнение всей части В даже достаточно высокого) тестового балла, а в том, что это дает возможность обеспечить повторение значительно большего объема материала, сосредоточить внимание учащихся на обсуждении «подходов» к решению тех или иных задач, выбору способов их решения и сопоставлению этих способов, проверке полученных ответов на правдоподобие и т.п. Но в процессе такой подготовки акцент должен быть сделан не на «натаскивание» учащихся на «получе-

ние правильного ответа в определенной форме», а на достижение осознанности знаний учащихся, на формирование умения применить полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, подчас в нестандартной ситуации. Таким образом, не следует *в процессе обучения* злоупотреблять тестовой формой контроля; необходимо, чтобы учащийся предъявлял свои рассуждения как материал для дальнейшего их анализа и обсуждения. Эти требования к преподаванию математики не являются новыми, но, к сожалению, в значительной степени остаются декларацией, которая плохо соотносится с действительностью. Безусловно, перестройка в подходе к процессу обучения требует перестройки в сознании не только учащихся, но и учителей, а значит, потребует определенного (весьма значительного) времени.

- Необходимым условием успешной подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ является, в первую очередь для учителя, изучение и осмысление нормативных документов: «Кодификатора элементов содержания КИМ» и «Спецификации экзаменационной работы по математике ЕГЭ». Эти документы публикуются вместе с демонстрационными вариантами ЕГЭ.

3.3. Анализ результатов выполнения заданий ЕГЭ по части С

Задания части С составлены на основе курсов алгебры и начал анализа 7-11 классов и геометрии 7-11 классов. Эти задания обеспечивают достаточную полноту проверки овладения материалом указанных курсов как на повышенном, так и на высоком уровне сложности. От учащихся требуется применить свои знания либо в измененной, либо в новой для них ситуации. При этом они должны проанализировать ситуацию, самостоятельно «сконструировать» математическую модель и способ решения, используя знания из различных разделов школьного курса математики, обосновать и математически грамотно записать полученное решение.

Результаты выполнения этих заданий позволяют осуществить более тонкую дифференциацию выпускников по уровню математической подготовки и осуществить объективный и обоснованный отбор в вузы наиболее подготовленных абитуриентов.

Количество абитуриентов, набравших высокие и высшие баллы в 2012 году, показано в табл. 8.

Таблица 8

Количество абитуриентов, набравших высокие и высшие баллы

Год	Количество участников экзамена (чел.)	Количество участников, набравших 90-99 баллов		Количество участников, набравших 100 баллов	
		чел.	%	чел.	%
2012	26401	76	0,3%	0	0%
2011	22076	107	0,48%	14	0,06%

3.3.1. Содержание заданий части С и результаты их выполнения (табл. 9)

Таблица 9

Содержание и результаты выполнения заданий части С

Обозначение задания в работе	Содержание задания	Результаты выполнения задания		
		Баллы рейтинга	% от числа писавших	
			2012 г.	2011 г.
С1	Уметь решать уравнения и неравенства	0	72,17%	63,65%
		1	8,21%	15,52%
		2	19,62%	20,74%
С2	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	0	94,37%	87,45%
		1	2,08%	3,53%
		2	3,55%	8,98%
С3	Уметь решать уравнения и неравенства	0	90,09%	86,31%
		1	6,29%	8,78%
		2	0,98%	0,68%
		3	2,64%	4,19%
С4	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	0	98,95%	96,13%
		1	0,18%	1,24%
		2	0,70%	1,31%
		3	0,16%	1,31%
С5	Уметь решать уравнения и неравенства	0	95,08%	92,97%
		1	2,15%	1,97%
		2	0,67%	1,87%
		3	0,36%	0,96%
		4	1,74%	2,21%
С6	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	0	94,52%	96,88%
		1	4,53%	2,26%
		2	0,62%	0,43%
		3	0,09%	0,11%
		4	0,26%	0,31%

3.3.2. Анализ неуспешных заданий части С

Как видно из табл. 9, результаты выполнения заданий части С невысоки, но сопоставимы между собой по уровню сложности заданий.

Процент выполнения (набрано более 0 баллов) задания С1 составляет 27,83%, заданий С2 и С3 – 5,63% и 9,91% соответственно, заданий С4, С5 и С6 – 1,04%; 4,92% и 5,50% соответственно.

Согласно спецификации варианта КИМ 2010 – 2012 годов задания С1 – С4 относятся к повышенному уровню сложности, а задания С5, С6 – к высокому. Однако таблица результатов (табл. 9) и сделанные выше выкладки показывают, что это не так. Задание С4 оказалось, как и в прошлом году, значительно сложнее для учащихся, чем задания С5 и С6, а 2-балльная задача С2 была решена хуже, чем 3-балльная задача С3 (хотя задание С3 этого года было несколько сложнее прошлогоднего). Это связано с тем, что и задача С4, и задача

С2 трудны для учащихся в силу неблагоприятного положения в современной школе с преподаванием геометрии.

Столь низкий результат, показанный при решении задач С2 и С4, является также следствием того, что задачи, предложенные на экзамене, оказались заметно сложнее примеров задач С2 и С4, приводимых в демонстрационных КИМах и различных диагностических работах 2011 и 2012 годов.

3.3.3. Сравнительный анализ с 2011 годом

Из табл. 9 видно, что по сравнению с прошлым годом результаты заметно улучшились лишь по задаче С6. Правда, улучшились они исключительно для той категории учащихся, кто получил 1 балл по данной задаче, остальные показатели остались примерно на том же уровне. Это свидетельствует о том, что учащиеся стали «меньше бояться» задачи С6, чаще берутся за нее и получают балл за верно решенный ее несложный первый пункт.

По остальным задачам результаты ухудшились, но в разной степени. Так, если задачу С1 полностью решило около 20% учащихся (как и в прошлом году), то соответствующий показатель по задаче С2 уменьшился в 2,5 раза, а по задаче С4 – в 8 раз. Таким образом, особенно сильно упали результаты по заданиям С2 и С4. Основных причин такой неудачи при решении этих задач – две: локальная (более сложные задания, чем в прошлом году) и глобальная (низкий уровень преподавания в школе геометрии).

3.3.4. Методические рекомендации

- Как уже указывалось в пункте 3.2.4 настоящего отчета, основное внимание при подготовке учащихся к итоговой аттестации должно быть сосредоточено на подготовке к выполнению части В экзаменационной работы. Однако для успешного выполнения заданий С1 – С4 необходим дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными учащимися. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся учащимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.

- Необходимо обратить самое серьезное внимание на изучение геометрии с 7 класса, в котором начинается систематическое изучение этого предмета. Причем речь идет не о «натаскивании» на решение конкретных задач, предлагавшихся в различных вариантах ЕГЭ, а именно о серьезном систематическом изучении предмета.

- Подготовить даже очень сильных учащихся к выполнению заданий типа С5, С6 в условиях базовой школы не представляется возможным. Для этого необходима серьезная кружковая, факультативная и т.п. работа под руководством специально подготовленных преподавателей.

4. КАЧЕСТВО РАБОТЫ ЧЛЕНОВ ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ

Участие членов предметной комиссии в едином государственном экзамене (табл. 10)

Таблица 10

Работа членов предметной комиссии (первая волна)

Предмет	2012 год			2011 год		
	Зарегистрировано	Явилось		Зарегистрировано	Явилось	
		чел.	%		чел.	%
Математика	431	411	95,4%	407	387	95,1%

- Неявка экспертов на экзамен в основном была связана с двумя причинами: состояние здоровья и участие эксперта в другом экзамене (школа или вуз).
- Среднее количество работ, проверенных одним экспертом – 82.
- Процент работ, потребовавших третьей проверки, – 8,11%*.

5. АНАЛИЗ ПРИЧИН УДОВЛЕТВОРЕНИЯ АПЕЛЛЯЦИЙ

Количество поданных и удовлетворенных апелляций по результатам основного ЕГЭ по математике в 2012 году

Количество участников основного ЕГЭ, чел.	26401
Количество поданных апелляций всего	600
из них: по процедуре	4
о несогласии с баллами, выставленными предметной комиссией по части С	596
Удовлетворено апелляций всего	185
из них: с повышением балла	151
с понижением балла	27
без изменения балла	7
Отклонено апелляций всего	415
из них: по процедуре	4
по результатам	411

* Увеличение количества работ, потребовавших третьей проверки, связано с тем, что изменились соответствующие правила проверки: ранее на третью проверку отправлялись работы, в которых оценка **какого-нибудь задания** экспертами расходилась более чем на один балл, а в этом году — работы, в которых суммарная оценка **всех** заданий экспертами расходилась более чем на один балл.

В основе изменения баллов при апелляциях по части С лежат, на наш взгляд, следующие факторы:

- приведенные учащимися пояснения в заданиях С3 – С6 эксперты при проверке сочли недостаточными для выставления максимального балла, но во время апелляции учащийся смог грамотно прокомментировать свое решение;

- в ряде работ задания С1 и С2 не были оценены полным баллом только из-за того, что верный ответ был приведен не в той форме, которая была указана в критериях проверки;

- присланные критерии оценивания, как правило, были написаны под конкретное (авторское) решение, и оценка принципиально другого решения часто вызывала у экспертов затруднения;

- были отмечены факты непонимания обоими экспертами приведенного правильного решения задачи, что влекло за собой необоснованное снижение оценки. В этой связи следует отметить, что большое количество экспертов является скорее помехой качественной проверке – к сожалению, в Санкт-Петербурге нет такого количества учителей, способных всегда правильно оценить решение сложных задач ЕГЭ.

6. ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ПРОВЕДЕНИЯ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ В 2012 ГОДУ, ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Анализ результатов ЕГЭ по математике показал, что большинство учащихся Санкт-Петербурга осваивает общеобразовательную программу по математике среднего (полного) общего образования (в той мере, которая заложена в саму эту форму аттестации). Минимальное количество баллов (24) единого государственного экзамена по математике, подтверждающее это освоение, набрало 88,31% выпускников. В то же время эти результаты, учитывая крайне низкий порог «прохождения» (24 тестовых балла соответствует всего 5 выполненным заданиям части В), выявили серьезные проблемы в преподавании математики в Санкт-Петербурге.

- Основная проблема, связанная с преподаванием математики в Санкт-Петербурге (представляется, что не только в нем), – формализм в преподавании предмета. Единый государственный экзамен, с одной стороны, помог явно обозначить эту проблему, а с другой стороны, сама эта форма проведения экзамена данную проблему усугубляет. Вместо формирования осознанных знаний по предмету происходит механическое «натаскивание» на решение задач, причем речь идет о задачах, решение которых основано на простейших алгоритмах. Учитель, заинтересованный в первую очередь, чтобы его учащиеся написали

ЕГЭ выше «нижнего порога», основное внимание уделяет решению наиболее простых заданий части В (материал 5-8 классов), успешное выполнение которых на самом деле никак не позволяет судить ни о какой бы то ни было математической подготовке учащихся, ни о готовности получения ими дальнейшего образования.

• Учащиеся с трудом справляются с заданиями, в которых необходимо применить хорошо известный им алгоритм в чуть изменившейся ситуации. Самые низкие результаты учащиеся показали при решении задач, которые труднее всего поддаются алгоритмизации: задачи по геометрии и задачи «прикладного» содержания (умение «читать» графики, решать «сюжетные» задачи и т.п.). Первое связано, на наш взгляд, еще и с тем, что с 1977 года не проводится никакой аттестации по геометрии (ни итоговой, ни промежуточной), да и при поступлении в вузы удельный вес этих задач был всегда невелик. То же самое относится и к задачам с практическим (прикладным) содержанием. Кроме того, таких задач очень мало в действующих школьных учебниках. Представляется разумным сначала изменить то, чему учим, а уже затем начинать это спрашивать с учащихся на экзаменах. В процессе подготовки к экзамену необходимо использовать имеющиеся в достаточном количестве дополнительные материалы (список рекомендуемой литературы см. в конце настоящего отчета), а не только механически «прорешивать» задачи из открытого банка данных ФИПИ.

• Представляется также правильным изменить критерии оценки образовательных учреждений (например, при аттестации и лицензировании ОУ, выделении грантов и т.д.). В первую очередь это должна быть оценка степени обученности учащихся данного образовательного учреждения (статистика сдачи различных срезовых работ, экзаменов, поступления в вузы и т.п.). Причем информация об этом должна быть открытой для всех заинтересованных лиц (учащихся, их родителей и т.д.).

Литература

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

1. Вольфсон Г.И., Пратусевич М.Я., Рукшин С.Е., Столбов К.М., Яценко И.В. ЕГЭ-2012. Математика. Задача С6. Арифметика и алгебра. – М.: МЦНМО, 2012.
2. Горштейн П.И., Полонский В.Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М.: «Илекса», 2007.
3. Зив Б.Г., Гольдич В.А. Дидактические материалы. Алгебра. 8–11. – СПб.: Петроглиф, 2007.
4. Некрасов В.Б. Вся школьная математика. Самое необходимое. – СПб.: СМИО-Пресс, 2011.
5. Рыжик В.И., Черкасова Т.Х. Дидактические материалы по алгебре и математическому анализу. – СПб.: СМИО-Пресс, 2008.

ГЕОМЕТРИЯ

1. Аверьянов Д.И. Задачник по геометрии, 8–9. – М.: Илекса, 2006.
2. Гордин Р.К. Планиметрия. Задачник. – М.: МЦНМО, 2008.
3. Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии, 7–11. – М.: Просвещение, 2010.
4. Некрасов В.Б. Вся школьная математика. Самое необходимое. – СПб.: СМИО-Пресс, 2011.