

**Результаты
выполнения диагностической работы по математике в 8 классе в
образовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа
– Югры**

Аналитический отчет

МОСКВА 2015

Анализ выполнения диагностической работы по математике в 8 классе в образовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры

Всего в исследовании приняли участие 5267 обучающихся. На рисунках 1 и 2 представлены распределения первичных баллов и отметок, полученных участниками. Максимальный балл за работу равен 12 баллам. Средний балл за выполнение работы составляет 6,6.

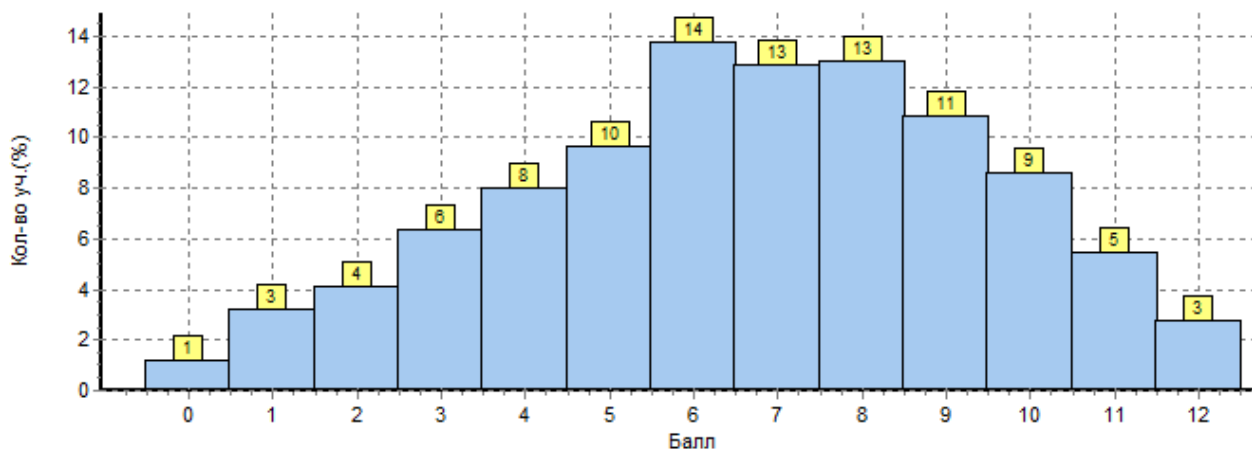


Рисунок 1. Гистограмма первичных баллов

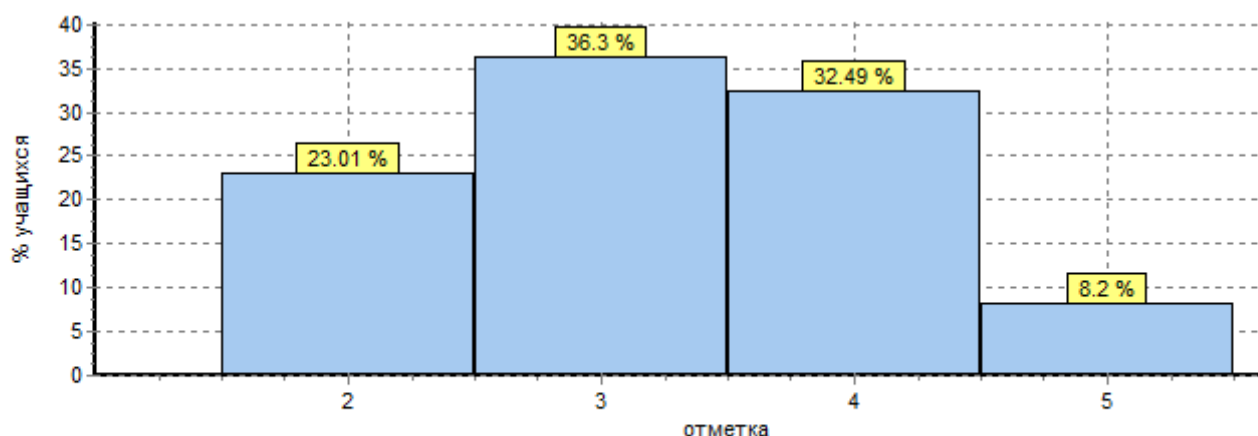


Рисунок 2. Гистограмма отметок

В таблице 1 представлены средние проценты выполнения заданий всеми участниками. Затруднений не вызвали только первые три задания, связанные с выполнением арифметических действий с рациональными числами и дробями, а также с анализом числовых данных, представленных в таблице. Среди остальных заданий только задания 4 и 7 выполнены на уровне освоения (65%). Остальные проверяемые требования можно считать в среднем не освоенными. Самым трудным оказалось задание 8, в котором проверялось умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры.

Средний процент выполнения заданий

№ задания	Проверяемые требования (умения)	Процент выполнения
1	Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами	79
2	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями	82
3	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах	87
4	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами	64
5	Определять свойства функции по ее графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)	58
6	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	39
7	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	66
8	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	28
9	Выполнять разложение многочленов на множители	44
10	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	42
11	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами, интерпретировать графики реальных зависимостей	37

При дальнейшем анализе выполнения работы по отдельным образовательным организациям особое внимание следует обратить на те школы, в которые задания 1 и 2 выполнили менее 65% участников. Это демонстрирует, что ученики не освоили к 8 классу даже выполнение арифметических действий с дробями.

Это следующие образовательные организации: МКОУ Луговская СОШ, МБОУ «Ушьянская СОШ» (Кондинский район), НР МБОУ «Салымская СОШ № 1» (Нефтеюганский район), МКОУ «Октябрьская СОШ» (Октябрьский район), МБОУ СОШ №1 г. Советский, МБОУ «СОШ п. Пионерский» (Советский район), МБОУ «Ульт-Ягунская СОШ» (Сургутский район), МБОУ «СОШ № 4», МАОУ «СОШ № 9» (г. Мегион), МБОУ «СОШ № 5» - «Школа здоровья и развития» (г. Радужный), МБОУ СОШ № 5 (г. Урай), МБОУ СОШ №2 (г. Ханты-Мансийск), МБОУ «СОШ № 2», МБОУ «СОШ № 6» (г. Югорск).

Ниже представлена таблица перевода первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале. На рисунке 3 продемонстрированы средние проценты выполнения каждого из заданий работы участниками, получившими различные отметки.

Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–4	5–7	8–10	11–12

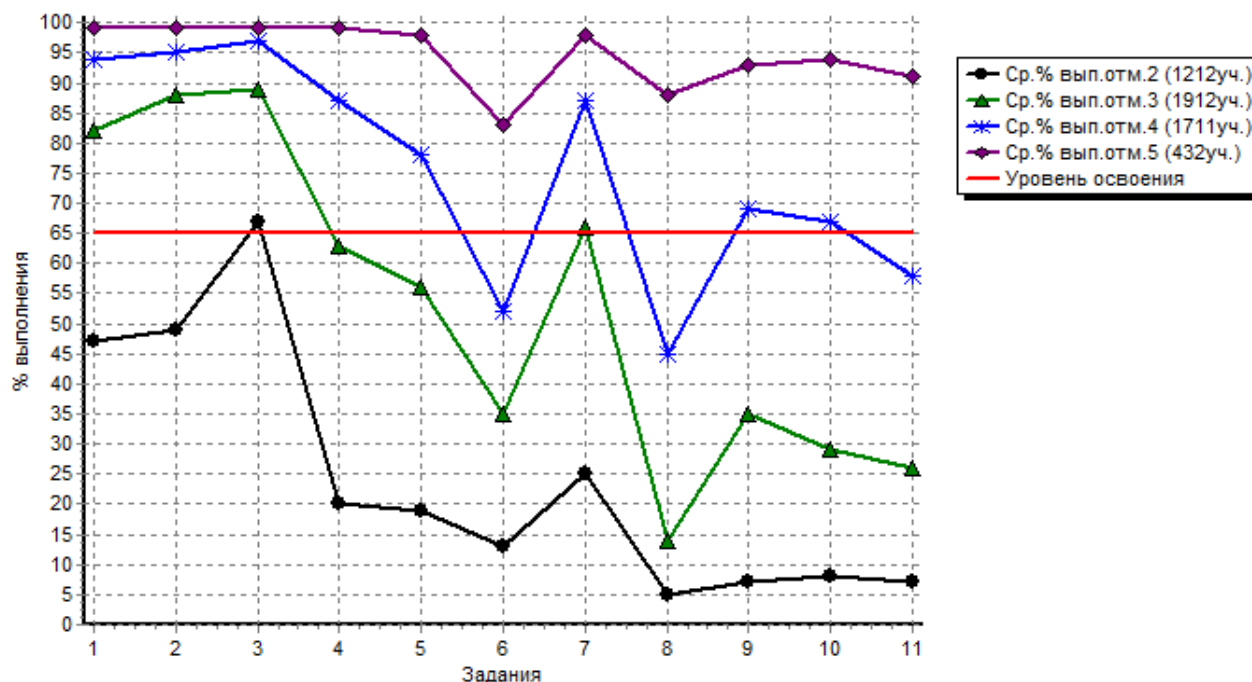


Рисунок 3. Процент выполнения заданий группами участников с различным уровнем подготовки

Данные, представленные на рисунке 3, показывают хорошую дифференцирующую способность заданий диагностической работы. Также налицо системные тенденции в освоении различных вопросов программы по математике обучающимися 8 классов. Эти тенденции можно представить в виде таблицы «проблемных зон» (таблица 3). Галочками в этой таблице отмечены задания, процент выполнения которых в группах участников, получивших ту или иную отметку, меньше установленной границы усвоения (65%).

Таблица 3

Задания, вызвавшие затруднения у разных групп участников

№ задания	Что проверяется в задании	Группы участников, получивших отметки			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1	Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами	✓			
2	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями	✓			
3	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках				
4	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами	✓	✓		
5	Определять свойства функции по ее графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства,	✓	✓		

	наибольшее и наименьшее значения)				
6	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	✓	✓	✓	
7	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	✓			
8	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	✓	✓	✓	
9	Выполнять разложение многочленов на множители	✓	✓		
10	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	✓	✓		
11	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами, интерпретировать графики реальных зависимостей	✓	✓	✓	

Далее для каждой группы представлено более подробное описание уровня подготовки обучающихся, получивших соответствующую отметку.

Учащиеся, получившие отметку «2», не продемонстрировали владение материалом на уровне базовой подготовки. Только задание 3 на анализ реальных числовых данных, представленных в таблицах выполнили 67% участников из этой группы. Далее представлен пример данного задания.

Задание 3

Ниже приведена таблица результатов игры КВН между командами из девяти городов.

Город	Приветствие	Разминка	Озвучка	Фристайл	Сумма
Санкт-Петербург	5,0	5,6	3,8	4,6	19,0
Ярославль	4,2	2,4	3,6	4,0	14,2
Краснодар	4,2	4,8	2,8	3,6	15,4
Тюмень	4,8	4,6	3,8	3,8	17,0
Казань	3,8	3,4	4,2	5,4	16,8
Красноярск	4,4	4,2	3,4	5,2	17,2
Москва	4,0	5,4	3,0	4,2	16,6
Челябинск	5,2	3,6	4,0	4,6	17,4
Омск	4,6	5,0	4,4	3,8	17,8

Какой балл за конкурс «Озвучка» получила команда, получившая наибольший балл за конкурс «Приветствие»?

Также чуть менее 50% участников из этой группы справились с заданиями на выполнение арифметических действий с рациональными числами, степенями и алгебраическими дробями (задания 1 и 2).

Результаты выполнения остальных заданий (4–11) в этой группе находятся в диапазоне от 5% до 25%, что показывает наличие серьезных пробелов в подготовке.

Учащиеся, получившие отметку «3», продемонстрировали нестабильное владение материалом. Результаты выполнения заданий работы находятся в достаточно широком диапазоне: от 14% (задание 8) до 88-89% (задания 2 и 3). Учащиеся с удовлетворительной подготовкой более уверенно, чем учащиеся с неудовлетворительной подготовкой

справляются с первыми тремя заданиями, но в большей степени их от предыдущей группы отличает способность выполнить задания 4 и 7, примеры которых представлены далее. Для каждого задания в этих линиях представлены несколько вариантов, из которых участник может выбрать и выполнить один.

Задание 4

Зимой санки стоили 1500 рублей. Весной они стали продаваться со скидкой 40%. Сколько рублей стоят санки весной?

ИЛИ

Зарплата мужа составляет 60% от общего дохода его и жены. На сколько процентов увеличился доход семьи после того, как зарплату жены увеличили на 20%?

Задание 7

Найдите значение выражения $2\sqrt{25} - \sqrt{2} \times \sqrt{8}$.

ИЛИ

Представьте в виде алгебраической дроби выражение $\frac{a+1}{a^2-a} - \frac{1}{a-1}$.

ИЛИ

Решите неравенство $5 - 2x \leq 7$.

Учащиеся, получившие отметку «4», продемонстрировали стабильное владение материалом, большинство заданий выполнены этой категорией участников выше границы уровня освоения. Отличает участников с хорошей подготовкой от предыдущей группы способность выполнять задания 5, 9 и 10. Примеры двух последних заданий представлены далее.

Задание 9

Представьте многочлен $49b^3 - b$ в виде произведения трёх множителей, каждый из которых отличен от числа.

ИЛИ

Разложите многочлен $y^4 - 4 - x^2 + 4x$ на множители.

Задание 10

В треугольнике ABC проведена высота $АН$ и биссектриса BL . Найдите угол ABL , если угол $ВАН$ равен 50° .

Учащиеся, получившие отметку «5», в целом продемонстрировали очень хорошее владение всем проверяемым материалом. Результаты выполнения заданий в этой группе находятся в диапазоне от 83% до 99%. Самыми сложными заданиями в работе оказались задания 6 и 8, но и с ними не справились только 17% и 12% участников с отличным уровнем подготовки соответственно. Способность выполнять задания 6, 8 и 11 отличает «отличников» от «хорошистов». Примеры этих заданий представлены далее.

Задание 6.

Выберите верные утверждения.

- 1) Квадрат является прямоугольником.
- 2) В равнобедренной трапеции углы при основании равны.
- 3) Диагонали ромба равны.
- 4) В любом параллелограмме есть две пары равных углов.

В ответе укажите номера верных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Задание 8.

Петя загадал число, на 2 меньшее, чем Саша. Когда Петя умножил своё число на 5, а Саша умножил своё число на 3 и добавил 8, они получили одинаковые результаты. Какое число загадал Саша?

Задание 11.

Никита выехал в 9:00 на велосипеде из дома в магазин и ехал с постоянной скоростью 12 км/ч в течение 15 мин. Затем он оставил велосипед у магазина и совершал покупки 10 мин. После этого Никита сел на велосипед и поехал обратно домой по той же дороге с той же постоянной скоростью без остановок.

а) Нарисуйте график движения Никиты в заданной системе координат (по горизонтальной оси отмечено время, а по вертикальной – расстояние от дома в километрах).

б) Какое расстояние проехал Никита с 9:05 до 9:15?

Выводы и рекомендации по результатам выполнения работы

1. *Результаты исследования показали наличие ряда проблем в математической подготовке обучающихся, в том числе:*

– невысокий уровень сформированности умения решать текстовые задачи, анализируя числовые данные и проводя рассуждения либо используя стандартные методы, сравнивать результаты вычислений и выбирать из них оптимальный вариант. Например, около 40% участников не способны выполнить задание 4 на нахождение процента «Зимой санки стоили 1500 рублей. Весной они стали продаваться со скидкой 40%. Сколько рублей стоят санки весной?»;

– низкий уровень сформированности навыков самоконтроля, в том числе навыков внимательного прочтения текста задания, сопоставления выполняемых действий с условием задания, предварительной оценки правильности полученного ответа и его проверки;

– низкий уровень сформированности навыков оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.

2. Результаты свидетельствуют о наличии в регионе довольно большой доли участников, не готовых к изучению в дальнейшем курса математики в полном объеме. К ним относятся 23% учеников, получивших отметку «2».

Особое внимание следует уделить школам, в которых процент участников, получивших отметки «2», более 50%. В следующей таблице представлены эти образовательные организации и распределение отметок в них.

Таблица 4

Распределение отметок в образовательных организациях, в которых более 50% участников получили отметку «2»

ОУ	Кол-во уч.	Распределение отметок в %			
		2	3	4	5

Ханты-Мансийский авт. округ - Югра	5267	23.5	36.2	32.2	8.1
Кондинский район					
МКОУ Луговская СОШ	15	93.3	0	6.7	0
МКОУ Леушинская СОШ	30	66.7	26.7	6.7	0
МБОУ Половинкинская СОШ	13	53.8	38.5	7.7	0
МБОУ «Ушьянская СОШ»	8	75	12.5	12.5	0
Нефтеюганский район					
НР МБОУ «Салымская СОШ № 1»	32	53.1	31.2	15.6	0
Октябрьский район					
МКОУ «Октябрьская СОШ»	46	67.4	23.9	6.5	2.2
Советский район					
МБОУ СОШ №1 г. Советский	31	51.6	32.3	16.1	0
МБОУ «СОШ п. Зеленоборск»	10	50	40	10	0
МБОУ «СОШ п. Пионерский»	21	76.2	19	4.8	0
Сургутский район					
МБОУ «Ульт-Ягунская СОШ»	20	75	25	0	0
г. Когалым					
МАОУ «СОШ №3»	43	55.8	18.6	23.3	2.3
г. Мегион					
МБОУ «СОШ № 4»	119	78.2	19.3	2.5	0
МАОУ «СОШ № 9»	103	60.2	28.2	10.7	1
г. Нефтеюганск					
МБОУ «СОШ № 7»	19	63.2	26.3	5.3	5.3
г. Пыть-Ях					
МБОУ СОШ № 2	44	61.4	27.3	11.4	0
г. Радужный					
МБОУ «СОШ № 5» - «Школа здоровья и развития»	22	59.1	22.7	13.6	4.5
г. Сургут					
МБОУ СОШ № 22 имени Г.Ф. Пономарева	23	56.5	43.5	0	0
г. Урай					
МБОУ СОШ № 5	69	65.2	27.5	7.2	0

3. Результаты выполнения диагностической работы позволяют выявить проблемные зоны, характерные для групп с различным уровнем математической подготовки. С учетом полученных результатов могут быть даны следующие рекомендации по работе с группами обучающихся 8 классов:

- при работе с обучающимися, имеющими высокий уровень математической подготовки, целесообразно больше внимания уделять закреплению технических навыков решения практических задач, в том числе на анализ ситуации и выбор оптимального варианта, а также включать в учебный процесс выполнение заданий, требующих логических рассуждений, обоснований, доказательств и т.п.;
- при работе с обучающимися, имеющими уровень математической подготовки выше среднего, рекомендуется обратить внимание на более глубокое освоение понятийного аппарата, отработку технических навыков выполнения алгебраических преобразований, решения уравнений, решения стандартных

текстовых задач, выполнение практикоориентированных заданий, с реальными бытовыми ситуациями, на развитие логического мышления, а также на выполнение заданий по геометрии;

- при работе с обучающимися, имеющими средний уровень подготовки, представляется важным уделять больше внимания контролю усвоения ключевых математических понятий, отработке навыков выполнения стандартных учебных заданий, в том числе выполнения арифметических действий с отрицательными числами, дробями, решения простейших уравнений, решения простейших текстовых задач и т.п.;
- при работе с обучающимися, имеющими низкий уровень подготовки, рекомендуется в первую очередь обратить внимание на отработку основных понятий, базовых навыков счета, выполнения алгебраических преобразований, чтения и понимания учебного математического текста, работы с информацией, представленной в различных формах.

Исполнитель:
ФГБУ «ФИОКО»

(подпись)

(ФИО, должность)