

Предметный анализ результатов ГИА-11 по математике

1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ) В СРАВНЕНИИ ЗА 3 ГОДА

1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету

Таблица 1

2018		2019		2020	
Количество ВТГ- 901		Количество ВТГ- 871		Количество ВТГ- 890	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
630	69,9	570	65,4	614	69

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2

Пол	2018		2019		2020	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	291	32,3	277	31,8	273	30,7
Мужской	339	37,6	293	33,6	341	38,3

1.3. Количество/Доля от общего числа участников в округе

Таблица 3

Год	Западное управление	г.о. Сызрань	г.о. Октябрьск	м.р. Сызранский	м.р. Шигонский
2018	630 / 69,9	494 / 54,8	47 / 5,2	46 / 5,1	43 / 4,8
2019	570 / 65,4	454 / 52,1	42 / 4,8	38 / 4,4	36 / 4,1
2020	614 / 69	487 / 54,7	40 / 4,5	43 / 4,8	44 / 4,9

ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету.

В ЕГЭ по математике (профильный уровень) в 2020 году приняли участие 639 человек, в том числе:

- 614 человек (96,1%) - выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования;

- 11 человек (1,7%) - выпускники, обучающиеся по программам среднего профессионального образования;

- 14 человек (2,2%) – выпускники прошлых лет.

В 2020 году отмечается динамика увеличения количества участников по предмету в целом - на 35 человек (2020 год – 639 чел., 2019 год – 604 чел.).

В 2020 году по сравнению с 2019 годом отмечается также динамика увеличения доли выпускников текущего года в целом по Западному образовательному округу, в частности по г.о. Сызрань, м.р. Сызранский, м.р. Шигонский. Только по г.о. Октябрьск доля незначительно уменьшилась.

Среди выпускников текущего года, участвующих в ЕГЭ по математике (профильный уровень), на протяжении трех лет преобладает доля юношей над долей девушек. Так, в 2020 году доля юношей – участников ЕГЭ - выше, чем доля, девушек на 7,6 %.

2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов по предмету в 2020 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

(в процентном соотношении от общего количества участников ЕГЭ)

Таблица 4

	Западное управление		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Не преодолели минимального балла, %	5,6	1	9,4
Средний тестовый балл	48,1	57,9	51,6
Получили от 81 до 99 баллов, %	0,6	5,6	2,6
Получили 100 баллов, чел.	-	-	-

2.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 5

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участник и ЕГЭ с ОВЗ
Количество/Доля участников, набравших балл ниже минимального	58 / 9,1	8 / 1,2	2 / 0,3	2 / 0,3
Количество/Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	318 / 49,8	3 / 0,5	7 / 1,1	1 / 0,2
Количество/Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	215 / 33,6	-	5 / 0,8	3 / 0,5
Количество/Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	23 / 3,6	-	-	-
Количество/Доля участников, получивших 100 баллов	-	-	-	-

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 6

ОО	Количество/Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
СОШ	53 / 8,6	269 / 43,8	165 / 26,9	14 / 2,3	-

Лицей, гимназии	5 / 0,8	49 / 8	50 / 8,1	9 / 1,5	-
--------------------	---------	--------	----------	---------	---

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 7

№	Наименование АТЕ	Количество/Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
1.	г.о. Сызрань	44 / 7,2	246 / 40,1	179 / 29,2	18 / 2,9	-
2.	г.о. Октябрьск	3 / 0,5	22 / 3,6	15 / 2,4	-	-
3.	м.р. Сызранский	8 / 1,3	23 / 3,7	9 / 1,5	3 / 0,5	-
4.	м.р. Шигонский	3 / 0,5	27 / 4,4	12 / 2	2 / 0,3	-

ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Проведенный сравнительный анализ основных результатов ЕГЭ по математике (профильный уровень) за последние три года позволил сделать следующие выводы:

- Не получили минимального балла (27 б.) в 2018 году – 35 человек (5,6 %), в 2019 году – 6 человек (1 %), в 2020 году – 58 человек (9,4 %). Таким образом, динамика количества не преодолевших минимальный порог участников в текущем году резко увеличилась и составляет 9,1 % (58 чел.) от всех участников ЕГЭ по предмету (639 чел.) и 9,4 % (58 чел.) от выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО (614 чел.);
- Средний тестовый балл по результатам ЕГЭ по математике (профильный уровень) в 2018 году составил – 48,1 б., в 2019 году – 57,9 б., а в 2020 году – 51,6 б., то есть произошло ощутимое снижение: по сравнению с прошлым годом средний тестовый балл уменьшился на 6,3 балла;
- Получили от 81 до 99 баллов в 2018 году – 4 чел. (0,6 %), в 2019 году – 32 чел. (5,6 %), а в 2020 году – 23 чел. (3,7 %). Таким образом, динамика участников экзамена, получивших самые высокие баллы, в текущем году снизилась и составляет 3,6 % (23 чел.) от всех участников ЕГЭ по

предмету (639 чел.) и 3,7 % (23 чел.) от выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО (614 чел.);

- Количество участников ЕГЭ, получивших 100 баллов, по сравнению с предыдущим годом, осталось без изменений и равно нулю.

Сравнение результатов ЕГЭ по математике участников с различным уровнем подготовки в 2020 году, в сравнении по административно-территориальным единицам (АТЕ) округа, показало, что:

- Во всех четырех АТЕ Западного образовательного округа есть участники, не преодолевшие минимальный порог: в г.о. Сызрань – 7,2 % (44 чел.); в г.о. Октябрьск – 0,5 % (3 чел.); в м.р. Сызранский – 1,3 % (8 чел.); в м.р. Шигонский – 0,5 % (3 чел.) от выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО (614 чел.);
- Подавляющее большинство участников ЕГЭ по математике, получивших тестовый балл от минимального (27 б.) до 60 баллов, среди выпускников г.о. Сызрань – 40,1 % (246 чел.), в г.о. Октябрьск эта доля в 11 раз меньше – 3,6 % (22 чел.), в м.р. Сызранский почти также – 3,7 % (23 чел.), в м.р. Шигонский – 4,4 % (27 чел.) от выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО (614 чел.);
- Большинство участников ЕГЭ по математике, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов, также среди выпускников г.о. Сызрань – 29,2 % (179 чел.), в г.о. Октябрьск эта доля составляет – 2,4 % (15 чел.), в м.р. Сызранский – всего 1,5 % (9 чел.), в м.р. Шигонский – 2 % (12 чел.) от выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО (614 чел.);
- Высокие тестовые баллы от 81 до 99 баллов смогли получить выпускники 11 классов г.о. Сызрань – 2,9 % (18 чел.), м.р. Сызранский – 0,5 % (3 чел.), м.р. Шигонский – 0,3 % (2 чел.).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

После статистической обработки результатов выполнения отдельных заданий ЕГЭ по математике (профильный уровень) выпускниками Западного образовательного округа в 2020 году по каждой школе, по АТЕ и по округу в целом, были получены итоги, которые можно увидеть из таблицы 8.

Таблица 8

Результаты выполнения отдельных заданий ЕГЭ по математике выпускниками Западного образовательного округа в 2020 году

Обозначение задания в работе	Проверяемые требования (умения)	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения по округу
Задания с кратким ответом			
1	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	92,8 %
2	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	99,7 %
3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	93,3 %
4	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	82,7 %
5	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	97,9 %
6	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	63,4 %
7	Уметь выполнять действия с функциями	Б	56,7 %
8	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	64 %
9	Уметь выполнять вычисления и преобразования	П	65,3 %
10	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	75,2 %

11	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	П	29,8 %
12	Уметь выполнять действия с функциями	П	45,6 %
Задания с развернутым ответом (подсчитываются вместе результаты выполнения заданий полностью и частично)			
13	Уметь решать уравнения и неравенства	П	47,2 %
14	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	1 %
15	Уметь решать уравнения и неравенства	П	12,9 %
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	8,5 %
17	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	9,8 %
18	Уметь решать уравнения и неравенства	В	2,8 %
19	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	В	41,2 %
Всего заданий – 19; из них по типу заданий: с кратким ответом – 12, с развернутым ответом – 7; по уровню сложности: Б – 8 (с 1 по 8), П – 9 (с 9 по 17), В – 2 (18 и 19).			

Таким образом, можно выделить те задания экзаменационной работы по математике, с которыми выпускники 11 классов 2020 года справились лучше всего (более 75 % решивших задание) или хуже всего (30 % и менее решивших задание).

Таблица 9

Рейтинг лучших результатов выполнения отдельных заданий ЕГЭ по математике выпускниками Западного образовательного округа в 2020 году

Рейтинг	№ задания	Проверяемые требования (умения)	Уровень сложности	% выполнения по округу
1	2	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	99,7 %

2	5	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	97,9 %
3	3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	93,3 %
4	1	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	92,8 %
5	4	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	82,7 %
6	10	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	75,2 %

Таблица 10

Рейтинг худших результатов выполнения отдельных заданий ЕГЭ по математике выпускниками Западного образовательного округа в 2020 году

Рейтинг	№ задания	Проверяемые требования (умения)	Уровень сложности	% выполнения по округу
1	14	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	1 %
2	18	Уметь решать уравнения и неравенства	В	2,8 %
3	16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	8,5 %
4	17	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	9,8 %
5	15	Уметь решать уравнения и неравенства	П	12,9 %
6	11	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	П	29,8 %

Основные выводы:

- 1) В целом результаты ЕГЭ по математике (профильный уровень) в Западном образовательном округе в 2020 году получены более низкие, чем в 2019 году;
- 2) Выпускники 11 классов 2020 года уже традиционно на высоком уровне справляются с решением заданий № 1-5 базового уровня сложности; также традиционно тяжело дается решение заданий № 14-18 повышенного и высокого уровней сложности: в этом году результаты по этим заданиям хуже, чем в прошлом;
- 3) У выпускников 11 классов 2020 года Западного образовательного округа на достаточно высоком уровне прошло усвоение понятийного аппарата школьного курса математики, овладение базовыми методологическими умениями, овладение умениями по работе с информацией математического содержания при использовании различных способов представления информации в текстах (графики, таблицы, рисунки);
- 4) Участники ЕГЭ по математике 2020 года в большинстве своем хорошо знают и понимают математические понятия, величины, законы, принципы, постулаты; выполняют задания базового уровня сложности по всем основным разделам курса математики: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика;
- 5) Выполнение заданий части 1 экзаменационной работы (задания 1–8) свидетельствует о наличии у выпускников общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания этой части проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях, умения выполнять действия с функциями, решать простейшие уравнения и неравенства;
- 6) Не всем дается решение заданий части 2 экзаменационной работы (задания 9–19), которые предназначены для проверки освоения математики на профильном уровне. Многое зависит от сложности конкретного задания, и этом году часть

заданий оказалась нашим выпускникам не по силам. *Но необходимо отметить, что из этой части в 2020 году наши ребята справились очень хорошо с тремя заданиями:* с заданием № 10 (П - Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни) – 75,2 %, с заданием № 13 (П - Уметь решать уравнения и неравенства) – 47,2 %, с заданием № 19 (В - Уметь строить и исследовать простейшие математические модели) – 41,2 % справившихся полностью или частично (по заданию № 19 – впервые такой высокий результат!);

- 7) *Наилучшие результаты по округу в 2020 году* были получены при выполнении обучающимися заданий базового или повышенного уровня с кратким ответом: № 2, 5, 3, 1, 4, 10, также неплохо (как уже указывалось выше) выпускники справились с выполнением заданий повышенного и высокого уровней сложности, требующих развернутый ответ, – № 13 и № 19;
- 8) *Наихудшие результаты по округу* – при выполнении заданий повышенного или высокого уровня, требующих развернутый ответ: № 14, 18, 16, 17, 15, и по заданию № 11 повышенного уровня с кратким ответом;
- 9) *Выпускники текущего года прекрасно выполняют* простые алгебраические вычисления и преобразования, умеют работать с дробями, процентами, табличным и графическим представлением данных, умеют выполнять действия с функциями, использовать приобретенные математические знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни *на базовом уровне*. Необходимо также отметить, что выпускники текущего года довольно хорошо умеют решать уравнения и неравенства *базового уровня сложности*;
- 10) Участники ЕГЭ по математике 2020 года, также, как и в прошлом году, *плохо выполняют* действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами *на повышенном уровне сложности*, особенно это касается решения задач с пространственными геометрическими фигурами, проведения доказательных рассуждений. *Плохо решают* уравнения и неравенства *в заданиях повышенного и высокого уровня сложности*, требующих развернутый ответ. *Не умеют*

строить и исследовать математические модели *в заданиях повышенного уровня сложности.*

4. РЕКОМЕНДАЦИИ

- Для успешного выполнения заданий профильного уровня необходим дифференцированный подход в работе с наиболее подготовленными выпускниками. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий, а также заданий на контрольных и проверочных работах.
- В условиях базовой школы не представляется возможным подготовить к выполнению заданий 17 - 19 профильного экзамена даже очень сильных учащихся. Для этого необходима серьезная факультативная или кружковая работа под руководством специально подготовленных преподавателей. Нужно активнее использовать систему элективных курсов в старшей школе для удовлетворения познавательных потребностей учащихся с высокой мотивацией к изучению математики.
- На методических объединениях учителей-предметников необходимо проанализировать основные ошибки ЕГЭ 2020, выработать план работы по их преодолению, провести мастер-классы для учителей по основным подходам к решению заданий 14 - 18. Необходимо обратить внимание на формирование грамотного оформления учащимся решения заданий с развернутым ответом.
- В диагностические контрольные работы школьного и муниципального уровней необходимо включать теоретические вопросы на знание геометрических фактов.
- Методические вопросы по преподаванию геометрии в основной и средней школе должны стать постоянными для обсуждения на КПК и семинарах для учителей.