



государственное бюджетное учреждение
дополнительного профессионального образования Самарской области
«Новокуйбышевский ресурсный центр»

□ 446200 Самарская область, □ (84635)6-67-37
г.о. Новокуйбышевск, □ dpo_rc_nkb@samara.edu.ru
ул. Суворова, д. 20 □ <http://www.rc-nsk.ru>

Анализ результатов ЕГЭ по математике общеобразовательных организаций Поволжского образовательного округа в 2022 году

Единый государственный экзамен (ЕГЭ) по математике представляет собой форму государственной итоговой аттестации, проводимой в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ среднего общего образования по математике требованиям федерального государственного образовательного стандарта. ЕГЭ проводится в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования, утверждённым приказом Минпросвещения России и Рособрнадзора от 07.11.2018 № 190/1512. Контрольно-измерительные материалы (КИМ) единого государственного экзамена по математике представляют собой комплекты заданий стандартизированной формы, соответствующие спецификации и демонстрационному варианту. Содержание КИМ определяется на основе федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

С 2015 г. ЕГЭ по математике проводится на двух уровнях: базовом и профильном. ЕГЭ базового уровня предназначен для проверки достижения участниками экзамена основных предметных результатов, в частности способности производить бытовые расчёты и использовать математические знания для решения задач, возникающих в повседневной жизни. ЕГЭ профильного уровня предназначен для проверки освоения более широкого круга математических понятий и методов, необходимых для продолжения математического образования.

1. По итогам ЕГЭ по математике базового уровня

ОО	% "2"	% "3"	% "4"	% "5"	средняя отметка	уровень обученнос ти	качество знаний
ГБОУ гимназия № 1		4,3%	26,1%	69,6%	4,7	95,7%	100,0%
ГБОУ СОШ № 3		5,9%	29,4%	64,7%	4,6	94,1%	100,0%
ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ"		11,1%	44,4%	44,4%	4,3	88,9%	100,0%
ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ"		14,3%	42,9%	42,9%	4,3	85,7%	100,0%
ГБОУ СОШ № 8 "ОЦ"		15,6%	37,5%	46,9%	4,3	84,4%	100,0%
СОШ № 5 "ОЦ" (в/о)	20,0%	20,0%	40,0%	20,0%	3,6	60,0%	80,0%
ИТОГО г.о. Новокуйбышевск	0,8%	11,4%	37,1%	50,8%	4,4	87,9%	99,2%
ГБОУ СОШ с. Воскресенка				100,0 %	5,0	100,0%	100,0%
ГБОУ СОШ с. Лопатино		60,0%	20,0%	20,0%	3,6	40,0%	100,0%
ГБОУ СОШ "ОЦ" с. Подъем- Михайловка			33,3%	66,7%	4,7	100,0%	100,0%
ГБОУ СОШ п.г.т. Петра-Дубрава			37,5%	62,5%	4,6	100,0%	100,0%
ГБОУ СОШ с. Рождествено				100,0 %	5,0	100,0%	100,0%
ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика			22,2%	77,8%	4,8	100,0%	100,0%
ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка			61,5%	38,5%	4,4	100,0%	100,0%
ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка		38,5%	53,8%	7,7%	3,7	61,5%	100,0%
ГБОУ СОШ с. Сухая Вязовка				100,0 %	5,0	100,0%	100,0%
ГБОУ СОШ п. Черновский			25,0%	75,0%	4,8	100,0%	100,0%
ГБОУ СОШ с. Черноречье		20,0%	20,0%	60,0%	4,4	80,0%	100,0%
ГБОУ СОШ "ОЦ" "Южный город" п. Придорожный		14,9%	38,3%	46,8%	4,3	85,1%	100,0%
ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Роцинский	4,5%	18,2%	31,8%	45,5%	4,2	77,3%	95,5%
ГБОУ СОШ с. Курумоч	9,1%	9,1%	54,5%	27,3%	4,0	81,8%	90,9%
ГБОУ СОШ "ОЦ" с. Дубовый Умет	14,3%		28,6%	57,1%	4,3	85,7%	85,7%
ИТОГО по м.р. Волжский	1,9%	13,5%	37,2%	47,4%	4,3	84,6%	98,1%
ИТОГО Поволжское управление	1,4%	12,5%	37,2%	49,0%	4,3	86,1%	98,6%

Анализ результатов экзамена по математике (базовый уровень) позволяет считать, что подавляющее большинство выпускников школы Поволжского образовательного округа справились с решением экзаменационной работы, т.е. владеют математическими знаниями и умениями на базовом уровне. Не выполнили минимальный критерий **1,4%** участников ГИА в форме ЕГЭ. Абсолютная успеваемость по математике в Поволжском округе составила **98,6%**, качественная успеваемость – **86,1%**. В 2022 г. и абсолютная (на 0,4%) и качественная успеваемость (на 5,9%) оказались выше 2021 г.

Модель ЕГЭ по математике базового уровня предназначена для государственной итоговой аттестации по программам среднего общего образования обучающихся, не планирующих получения профессии, предъявляющей специальные требования к уровню математической подготовки. Так как в настоящее время существенно возрастает роль общематематической подготовки в повседневной жизни, в массовых профессиях, в модели ЕГЭ по математике базового уровня усилены акценты на выявление способности обучающихся применять полученные знания на практике, развитие логического мышления, умения работать с информацией. Задания 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. В работу включены задания базового уровня по всем основным предметным разделам: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика. Экзаменационная работа состоит из одной части, содержащей 21 задание с кратким ответом базового уровня сложности. Ответом к каждому из заданий 1–21 является целое число, или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр. Задание с кратким ответом считается выполненным, если верный ответ записан в бланке ответов № 1 в той форме, которая предусмотрена инструкцией по выполнению задания.

Статистический анализ выполняемости заданий и групп заданий КИМ ЕГЭ по математике (базовый уровень) в 2022 году

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	76
2	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	92,7
3	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	96,9
4	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	97,9
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	64,6
6	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	83
7	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	76,4
8	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	92
9	Уметь решать уравнения, неравенства	Б	74,3
10	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	91
11	Уметь строить и исследовать простейшие математические	Б	84

	модели		
12	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	90,3
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	49,3
14	Уметь выполнять действия с функциями	Б	95,8
15	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	74,3
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	55,6
17	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	80,2
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	96,2
19	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	57,6
20	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	37,8
21	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	9

Успешность выполнения заданий базового уровня сложности (кроме заданий 13, 16, 19- 21) выше 60%. Свыше 80% участников экзамена успешно справились с заданиями 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 12, 14, 18. Основной контингент не решивших эти задания составляют выпускники со слабой образовательной подготовкой по математике. По итогам экзамена базового уровня наиболее высокие результаты получены при выполнении следующих заданий: практико-ориентированные задания на чтение диаграмм и графиков (задание №4), задания на применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, интерпретацию результата, учёт реальных ограничений (задание №3 и задание №18), на чтение графика функции и производной функции (задание №14), бытовые расчеты (задание №2); примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях (задание № 8) и умение выполнять действия с геометрическими фигурами (задание №10). Эти задания успешно выполнили не менее 90% участников экзамена. Этим заданиям нужно уделить первоочередное внимание при подготовке обучающихся со слабой математической подготовкой.

В группу заданий, с которыми участники экзамена справились несколько хуже, но также на достаточно высоком уровне, вошли как задания, тематически относящиеся к курсу математики старшей школы, но базирующиеся на знаниях и умениях, формируемых в курсе алгебры основной школы, так и задания, «перешедшие» из основной школы: нахождение значение числового выражения (задание №1), решение планиметрической задачи на вычисление площади прямоугольника (задание №5), решение практической задачи с процентами (задача №6),

преобразование степенного выражения (задания №7), решение квадратного уравнения (задание №9), решение вероятностной задачи (задание №11), на работу с информацией, представленной в таблице (задание №12), решение планиметрической задачи на решение прямоугольного треугольника (задание №15), на задание с числовыми неравенствами (задача №17). В списке этих заданий нужно выделить основной набор задач, позволяющий пройти аттестационный рубеж, для подготовки обучающихся со слабой математической подготовкой. Низкий уровень успешности продемонстрировали участники экзамена при выполнении практико-ориентированного задания по стереометрии на вычисление объема тела (задание №13 – 49,3%) решение стереометрической задачи на объем круглого тела (задание № 16 – 55,6%), на задание с числами (задание №19 – 57,6%), и задания на построение простейшей математической модели (задание №20 - 37,8% и задание № 21 – 9%). Эти задания при подготовке обучающихся со слабой математической подготовкой нужно рассматривать в последнюю очередь.

Группа наименее подготовленных участников экзамена выполняет не более шести заданий (соответствует отметке «2»). Выпускники не обладают математическими умениями на базовом, бытовом и общественно значимом уровне, не владеют устойчивыми умениями счета и чтения. Участники экзамена, относящиеся к этой группе, выполняют от 7 заданий до 11 заданий (соответствует отметке «3»). Как правило, это задания, требующие прямого подсчета. Экзаменуемые с данным уровнем подготовки обычно ошибаются в задачах на проценты, испытывают затруднения при выполнении вычислительных операций. Для определения образовательной траектории данных обучающихся необходимо выявить образовательные дефициты в разделах предметного курса.

Для обучения школьников со слабой математической подготовкой в первую очередь нужно обратить внимание на задания с результатами выполнения свыше 90%: практико-ориентированные задания на чтение графиков (задание №4), задания на применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики, интерпретацию результата, учёт реальных ограничений (задание №3 и задание №18), на чтение графика функции и производной функции (задание №14), бытовые расчеты (задание №2); примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях (задание № 8) и умение выполнять действия с геометрическими фигурами (задание №10). Для обеспечения прохождения аттестационного рубежа нужно обязательно

рассматривать задания, выполнение которых находится в диапазоне **80–90%**: решение практической задачи с процентами (задача №6), решение квадратного уравнения (задание №9), на работу с информацией, представленной в таблице (задание №12), на задание с числовыми неравенствами (задача №17). Обязательно нужно рассматривать простейшие задачи на вычисление вероятности события (задание №11).

Выделим наиболее значимые направления работы с каждой группой обучающихся в общеобразовательных организациях ПУ, исходя из их уровня подготовки и типичных проблем, которые необходимо компенсировать.

Рекомендации общеобразовательным организациям, где по результатам ГИА есть обучающиеся, не достигшие минимального балла - ГБОУ СОШ № 5 «ОЦ», г. Новокуйбышевска, ГБОУ СОШ с. Курумоч, «ОЦ» с. Дубовый Умет, пгт. Рощинский м.р. Волжский.

В вышеперечисленных ОО есть выпускники, которых можно охарактеризовать как выпускников, имеющих слабую математическую подготовку, в том числе плохо умеющих считать. Безусловно, внимание учителя и родителей должно быть направлено в первую очередь на развитие устойчивых навыков бытового счета, умения находить часть от числа и число по его части. Вряд ли есть смысл глубоко изучать с такими обучающимися в старшей школе тригонометрические и другие функции, когда основная проблема учеников – полное отсутствие базовой арифметической подготовки. Необходимо своевременно (не позднее чем в начале учебного года, а желательно в 10 классе) выявлять учеников, потенциально входящих в такую группу, и организовывать индивидуализированную подготовку, в том числе по ликвидации пробелов начальной и основной школы. Вышеназванным школам, в которых высока доля участников из данной группы, следует обратить особое внимание на качество математического образования в начальной школе и в 5–6 классах. Недостаточная отработка вычислительных навыков и невнимательность в чтении условия – основные проблемы этой группы участников. Здесь также следует добиваться отработки уже имеющихся навыков, прежде чем браться за более сложные умения или новые объекты. Вместе с тем, важно обратить внимание на решение типовых задач по геометрии, не отказываться от изучения геометрии ради алгебры. Но вместо рассмотрения теорем и решения абстрактных задач лучше сосредоточиться на простых практико-ориентированных задачах, в которых фигурирует объем цилиндра, наглядное

деление фигуры на две части, видимое подобие, используются простые планы и чертежи на клетчатой бумаге.

Рекомендации общеобразовательным организациям, где по результатам ГИА есть обучающиеся, которые сумели «перешагнуть» минимальный балл, но успешно выполняют лишь задания базового уровня сложности (средний балл менее 4-х) - ГБОУ СОШ № 5 (В/О) г.о.Новокуйбышевск, ГБОУ СОШ с. Лопатино, СОШ № 3 пгт. Смышляевка, м.р. Волжский

Повторив все рекомендации, актуальные для первой группы школ, отмечаем что учителя математики школ № 5 (В/О) г. Новокуйбышевска, с. Лопатино и № 3 пгт. Смышляевка должны опираться на имеющиеся вычислительные навыки, следовательно, школьникам нужно давать больше задач на оценку и прикидку, на сопоставление результата со здравым смыслом и жизненным опытом при решении не только практико-ориентированных, но и типовых задач школьной геометрии и алгебры. Несмотря на наличествующие вычислительные навыки, обучающиеся испытывают некоторый дефицит опыта в преобразовании логарифмов, корней и степеней. Следовательно, при подготовке к ЕГЭ целесообразно чаще включать в тренировочные материалы несложные преобразования функций с целью выработать навык, используя многократное повторение.

Рекомендации общеобразовательным организациям, где по результатам ЕГЭ есть обучающиеся с повышенным уровнем подготовки (средняя отметка 4 балла и выше) – ГБОУ гимназия № 1, СОШ № 3, 5, 7, 8 «ОЦ» г. Новокуйбышевска, ГБОУ СОШ с. Воскресенка, «ОЦ» с. Дубовый Умет, с. Курумоч, с. Подъем-Михайловка, с. Рождествено, пгт. Петра Дубрава, пгт. Роцинский, № 1 пгт. Стройкерамика, № 1 «ОЦ» пгт. Смышляевка, с. Сухая Вязовка, с. Черноречье, п. Черновский и «ОЦ» Южный город» п. Придорожный м.р. Волжский.

Вероятно, значительная часть участников экзамена, попавших в эту группу, в состоянии успешно сдать профильный экзамен. Учителю важно понимать, насколько разумен выбор базового экзамена для потенциально сильного ученика, вести соответствующую профориентационную работу вместе с региональными вузами.

Рекомендуется включать преобразования степеней и выделение оснований в устный счёт в начале урока.

2. По итогам ЕГЭ по математике профильного уровня

Доля выпускников, сдававших предмет от общего числа в 2022 г. составила 59,8 %, что на 1,3 % меньше по сравнению с предыдущим годом.

Средний балл (**58,7**) ЕГЭ по физике 2022 г. незначительно повысился по сравнению с прошлым годом (**57,4** баллов). Доля участников экзамена, не преодолевших минимального балла в 2022 г., составила 4,4%, что немного выше предыдущего (в 2021 г. – 3,4%).

Максимальный тестовый балл в 2022 г. в ПУ не набрал никто. Лучший результат – **94** балла набрала обучающаяся ГБОУ СОШ «ОЦ» «Южный город» Рыжкова Г. В 2022 г. доля участников экзамена, набравших 81–100 баллов, составила 3,7%, что немного ниже показателя прошлого года (в 2021 г. – 9 %). Доля выпускников, показавших профильный уровень освоения образовательного стандарта по предмету (68 и более баллов) составляет 39,8 %, что ниже на 0.7% по сравнению с прошлым годом (40,5%).

ОО	Средний балл	Макс балл	Мин балл	Неудовлетворительный результат <27 баллов	Результат <39 баллов	Получили 61-80 баллов, чел	Получили 81-100 баллов, чел
ГБОУ гимназия № 1	65,0	86	27		2	18	2
ГБОУ СОШ № 3	67,1	84	27		2	20	1
ГБОУ СОШ № 5 "ОЦ"	57,0	84	17	3	13	31	3
СОШ № 5 "ОЦ" (в/о)							
ГБОУ СОШ № 7 "ОЦ"	58,4	88	27		6	33	2
ГБОУ СОШ № 8 "ОЦ"	60,1	80	17	3	7	35	
ИТОГО г.о. Новокуйбышевск	60,1	88	17	6	30	137	8
ГБОУ СОШ с. Воскресенка	73,3	78	68			3	
ГБОУ СОШ "ОЦ" с. Дубовый Умет	50,9	76	17	1	5	6	
ГБОУ СОШ с. Курумоч	53,1	76	40			3	
ГБОУ СОШ с. Лопатино	52,3	74	17	1	1	2	
ГБОУ СОШ "ОЦ" с. Подъем-Михайловка	59,0	66	52			1	
ГБОУ СОШ п.г.т. Петра-Дубрава	64,4	76	40			4	
ГБОУ СОШ п. Просвет	59,1	70	34		1	8	
ГБОУ СОШ с. Рождествено	64,0	72	46			4	
ГБОУ СОШ "ОЦ" п.г.т. Рощинский	56,2	78	6	3	4	13	
ГБОУ СОШ № 1 "ОЦ" п.г.т. Стройкерамика	54,1	80	22	2	4	7	
ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" п.г.т. Смышляевка	58,6	84	27		1	3	1
ГБОУ СОШ № 3 п.г.т. Смышляевка	45,9	84	6	3	5	4	1
ГБОУ СОШ с. Сухая Вязовка	58,0	76	40			1	
ГБОУ СОШ п. Черновский	46,0	46	46				

ГБОУ СОШ с. Черноречье	60,0	68	46			2	
ГБОУ СОШ "ОЦ" "Южный город" п. Придорожный	59,6	94	11	3	8	29	6
ИТОГО по м.р. Волжский	56,7	94	6	13	29	90	8
ИТОГО Поволжское управление	58,7	94	6	19	59	227	16

Модель ЕГЭ по математике профильного уровня предназначена для государственной итоговой аттестации выпускников, планирующих получение профессии, предъявляющей специальные требования к уровню математической подготовки абитуриентов. В модели ЕГЭ по математике профильного уровня присутствуют задания, контролирующие умение применять полученные знания для решения практических задач и задач из смежных учебных предметов.

Экзаменационная работа состоит из двух частей и включает в себя **18** заданий, которые различаются по содержанию, сложности и количеству заданий:

- часть 1 содержит 11 заданий (задания 1–11) с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби;
- часть 2 содержит 7 заданий (задания 12–18) с развёрнутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий).

По уровню сложности задания распределяются следующим образом: задания 1–6 имеют базовый уровень; задания 7–16 – повышенный уровень; задания 17 и 18 относятся к высокому уровню сложности.

Задания части 1 направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях. 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. В часть 1 работы включены задания по всем основным разделам курса математики: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика. На решение заданий этой части и должны быть направлены все усилия при подготовке обучающихся, балансирующих на грани преодоления минимального балла.

В целях эффективного отбора абитуриентов для продолжения образования в высших учебных заведениях с различными требованиями к уровню математической подготовки задания части 2 экзаменационной работы соответствуют традиционному уровню требований вузов со вступительным экзаменом по математике. Последние три задания части 2 предназначены для конкурсного отбора в вузы с повышенными требованиями к математической подготовке абитуриентов. Посредством заданий части 2 осуществляется проверка освоения математики на

профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Статистический анализ выполняемости заданий и групп заданий КИМ ЕГЭ по математике (профильный уровень) в 2022 году

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания
1	Уметь решать уравнения, неравенства	Б	97,7
2	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	95,4
3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	86,5
4	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	57,8
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	77,1
6	Уметь выполнять действия с функциями	Б	74,1
7	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	78,2
8	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	П	64
9	Уметь выполнять действия с функциями	П	82,6
10	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	81,9
11	Уметь выполнять действия с функциями	П	74,5
12	Уметь решать уравнения и неравенства	П	44,3
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	0,2
14	Уметь решать уравнения и неравенства	П	39,9
15	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	24,3
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	0,5
17	Уметь решать уравнения и неравенства	В	1,1
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	В	0,5

Участники профильного экзамена демонстрируют высокую степень овладения базовыми умениями: проценты и доли, округление с избытком и недостатком, чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей, простейшие геометрические умения, решение уравнений различных типов. Первые три задания практически по всем вариантам выполнены на уровне 80–100%. Этим заданиям нужно уделить первоочередное внимание при обучении и/или подготовке к экзамену обучающихся со слабой математической подготовкой. Из заданий с кратким ответом повышенного уровня сложности традиционно самым хорошо решаемым является задание 9

(на действия со степенями). Намного лучше участники экзамена стали решать задачу 12 (по математическому анализу, на исследование функции с помощью производной). Эти задания можно добавить в основной набор задач, позволяющий пройти аттестационный рубеж, для обучения и/или подготовки к экзамену обучающихся со слабой математической подготовкой. Среди заданий с развернутым ответом наибольшая успешность выполнения у заданий 14 и 15. Эти задания также можно включать в список задач для обучающихся со слабой математической подготовкой.

По-прежнему одной из самых типичных ошибок на экзамене является неверно прочитанное условие задачи. Следует уделять особое внимание развитию навыка понимания условия, умения перевести его на математический язык. Также важно отметить, что в условии задачи (не только экзаменационной!) важна каждая деталь. К сожалению, заметное число участников экзамена, увидев задачу, похожую на ту, которую они уже решали, или, например, на задачу демонстрационного варианта, не обращают внимания на небольшие различия, что приводит к решению, по сути, другой задачи и оценке 0 баллов.

В целях повышения качества преподавания математики в общеобразовательных организациях в 2022-2023 учебном году:

Рекомендации по совершенствованию преподавания математики всем общеобразовательным организациям Поволжского округа

Для достижения положительной динамики результатов ЕГЭ необходимо скорректировать учебный план ОО с учетом результатов ГИА; скорректировать календарно-тематическое планирование по математике на 2022-2023 учебный год с учетом результатов ГИА; направить учителей на курсы повышения квалификации в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами; организовать внутришкольную систему повышения квалификации педагогов в формате тьютерства и наставничества (или в рамках сетевого взаимодействия); усилить подготовку обучающихся по указанным выше разделам содержания.

Частой причиной учебной неуспешности обучающихся является слабая сформированность метапредметных умений и/или существенные пробелы в базовой предметной подготовке. Диагностика обучающихся с трудностями в учебной деятельности и позволит выявить причины затруднений, например:
- слабая сформированность читательских навыков и навыков работы с информацией;

– слабая сформированность элементарных математических представлений (чувства– числа, пространственных представлений, навыков счета и т.п.);

- слабая сформированность навыков самоорганизации, самокоррекции;

– конкретные проблемы в предметной подготовке (неосвоенные системообразующие элементы содержания, без владения которыми невозможно понимание следующих тем; слабо сформированные предметные умения, навыки и способы деятельности).

По итогам диагностики складывается содержательная картина проблем в обучении каждого класса, которая может быть взята за основу адресной корректировки методики работы учителя и образовательных программ. В зависимости от распространенности среди учеников класса конкретной проблемы в обучении выбираются индивидуальные или групповые формы организации учебной работы. В случае выявления проблем с грамотностью чтения и информационной грамотностью целесообразно больше внимания уделять работе с текстом учебника, детальному разбору содержания выдаваемых обучающимся заданий. Система работы учителя может быть акцентирована на развитие у обучающихся навыков самоорганизации, контроля и коррекции результатов своей деятельности (например, посредством последовательно реализуемой совокупности требований к организации различных видов учебной деятельности, проверке результатов выполнения заданий). Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счет дополнительных занятий во внеурочное время, выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового материала.

Полноценно подготовиться к экзамену можно, лишь изучая математику во всём разнообразии её методов; необходимо уделять должное внимание развитию логики и математической речи, в том числе устной, а также умению выражать мысли на бумаге доходчиво, просто и доказательно. В этом могут помочь открытый банк ФИПИ, сборники задач и вариантов, если их использовать как источник идей и для проверки собственных достижений, но не как коллекцию репетиционных материалов.

Для определения индивидуальной образовательной траектории обучающихся необходимо выявить образовательные дефициты в освоении ключевых разделов предметного курса.

Рекомендации общеобразовательным организациям, где по результатам ГИА есть обучающиеся, не достигшие минимального балла - ГБОУ СОШ № 5, 8 «ОЦ», г. Новокуйбышевска, ГБОУ СОШ «ОЦ» с. Дубовый Умет, с. Лопатино, пгт. Роцинский, № 1 «ОЦ» пгт.Стройкерамика, № 1 «ОЦ» и № 3 пгт. Смышляевка, «ОЦ» Южный город» п. Придорожный, м.р. Волжский.

Для обучающихся с низким уровнем предметной подготовки следует увеличить долю индивидуальных устных ответов на уроках при проверке домашних заданий, систематически включать вопросы, проверяющие освоение теоретического материала, в контрольные работы. Следует иметь в виду, что если при первичном закреплении такие вопросы могут базироваться на простом описании одного или нескольких из изученных элементов содержания (т.е. на пересказе материала учебника), то в контрольной работе такие вопросы должны иметь характер рассуждения, а также требовать обобщения, сравнения, выводов, доказательства и т.п. Эти приемы позволят добиться более прочных теоретических знаний.

Для обучающихся со слабой математической подготовкой при отборе изучаемого материала нужно особое внимание уделить работе с текстом и формированию вычислительных умений. При изучении текущего учебного материала надо использовать наборы заданий из открытых банков, пособий для подготовки к экзамену, попадающих в список заданий, обеспечивающих прохождение аттестационного рубежа. Это задания: вычислительная текстовая задача (задание 1); на чтение графиков и диаграмм (задание 2); наглядная геометрия (задание 3); на вычисление вероятности события (задание 4); на решение квадратного, рационального, иррационального, показательного, логарифмического уравнений (задание 5); геометрическая задача (задание 6); чтение графика функции и графика производной функции, исследование функции с помощью производной (задание 7); стереометрическая задача (задание 8); применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки (задание 10).

При решении каждого задания важно пройти все этапы: а) внимательно прочитать условие, выделить в тексте ключевые моменты; б) выполнить вычисления (рассуждения), обычно нужно сделать один-два шага; в) зафиксировать полученный ответ; г) проверить правильность ответа, решив обратную задачу, или подставив корни в уравнение, или оценив полученный ответ прикидкой ожидаемого результата, а при решении задачи проверить

реалистичность полученного ответа; д) прочитать еще раз вопрос в задании и убедиться, что ответ получен именно на него. После прохождения всех этапов решения задания у обучающегося должно сформироваться внутреннее убеждение: «Я сделал задание верно!» После получения удовлетворительных результатов решения заданий по отдельным линиям (темам) можно формировать варианты, состоящие из нескольких заданий по разным линиям. Время выполнения варианта должно ограничиваться 10–15 минутами.

Необходимо обращать внимание на формирование в ходе обучения основ знаний и не форсировать продвижение вперед, пропуская или сворачивая этап введения новых понятий и методов. Важно для обеспечения понимания привлекать наглядные средства, например: координатную прямую при решении неравенств и систем неравенств, график квадратичной функции при решении квадратных неравенств, графики при объяснении смысла понятий уравнения с двумя переменными, решения системы уравнений с двумя переменными; важно обучать школьников разным методам решения квадратных неравенств: использование графика параболы, метод интервалов, равносильный переход к системам неравенств. Постоянно обучать приемам самоконтроля: при разложении многочлена на множители полезно приучить обучающихся для проверки выполнять обратную операцию; при построении графика функции – контролировать себя, опираясь на известные свойства графика. Иными словами, подготовка к экзамену осуществляется не в ходе массированного решения вариантов КИМ – аналогов экзаменационных работ, а в ходе всего учебного процесса и состоит в формировании у обучающихся некоторых общих учебных действий, способствующих более эффективному усвоению изучаемых вопросов.

Рекомендации общеобразовательным организациям, где по результатам ЕГЭ есть обучающиеся, которые сумели «перешагнуть» минимальный балл, но успешно выполняет лишь задания базового уровня сложности - ГБОУ СОШ «ОЦ» с. Дубовый Умет, с. Подъем-Михайловка, п. Просвет, с. Курумоч, с. Лопатино, с. Рождествено, пгт. Петра Дубрава, пгт. Роцинский, № 1 пгт. Стройкерамика, № 3 пгт. Смышляевка, с. Сухая Вязовка и с. Черноречье м.р. Волжский

Учителям математики не планировать на уроках и в домашних заданиях решение большого количества однотипных заданий по алгоритмам; не «натаскивать» на образцы решения типовых заданий КИМ ЕГЭ по математике; содействовать формированию у обучающихся; позитивных эмоций в процессе математической деятельности, в том числе от нахождения

ошибки в своих построениях, как источника улучшения и нового понимания. Развивать способности преодолевать интеллектуальные трудности, решать принципиально новые задачи, проявлять уважение к интеллектуальному труду и его результатам; способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению внутренней (мысленной) модели математической ситуации (включая пространственный образ); умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например - вычисления); стимулировать решение математических заданий всеми обучающимися различными способами, в том числе нестандартных практических задач, требующих умения сопоставлять и исследовать модели с реальной ситуацией, в том числе, используя аппарат теории вероятностей и статистики, а также житейский опыт; на уроках алгебры и геометрии больше внимания уделять развитию вычислительной культуры обучающихся (устные и письменные вычисления, прикидка и оценка полученного результата и др.); систематически на уроках математики и в домашних заданиях (в части по выбору) предлагать обучающимся решать разнообразные нестандартные текстовые задачи, задачи на смекалку, а также задания повышенной сложности, подобные олимпиадным. Это послужит развитию познавательного интереса и позволит выявить как творческий потенциал каждого школьника, определить наиболее способных к математике детей и выстроить индивидуальную образовательную траекторию.

Рекомендации общеобразовательным организациям, где по результатам ЕГЭ есть обучающиеся с повышенным уровнем подготовки (61-80 баллов) – ГБОУ гимназия № 1, СОШ № 3, 5, 7, 8 «ОЦ» г. Новокуйбышевска, ГБОУ СОШ с. Воскресенка, «ОЦ» с. Дубовый Умет, с. Подъем-Михайловка, п. Просвет, с. Курумоч, с.Лопатино, с. Рождествено, пгт. Петра Дубрава, пгт. Рошинский, № 1 пгт. Стройкерамика, № 1 «ОЦ» и 3 пгт. Смышляевка, с. Сухая Вязовка, с. Черноречье «ОЦ» Южный город» п. Придорожный м.р. Волжский.

Особое внимание обучающимся с повышенным уровнем подготовки обратить на задания второй части - №№ 20–25. Необходимо изучить критерии оценивания этих заданий, особенно требования к полному верному ответу.

Устный счёт является важнейшей частью математического образования, причем не только на уроке, но и во внеурочных и даже

внешкольных формах. Традиционно урок математики начинается с устного счёта. К сожалению, многие учителя неверно понимают значение и цель этого элемента урока. Они часто дают нестандартные задачи, которые можно решить устно, считая, что это развивает вычислительные навыки и способствует закреплению изученного материала. Это верно лишь отчасти. Устный счёт будет эффективным обучающим средством, если он способствует многократному повторению важных мыслительных фигур и математических конфигураций. Поэтому чем чаще на этапе устного счёта повторяются одни и те же важные задачи, тем лучше. Идеальный устный счёт состоит из задач, от которых мы ждём, что школьники их выполняют автоматически просто потому, что должны знать ответ. Навыки устного счёта также развивают чувство числа, помогают увидеть путь решения задачи, провести прикидку и оценку результатов вычисления. При этом на экзамене устные вычисления следует обязательно подкреплять проверкой на черновике.

Рекомендации общеобразовательным организациям, где по результатам ЕГЭ есть обучающиеся с высокой степенью подготовленности (81-100 баллов) – ГБОУ гимназия № 1, СОШ №3, 5, 7 «ОЦ» г. Новокуйбышевска, ГБОУ СОШ № 1 «ОЦ» и № 3 пгт. Смышляевка, «ОЦ» Южный город» п. Придорожный м.р. Волжский

Совместно с обучающимися: проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), и то же - для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных в тексте задания; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения в более сложных ситуациях.

При подготовке обучающихся к сдаче ЕГЭ необходимо помнить, что успех выполнения экзаменационной работы зависит не только от прочности и глубины знаний по математике, но и от психологических аспектов готовности к этому итоговому испытанию. Полноценно подготовиться к экзамену можно, лишь изучая математику во всём разнообразии её методов; необходимо уделять должное внимание развитию логики и математической речи, в том числе устной, а также умению выражать мысли на бумаге доходчиво, просто и доказательно. В этом могут помочь открытый банк ФИПИ, сборники задач и вариантов, если их использовать как источник идей и для проверки собственных достижений, но не как коллекцию репетиционных материалов.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2023 г.;
- открытый банк заданий ЕГЭ;– Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ (fipi.ru);
- учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников– ЕГЭ прошлых лет (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 гг.);
- методические рекомендации для учителей по преподаванию учебных предметов в образовательных организациях с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности. Математика;
- журнал «Педагогические измерения»;
- видеоконсультации для участников ЕГЭ (<https://fipi.ru/ege/videokonsultatsiirazrabotchikov-kim-yege>).