

Методические рекомендации по подготовке к ГИА -9 на основе результатов регионального репетиционного экзамена

Бакуров А.Н.

Математика у участников регионального репетиционного экзамена

Вид работы	Всего участников	Оценка, чел.			
		«2»	«3»	«4»	«5»
ОГЭ	6435	1646	3184	1402	203
ГВЭ	601	342	232	27	0

Уровень подготовки участников

Категория участников	Процент участников, получивших оценку «2»	Процент участников, получивших оценку «3»	Процент участников, получивших оценку «4»	Процент участников, получивших оценку «5»
ОГЭ	26%	49%	22%	3%
ГВЭ	56%	39%	5%	0%

Анализ выполнения заданий 1 части

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
1	Числа и вычисления / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	94
2	Числа и вычисления / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	43
3	Числа и вычисления / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	28

Анализ выполнения заданий 1 части

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
4	Числа и вычисления / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	10
5	Числа и вычисления / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	61

Анализ выполнения заданий 1 части

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
6	Числа и вычисления / Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	85
7	Координаты на прямой и на плоскости / Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	77
8	Числа и вычисления / Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Б	44

Анализ выполнения заданий 1 части

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
9	Уравнения и неравенства / Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	69
10	Статистика и теория вероятностей / Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	Б	50
11	Функции и графики / Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей	Б	41

Анализ выполнения заданий 1 части

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
12	Алгебраические выражения / Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	30%
13	Уравнения и неравенства / Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Б	64%
14	Числовые последовательности / Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	47%

Анализ выполнения заданий 1 части

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
15	Геометрия / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	70%
16	Геометрия / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	29%
17	Геометрия / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Б	44%

Анализ выполнения заданий 1 части

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения
18	Геометрия / Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	71%
19	Геометрия / Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Б	60%

Анализ выполнения заданий с развернутым ответом (часть 2)

Кол-во учащихся	Задания с развернутым ответом (Часть 2)					
	20 (максимальный тестовый балл 2)	21 (максимальный тестовый балл 2)	22 (максимальный тестовый балл 2)	23 (максимальный тестовый балл 2)	24 (максимальный тестовый балл 2)	25 (максимальный тестовый балл 2)
Не приступили или выполнили неверно	83,1%	95,23%	97,06%	89,32%	98,74%	99,95%
Выполнili согласно критериям выполнения задания на 1 балл	4,76%	1,10%	1,91%	1,06%	0,64%	0,03%
Выполнili согласно критериям выполнения задания на 2 балла	12,14%	3,67%	1,03%	9,62%	0,62%	0,02%

Бакуров А.Н.

Организация работы с обучающимися с низкой мотивацией

1) работа с родителями:

проведение беседы о последствиях не преодоления «минимального порога»,

предоставление четкого плана работы по ликвидации образовательных дефицитов,

постоянный контроль выполнения согласованного плана работы,

подведение итогов по каждому этапу выполненных работ.

организации работы с обучающимися с низкой мотивацией

1. Анализ результатов полученных на ОГЭ по математике.
2. Выстраивание работы с данной категорией обучающихся или индивидуальной или работы в микро группах (численностью не более 2 человек).
3. Формирование и отработка навыков решения заданий, соответствующих содержанию экзаменацационной работы:
 - а) отбор и прорешивание прототипов каждого задания;
 - б) решение аналогов к каждому заданию.
4. Решение вариантов.

Отбор прототипов

Сайты, позволяющие проводить отбор заданий в соответствии со структурой экзаменационной работы:

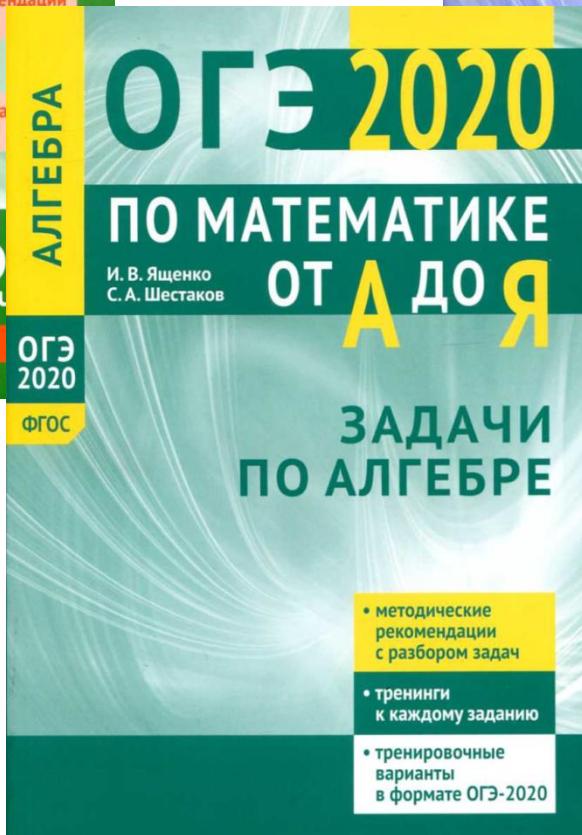
<https://math-oge.sdamgia.ru/>

<https://ege-study.ru/ru/oge/>

<https://www.time4math.ru/oge>

<https://math100.ru/ogenew/>

Отбор прототипов



СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МАТЕМАТИКЕ

АЛГЕБРА

- Формула корней квадратного уравнения:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \text{ где } D = b^2 - 4ac.$$

- Если квадратный трёхчлен $ax^2 + bx + c$ имеет два корня: x_1 и x_2 , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2);$$

если квадратный трёхчлен $ax^2 + bx + c$ имеет единственный корень x_0 , то

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_0)^2.$$

- Формула n -го члена арифметической прогрессии (a_n), первый член которой равен a_1 и разность равна d :

$$a_n = a_1 + d(n-1).$$

- Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n)n}{2}.$$

- Формула n -го члена геометрической прогрессии b_n , первый член которой равен b_1 , а знаменатель равен q :

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}.$$

- Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии:

$$S_n = \frac{(q^n - 1)b_1}{q - 1}.$$

Таблица квадратов двузначных чисел

	Единицы										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Десятки	1	100	121	144	169	196	225	256	289	324	361
	2	400	441	484	529	576	625	676	729	784	841
	3	900	961	1024	1089	1156	1225	1296	1369	1444	1521
	4	1600	1681	1764	1849	1936	2025	2116	2209	2304	2401
	5	2500	2601	2704	2809	2916	3025	3136	3249	3364	3481
	6	3600	3721	3844	3969	4096	4225	4356	4489	4624	4761
	7	4900	5041	5184	5329	5476	5625	5776	5929	6084	6241
	8	6400	6561	6724	6889	7056	7225	7396	7569	7744	7921
	9	8100	8281	8464	8649	8836	9025	9216	9409	9604	9801

ГЕОМЕТРИЯ

- Сумма углов выпуклого n -угольника равна $180^\circ(n-2)$.
- Радиус r окружности, вписанной в правильный треугольник со стороной a , равен $\frac{\sqrt{3}}{6}a$.
- Радиус R окружности, описанной около правильного треугольника со стороной a , равен $\frac{\sqrt{3}}{3}a$.
- Для треугольника ABC со сторонами $AB=c$, $AC=b$, $BC=a$:

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R,$$

где R — радиус описанной окружности.

- Для треугольника ABC со сторонами $AB=c$, $AC=b$, $BC=a$:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C.$$

- Формула длины l окружности радиусом R :

$$l = 2\pi R.$$

- Формула длины l дуги окружности радиусом R , на которую опирается центральный угол в φ градусов:

$$l = \frac{2\pi R \varphi}{360}.$$

- Формула площади S параллелограмма со стороной a и высотой h , проведённой к этой стороне:

$$S = ah.$$

- Формула площади S треугольника со стороной a и высотой h , проведённой к этой стороне:

$$S = \frac{1}{2}ah.$$

- Формула площади S трапеции с основаниями a , b и высотой h :

$$S = \frac{a+b}{2}h.$$

- Формула площади S круга радиусом R :

$$S = \pi R^2.$$

Рекомендации по совершенствованию преподавания математики

- Организовать систематическую работу со слабоуспевающими учащимися по отработке навыков решения экзаменационных заданий с целенаправленным использованием справочных материалов.
- Проработать стратегию выполнения экзаменационной работы, учитывающую индивидуальные особенности выпускников, в части преодоления минимального порога экзаменационной работы, свидетельствующего об освоении федерального компонента образовательного стандарта в предметной области «Математика» для учащихся с низкой мотивацией к обучению.
- Трудности, которые вызывают задания проверяющие умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели, требуют необходимости включения в содержания обучения математике и не только, задач с практическим содержанием, причем это должно выполняться не эпизодически, а проходить единой нитью через весь курс. Здесь очень важно выстроить учебный процесс в котором помимо предметной подготовки, внимание уделяется формированию метапредметных, регулятивных умений.

Рекомендации по совершенствованию преподавания математики

- Положительный опыт использования практического содержания в зданиях содержательной линии «числовые последовательности» говорит о необходимости, более глубоких методов проблемного обучения на уроках, в том числе через практические ситуации. Важно помнить, что полученные на уроках знания должны быть осмысленными и прочными.
- Анализ выполнения заданий содержательной линии «уравнения и неравенства» говорит о необходимости более глубокого развития понимания методов решения уравнений и неравенств, формировании более крепких навыков их решения. Особое внимание следует уделить методам решения неравенств, и особенно методу интервалов. Трудности, возникающие при решении неравенств, коррелируются с трудностями, которые возникли у участников при выполнении задания содержательной линии «графики и функции». Отсутствие четкой сформированной структуры при изучении функций и их графиков является основной причиной ошибок при выполнении заданий данной содержательной линии. Здесь нужны четкие алгоритмы и единые подходы при формировании данных понятий в школьном курсе математики, которые позволят учащимся сформировать четкую структуру.

Бакуров А.Н.

Рекомендации по совершенствованию преподавания математики

- Содержательная линия «геометрия» традиционно вызывает наибольшие затруднения. Для более глубокого понимания геометрических понятий необходимо больше внимания на уроках уделять работе с геометрическими чертежами (например, используя задачи на готовых чертежах), такому компоненту как построение чертежа по условию задачи; построению таких логических цепочек как «утверждение - обоснование»
- Следует уделить особое внимание в процессе обучения решению текстовых задач повышенного уровня сложности. Отработать навыки анализа условия задачи через составление краткой записи в виде таблиц, схем, графов т.е. в виде определенной структуры, навыкам построения математической модели по краткой записи и затем ее решение.
- Подготовку к экзамену необходимо вести по четко продуманному плану, включающему в себя такие этапы как: отбор и прорешивание прототипов каждого задания; решение аналогов к каждому заданию; отработка навыков с помощью тематических диагностических работ, тематических тренингов; решение вариантов.
- Широко использовать в практике подготовки к ГИА по математики открытые банки заданий (www.fipi.ru) и пособия, рекомендованные ФИПИ, которые позволят познакомить учащихся с особенностями и содержанием экзаменационных задач.

Бакуров А.Н.

Маркетинговая стратегия учащихся регионального репетиционного экзамена

Тип варианта	Число участников, получивших отметку			
	«2»	«3»	«4»	«5»
Литера «К»	309	205	22	0
Литера «А», «С»	33	27	5	0

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения для вариантов с литерой «К»	Средний процент выполнения для вариантов с литерой «А», «С»
1	Числа и вычисления / Уметь выполнять вычисления и преобразования	Базовый	47%	63%
2	Уравнения и неравенства / Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	29%	42%
3	Числа и вычисления / Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	Базовый	7%	12%
4	Функции и графики / Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей	Базовый	46%	35%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения для вариантов с литературой «К»	Средний процент выполнения для вариантов с литературой «А», «С»
5	Уравнения и неравенства / Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	Базовый	21%	18%
6	Геометрия / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	16%	15%
7	Геометрия / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	Базовый	5%	17%
8	Геометрия / Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Базовый	31%	49%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения для вариантов с литерой «К»	Средний процент выполнения для вариантов с литерой «А», «С»
9	<p>Уметь решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;</p> <p>интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов</p>	Базовый	13%	42%
10	<p>Статистика и теория вероятностей /</p> <p>Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события</p>	Базовый	15%	40%

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения для вариантов с литерой «К»	Средний процент выполнения для вариантов с литерой «А», «С»
11	Уравнения и неравенства / Моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	Повышенный		3%
12	Геометрия / Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	Повышенный		2%

Рекомендации по совершенствованию преподавания математики

- Так как основная масса обучающихся выполняла вариант с литерой «К», то при подготовке к экзамену необходимо учитывать особенности данной категории обучающихся.
- Особое внимание при подготовке уделить материалам размещенным на сайте «ФИПИ» (http://doc.fipi.ru/gve/trenirovchnye-sborniki-dlya-obuchayushchikhsya-s-ovz-gia-9/2018/gve-9_matematika_tren.pdf).
- Проработать стратегию выполнения экзаменационной работы, учитывающую индивидуальные особенности выпускников, в части преодоления минимального порога экзаменационной работы, свидетельствующего об освоении федерального компонента образовательного стандарта в предметной области «Математика».
- Анализ выполнения заданий содержательной линии «уравнения и неравенства» говорит о необходимости более глубокого развития понимания методов решения уравнений и неравенств. Трудности, возникающие при решении неравенств, коррелируются с трудностями, которые возникли у участников при выполнении задания содержательной линии «графики и функции». Отсутствие четкой сформированной структуры при изучении функций и их графиков является основной причиной ошибок при выполнении заданий данной содержательной линии. Здесь нужны четкие алгоритмы и единые подходы при формировании данных понятий в школьном курсе математики, которые позволят учащимся сформировать четкую структуру

Рекомендации по совершенствованию преподавания математики

- - Содержательная линия «геометрия» традиционно вызывает наибольшие затруднения. Для более глубокого понимания геометрических понятий необходимо больше внимания на уроках уделять работе с геометрическими чертежами (например, используя задачи на готовых чертежах), такому компоненту как построение чертежа по условию задачи; построению таких логических цепочек как «утверждение - обоснование»
- - Следует уделить особое внимание в процессе обучения решению текстовых задач повышенного уровня сложности. Отработать навыки анализа условия задачи через составление краткой записи в виде таблиц, схем, графов т.е. в виде определенной структуры, навыкам построения математической модели по краткой записи и затем ее решение.
- - Подготовку к экзамену необходимо вести по четко продуманному плану, включающему в себя такие этапы как: отбор и прорешивание прототипов каждого задания; решение аналогов к каждому заданию; отработка навыков с помощью тематических диагностических работ, тематических тренингов; решение вариантов.
- - Широко использовать в практике подготовки к ГИА по математики открытые банки заданий (www.fipi.ru) и пособия, рекомендованные ФИПИ, которые позволят познакомить учащихся с особенностями и содержанием экзаменационных задач.

Спасибо за внимание!

