

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЕДИНОЙ ГОРОДСКОЙ
КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПО МАТЕМАТИКЕ
(ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ СЛОЖНОСТИ)
14.12.2023**





РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГКР ПО МАТЕМАТИКЕ

24182

приняли участие

Первичные баллы участников, выполнивших ЕГКР
(максимальное количество баллов – 32)



ОПУБЛИКОВАНЫ

Тип экзамена	Предмет:			Дата экзамена	Первичный балл	Истовыи балл / Оценка	количество тестовых баллов	Номер протокола ГЭК	дата протокола ГЭК																																				
ЕГЭ	Математика базовая			01.06.2023	6	2	3	№ 34 rez	14.06.2023																																				
Результаты выполнения заданий с кратким ответом:																																													
<table border="1"><thead><tr><th>№ задания</th><th>Ваш ответ</th><th>Ваш балл</th><th>Максимальный первичный балл</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>13</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>4132</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>3</td><td>10000</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>60</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>5</td><td>0.03</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>266</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>7</td><td>3124</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>8</td><td>24</td><td>1</td><td>1</td></tr></tbody></table>										№ задания	Ваш ответ	Ваш балл	Максимальный первичный балл	1	13	0	1	2	4132	1	1	3	10000	1	1	4	60	1	1	5	0.03	0	1	6	266	1	1	7	3124	0	1	8	24	1	1
№ задания	Ваш ответ	Ваш балл	Максимальный первичный балл																																										
1	13	0	1																																										
2	4132	1	1																																										
3	10000	1	1																																										
4	60	1	1																																										
5	0.03	0	1																																										
6	266	1	1																																										
7	3124	0	1																																										
8	24	1	1																																										
Протокол проверки результатов тренировочного тестирования																																													

№	Код ОО	Класс	Фамилия	Имя	Отчество	Серия	Номер	Задания с кратким ответом		Первичный балл
								Задания с кратким ответом	Задания с развернутым ответом	
1	123456	11	Петровых	А	В			+-----+-----+	3(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)	15
1	123456	11	Петровых	А	В			+-----+-----+	3(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)	16
1	123456	11	Петровых	А	В			+-----+-----+	3(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)	17
1	123456	11	Петровых	А	В			+-----+-----+	3(2)(1)(2)(2)(2)(2)(2)(2)	18
1	123456	11	Петровых	А	В			+-----+-----+	3(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)	16
1	123456	11	Петровых	А	В			+-----+-----+	3(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)(2)	16

направлены в ОО



СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР И ГИА-23

№ задания	ЕГКР-2023 (%)	ГИА-23 (%)	Уровень сложности	Темы
1	96,55	81,01	Б	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.
2	62,47		Б	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.
3	91,49	71,21	Б	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.
4	85,53	94,21	Б	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.
5	37,09	51,47	П	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.
6	90,73	96,11	Б	Уметь решать уравнения и неравенства.
7	70,58	79,97	Б	Уметь выполнять вычисления и преобразования.
8	40,40	70,76	Б	Уметь выполнять действия с функциями.
9	30,97	87,34	П	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.
10	46,16	86,45	П	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.
11	59,77	77,06	П	Уметь выполнять действия с функциями.
12	57,89	77,27	П	Уметь выполнять действия с функциями.



СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГКР И ГИА-23

№ задания	ЕГКР-2023 (%)	ГИА-23 (%)	Уровень сложности	Темы
13	15,09	55,38	П	Уметь решать уравнения и неравенства.
14	4,20	6,75	П	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.
15	5,32	13,07	П	Уметь решать уравнения и неравенства.
16	8,27	26,63	П	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.
17	6,11	7,69	П	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.
18	1,82	8,29	В	Уметь решать уравнения и неравенства.
19	8,76	18,78	В	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели.



СОПОСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧАСТНИКОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГИА-23 И ЕГКР В ГОРОДЕ МОСКВЕ



Задание 1 (планиметрия)

Задание 3 (стереометрия)

Задание 8 (геометрический смысл производной)

Задание 9 (задача практического содержания)

Задание 10 (текстовая задача)

Задание 13 (тригонометрическое уравнение)

Задание 16 (экономическая задача)

Задание 19 (теория чисел)





ЗАДАНИЕ № 13

- а) Решите уравнение $\frac{\sqrt{3}}{4} \cos x (\sin x + \sqrt{2}) = (\sin^2 x + \sqrt{2} \sin x) \cos^2 x$.
б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{\pi}{2}; 2\pi\right]$.

Правильный ответ: а) $\frac{\pi}{2} + \pi n, n \in \mathbb{Z}; \frac{\pi}{6} + \pi k, k \in \mathbb{Z}; \frac{\pi}{3} + \pi m, m \in \mathbb{Z}$;
б) $\frac{\pi}{2}, \frac{7\pi}{6}, \frac{4\pi}{3}, \frac{3\pi}{2}$.

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 55,38%
ЕГКР – 15,09%

Типичные ошибки:

- неверные тригонометрические преобразования;
- сокращение обеих частей уравнения на переменный множитель (потеря корней);
- неверное решение простейших тригонометрических уравнений;
- необоснованный отбор корней, принадлежащих заданному промежутку

Рекомендации:

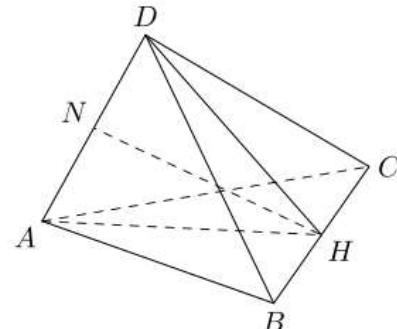
- знать основные тригонометрические формулы;
- перепроверять ответы, внимательно следить за выполняемыми действиями;
- уметь использовать различные методы обоснования отбора корней;
- изучить представленные на сайте ФГБНУ ФИПИ требования к обоснованию отбора корней с помощью числовой окружности

ЗАДАНИЕ № 14

Ребро AD пирамиды $DABC$ равно 6, а все остальные рёбра равны 5.

а) Докажите, что прямые AD и BC перпендикулярны.

б) Найдите расстояние между прямыми AD и BC .



Правильный ответ: $\frac{\sqrt{39}}{2}$.

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 6,75%

ЕГКР – 4,20%

Типичные ошибки:

- логические ошибки в геометрических доказательствах;
- неверное вычисление координат точек или векторов при решении задач координатно-векторным методом;
- отсутствие заключительного этапа (доказано не то, что требуется);
- вычислительные ошибки

Рекомендации:

- изучать геометрические факты с доказательствами, решать больше задач на доказательство;
- перепроверять ответы, внимательно следить за выполняемыми действиями;
- обращать внимание на формулировку вопроса, проверять, приводит ли логическая цепочка рассуждений к доказательству именно тех фактов, которые требуется доказать



ЗАДАНИЕ № 15

Решите неравенство

$$\frac{6}{|x-2|} - \frac{2}{|x+6|} \geq 1.$$

Правильный ответ: $[-2; 2); (2; 2\sqrt{13}]$.

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 13,07%

ЕГКР – 5,32%

Типичные ошибки:

- неполный (некорректный) учет ограничений на ОДЗ;
- некорректное раскрытие модулей (отсутствие учета знака подмодульного выражения);
- неполный перебор случаев;
- логические ошибки при решении систем и совокупностей простейших неравенств;
- вычислительные ошибки

Рекомендации:

- следить за равносильностью переходов при преобразовании неравенств;
- при раскрытии модулей с помощью перебора случаев учитывать условия, накладываемые на знак подмодульного выражения;
- при использовании перебора вариантов следить за полнотой перебора



ЗАДАНИЕ № 16

Банки «Стабильный» и «Креативный» предлагают своим клиентам открыть вклад сроком на три года без возможности снятия процентов на весь период вклада. В банке «Стабильный» установлена ежегодная ставка 10 % годовых. Банк «Креативный» предлагает ставку 8 % годовых в первый год и $n\%$ во второй и третий годы вложения денежных средств. При каком наименьшем целом n вклад в банке «Креативный» будет выгоднее вклада в банке «Стабильный» при одинаковой сумме первоначального взноса?

Правильный ответ: 12

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 26,63%
ЕГКР – 8,27%

Типичные ошибки:

- использование неверной математической модели;
- подмена уравнением неравенства, задаваемого условием задачи;
- ошибки при округлении чисел, недостаточная точность;
- вычислительные ошибки

Рекомендации:

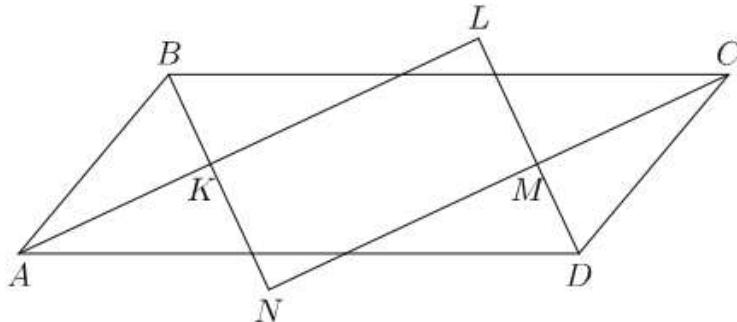
- внимательно читать условие задачи, обращать внимание на условия, задающие уравнения и/или неравенства;
- отрабатывать различные подходы к решению экономической задачи (решение «по шагам», заполнение таблицы, составление уравнения);
- решать задачи экономического содержания с различными моделями;
- отрабатывать умение разбивать задачу на этапы

ЗАДАНИЕ № 17

В параллелограмме $ABCD$ со сторонами $AD=12$, $AB=4$ и углом A , равным 30° , проведены биссектрисы всех четырёх углов.

а) Докажите, что четырёхугольник, ограниченный биссектрисами, — прямоугольник.

б) Найдите площадь четырёхугольника, ограниченного биссектрисами.



Правильный ответ: б) 16

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 7,69%

ЕГКР – 6,11%

Типичные ошибки:

- логические ошибки в геометрических доказательствах;
- неверное вычисление координат точек или векторов при решении задач координатно-векторным методом;
- отсутствие заключительного этапа (доказано не то, что требуется);
- вычислительные ошибки

Рекомендации:

- изучать геометрические факты с доказательствами, решать больше задач на доказательство;
- перепроверять ответы, внимательно следить за выполняемыми действиями;
- обращать внимание на формулировку вопроса, проверять, приводит ли логическая цепочка рассуждений к доказательству именно тех фактов, которые требуется доказать



ЗАДАНИЕ № 18

Найдите все значения a , при каждом из которых уравнение
$$(a+3)\cos^2 x + 2(a^2 + 3a)\cos x + 8a^2 + 8a - 48 = 0$$
 имеет хотя бы один корень.

Правильный ответ: $a = -3; 1,5 \leq a \leq 2,5$.

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 8,29%
ЕГКР – 1,82%

Типичные ошибки:

- сокращение на множитель, зависящий от параметра (потеря случая $a=-3$);
- ошибки при решении квадратного уравнения с параметром;
- некорректный анализ условий существования корней исходного уравнения

Рекомендации:

- следить за равносильностью переходов при преобразовании расщепляемых уравнений;
- отработать решение тригонометрических уравнений, изучить свойства тригонометрических функций;
- использовать различные подходы (аналитические и графические) к решению задач с параметром



ЗАДАНИЕ № 19

В кошельке у Коли было n монет достоинством 2, 5 или 10 рублей. Коля сделал несколько покупок, расплатился за каждую покупку отдельно и без сдачи только этими монетами, потратив при этом все монеты из кошелька.

а) Могли ли покупками быть альбом за 56 рублей и кисточка за 29 рублей, если $n=14$?

б) Могли ли покупками быть тетрадь за 10 рублей, линейка за 15 рублей и карандаш за 20 рублей, если $n=19$?

в) Какое наименьшее количество пятирублёвых монет могло быть в кошельке, если Коля купил только набор фломастеров за 85 рублей, а $n = 24$?

Правильный ответ: а) да; б) нет; в) 7.

Результаты выполнения:

ГИА-2023 – 18,78%

ЕГКР – 8,76%

Типичные ошибки:

- неверное прочтение условия;
- отсутствие учета того, что каждая покупка была оплачена отдельно;
- неполный перебор;
- ошибки при проведении рассуждения «от противного»

Рекомендации:

- отрабатывать метод доказательства «от противного»;
- учитывать все условия, фигурирующие в постановке задачи, проверять выполнение условий на каждом шаге;
- рассуждения, основанные на переборе случаев, должны быть настолько полными, чтобы из них ясно вытекала полнота перебора

ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ



Навигатор самостоятельной
подготовки к ЕГЭ на сайте ФИПИ

РУКОВОДИТЕЛЯМ ШКОЛ:

- натаскивание на сдачу ЕГЭ не должно заменять прохождение программы в полном объеме;
- необходимо учитывать, что сильные выпускники видят альтернативу получению высоких баллов на ЕГЭ в успешном выступлении на олимпиадах;
- к существующим методикам добавить использование ресурсов МЭШ и РЭШ как при изучении нового материала, так и для закрепления и повторения;
- использовать различные формы промежуточного контроля;
- проводить мониторинг не только для выявления дефицитов при изучении нового, но и для ликвидации пробелов



ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

УЧИТЕЛЯМ:



Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ на сайте ФИПИ

- дифференцировать контингент учащихся при подготовке к ЕГЭ;
- формировать у учащихся навыки:
 - смыслового чтения;
 - выполнения преобразований;
 - работы по алгоритмам;
 - моделирования реальных ситуаций;
 - самоконтроля;
 - самооценки;
- постоянно совершенствовать базовые вычислительные умения и основные алгоритмы решения уравнений, неравенств, текстовых задач, работы с функциями и графиками;
- при изучении геометрии усилить контроль за теоретической подготовкой;
- уделять больше внимания обучению доказательствам;
- в процессе обучения алгоритмам выстроить систему задач от одношаговых на применение теории к задачам, решение которых требует нескольких действий;
- увеличить количество заданий, в которых надо проводить анализ условия для выбора пути решения