

# Результаты ГИА-2022 и планируемые изменения КИМ ЕГЭ 2023 года По предмету «Математика»

- **Панкратьев Антон Евгеньевич**,  
председатель РПК
- **Черняева Марина Алексеевна**,  
зам. председателя РПК





# Статистика

Всего участников ГИА - 11 по математике: 73972 человека

Сдавали ЕГЭ профильного уровня: 37719 человек

Сдавали ЕГЭ базового уровня: 36106 человек

Сдавали ГВЭ: 147 человек



# Изменения в КИМ ЕГЭ 2022 г. Профильный уровень

В 2022 году в КИМ профильного уровня внесены следующие изменения:

1. Исключены:

- **задания 1 и 2**, проверяющие умение использовать приобретённые знания и умения в практической и повседневной жизни.
- **задание 3**, проверяющее умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

2. Добавлены:

- **задание 9**, проверяющее умение выполнять действия с функциями,
- **задание 10**, проверяющее умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять вероятности событий.

3. Внесено изменение в систему оценивания:

- максимальный первичный балл за выполнение задания 13 повышенного уровня, проверяющего умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами - **3 балла**;
- максимальный балл за выполнение задания 15 повышенного уровня, проверяющего умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни - **2 балла**.

4. Количество заданий уменьшилось с 19 до 18, максимальный балл за выполнение всей работы - **31 балл**.



# Распределение заданий по уровням сложности (профиль)

Часть КИМ	Задания	Уровень сложности
I	1–6	базовый
	7–11	повышенный
II	12–16	повышенный
	17, 18	высокий



# Шкала пересчёта первичного балла за экзаменационные работы ЕГЭ по математике (профиль)

Первичный балл	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Тестовый балл	0	6	11	17	22	27	34	40	46	52	58	64	66	68	70	72

Первичный балл	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Тестовый балл	74	76	78	80	82	84	86	88	90	92	94	96	98	100	100	100



## Динамика результатов ЕГЭ по математике (профиль) за последние 3 года

Участников, набравших	2020 г.	2021 г.	2022 г.
ниже минимального балла, %	8,33	11,40	2,98
от 61 до 80 баллов, %	39,04	33,81	47,45
от 81 до 99 баллов, %	9,80	10,66	13,47
100 баллов, чел	165	262	265
средний тестовый балл	56,33	54,13	62,61



# Диаграмма распределения первичных баллов участников ЕГЭ по математике





# Статистика выполнения заданий базового уровня сложности ЕГЭ (профиль)

Номер задания в КИМ	Тип задания	Процент выполнения задания				
		средний	в группе не преодолевших мин. балл	в группе от мин. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Уравнение	97,33	76,92	98,15	99,54	99,75
2	Вероятность	96,62	73,30	97,09	99,37	99,82
3	Планиметрия	81,68	29,86	73,54	92,28	96,72
4	Преобразование	52,97	15,20	28,87	65,31	93,73
5	Стереометрия	78,62	17,51	69,10	91,10	96,17
6	График функции	67,56	13,75	48,00	82,78	96,70





# Задания базового уровня сложности, вызвавшие у выпускников трудности

- К заданиям базового уровня сложности с низким уровнем выполнения относится задание №4.

4

Найдите значение выражения  $4\sqrt{2} - 8\sqrt{2} \sin^2 \frac{7\pi}{8}$ .

Средний процент выполнения	52,97 %
В группе не преодолевших минимальный балл	15,20 %
В группе от минимального до 60 баллов	28,87 %
В группе от 61 балла до 80 баллов	65,31 %
В группе от 81 балла до 100 баллов	93,73 %

- Недостаточно высокий уровень выполнения у задания №6 (график функции и геометрический смысл производной).
- Также следует уделять больше внимания отработке навыков решения задач по геометрии (задания №3 и №5).



# Статистика выполнения заданий повышенного уровня сложности

Номер задания в КИМ	Тип задания	Процент выполнения задания				
		средний	в группе не преодолевших мин. балл	в группе от мин. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
7	Практическая	76,97	9,80	63,70	92,38	97,60
8	Текстовая	74,11	10,80	55,73	91,47	98,71
9	График функции	85,85	19,86	79,31	98,17	99,38
10	Вероятность	66,63	8,62	44,77	84,18	96,15
11	Экстремум	60,67	5,07	39,40	76,93	91,72
12	Отбор корней	44,80	0,32	4,55	67,30	95,75
13	Стереометрия	9,80	0,04	0,22	6,87	49,11
14	Неравенство	40,66	0,20	2,14	59,47	97,30
15	Кредит	45,14	0,40	5,77	66,80	96,86
16	Планиметрия	8,37	0,02	0,17	5,05	44,77



## Задания повышенного уровня сложности, вызвавшие у выпускников трудности

Среди заданий повышенного уровня сложности I части КИМ наименьший процент выполнения имеет **задание №11**.

**11** Найдите точку минимума функции  $y = 2x^2 - 23x + 33 \cdot \ln x - 17$ .

Средний процент выполнения	60,67 %
В группе не преодолевших минимальный балл	5,07 %
В группе от минимального до 60 баллов	39,40 %
В группе от 61 балла до 80 баллов	76,93 %
В группе от 81 балла до 100 баллов	91,72 %



## Задания повышенного уровня сложности, вызвавшие у выпускников трудности

Невысокий уровень выполнения имеет **задание №10**.

**10**

Автоматическая линия изготавливает батарейки. Вероятность того, что готовая батарейка неисправна, равна 0,03. Перед упаковкой каждая батарейка проходит систему контроля качества. Вероятность того, что система забракует неисправную батарейку, равна 0,91. Вероятность того, что система по ошибке забракует исправную батарейку, равна 0,01. Найдите вероятность того, что случайно выбранная изготовленная батарейка будет забракована системой контроля.

Средний процент выполнения	66,63 %
В группе не преодолевших минимальный балл	8,62 %
В группе от минимального до 60 баллов	44,77 %
В группе от 61 балла до 80 баллов	84,18 %
В группе от 81 балла до 100 баллов	96,15 %



## Задания повышенного уровня сложности с развернутым ответом

12

а) Решите уравнение

$$\sin 2x + 2 \sin(-x) + \cos(-x) - 1 = 0.$$

б) Укажите корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ .

### Типичные ошибки при решении задания №12:

- вычислительные ошибки и неверные преобразования;
- сокращение обеих частей уравнения на общий множитель;
- неверное применение формул, неверные табличные значения;
- необоснованность отбора корней из данного промежутка.

Средний процент выполнения	44,80 %
В группе не преодолевших минимальный балл	0,32 %
В группе от минимального до 60 баллов	4,55 %
В группе от 61 балла до 80 баллов	67,30 %
В группе от 81 балла до 100 баллов	95,75 %

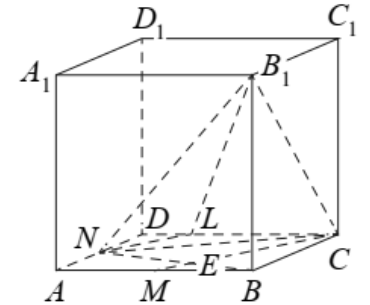


## Задания повышенного уровня сложности с развернутым ответом

- 13** В кубе  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$  точки  $M$  и  $N$  — середины рёбер  $AB$  и  $AD$  соответственно.
- а) Докажите, что прямые  $B_1 N$  и  $CM$  перпендикулярны.
- б) Плоскость  $\alpha$  проходит через точки  $N$  и  $B_1$  параллельно прямой  $CM$ . Найдите расстояние от точки  $C$  до плоскости  $\alpha$ , если  $B_1 N = 6$ .

### Типичные ошибки при решении задания №13:

- неверные или необоснованные утверждения при доказательстве пункта а);
- неверное построение перпендикуляра из вершины  $C$  на плоскость сечения;
- неверное вычисление координат точек или векторов при решении задачи координатно-векторным методом.



Средний процент выполнения	9,80 %
В группе не преодолевших минимальный балл	0,04 %
В группе от минимального до 60 баллов	0,22 %
В группе от 61 балла до 80 баллов	6,87 %
В группе от 81 балла до 100 баллов	49,11 %



## Задания повышенного уровня сложности с развернутым ответом

14

Решите неравенство  $3^x + \frac{243}{3^x - 36} \geq 0$ .

### Типичные ошибки при решении задания №14:

- вычислительные ошибки и неверные алгебраические преобразования;
- ошибки при нахождении области допустимых значений переменной;
- логические ошибки при решении систем и совокупностей простейших неравенств;
- неверное применение метода интервалов;
- небрежности в изображении объектов на числовой прямой (штриховки, выделение изолированных и неизолированных точек).

Средний процент выполнения	40,66 %
В группе не преодолевших минимальный балл	0,20 %
В группе от минимального до 60 баллов	2,14 %
В группе от 61 балла до 80 баллов	59,47 %
В группе от 81 балла до 100 баллов	97,30 %



# Задания повышенного уровня сложности с развернутым ответом

15

В июле 2026 года планируется взять кредит на три года. Условия его возврата таковы:

- каждый январь долг будет возрастать на 20 % по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь каждого года необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- платежи в 2027 и в 2028 годах должны быть по 300 тыс. рублей;
- к июлю 2029 года долг должен быть выплачен полностью.

Известно, что платёж в 2029 году будет равен 417,6 тыс. рублей. Какую сумму планируется взять в кредит?

## Типичные ошибки при решении задания №15:

- ошибки при составлении модели (модель не соответствует схеме платежей, использование неописанных переменных, подмена суммы выплаты долгом на начало периода или суммой, на которую уменьшается тело долга);
- Вычислительные ошибки и неверные преобразования.

Средний процент выполнения	45,14 %
В группе не преодолевших минимальный балл	0,40 %
В группе от минимального до 60 баллов	5,77 %
В группе от 61 балла до 80 баллов	66,80 %
В группе от 81 балла до 100 баллов	96,86 %





## Задания повышенного уровня сложности с развернутым ответом

16

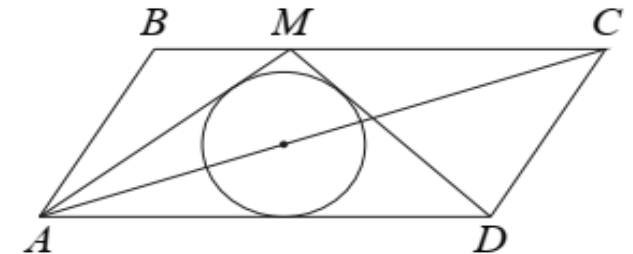
На стороне  $BC$  параллелограмма  $ABCD$  выбрана точка  $M$  такая, что  $AM = MC$ .

а) Докажите, что центр вписанной в треугольник  $AMD$  окружности лежит на диагонали  $AC$ .

б) Найдите радиус вписанной в треугольник  $AMD$  окружности, если  $AB = 5$ ,  $BC = 10$ ,  $\angle BAD = 60^\circ$ .

### Типичные ошибки при решении задания №16:

- ошибки и пробелы в обосновании геометрических утверждений;
- вычислительные ошибки.



Средний процент выполнения	8,37 %
В группе не преодолевших минимальный балл	0,02 %
В группе от минимального до 60 баллов	0,17 %
В группе от 61 балла до 80 баллов	5,05 %
В группе от 81 балла до 100 баллов	44,77 %



# Статистика выполнения заданий высокого уровня сложности

Номер задания в КИМ	Тип задания	Процент выполнения задания				
		средний	в группе не преодолевших мин. балл	в группе от мин. до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
17	Уравнение с параметром	5,62	0,01	0,04	2,38	33,60
18	Свойства целых чисел	22,27	3,09	10,92	25,28	51,65



## Задания высокого уровня сложности

17

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение

$$|x^2 + a^2 - 6x - 4a| = 2x + 2a$$

имеет четыре различных корня.

**Задание №17** допускает различные способы решения:

- классический — раскрытие модуля по определению;
- графический — пересечение графиков функций, лежащих на плоскости  $Oxy$ ;
- графический — построение графика уравнения на плоскости  $Oxa$ .

Типичные ошибки при решении задания №17:

- отсутствие исследования при наличии графиков;
- отсутствие логики при обосновании решения;
- отсутствие условий на знак подмодульного выражения;
- неверное построение графиков при использовании графических подходов;
- вычислительные ошибки;
- неверное включение в ответ граничных точек полученных промежутков.



# Задания высокого уровня сложности

18

С трёхзначным числом производят следующую операцию: вычитают из него сумму его цифр, а затем получившуюся разность делят на 3.

- а) Могло ли в результате такой операции получиться число 300?
- б) Могло ли в результате такой операции получиться число 151?
- в) Сколько различных чисел может получиться в результате такой операции из чисел от 100 до 600 включительно?

## Типичные ошибки при решении задания №18:

- неверные и необоснованные утверждения о свойствах делимости чисел;
- недостаточная полнота перебора при использовании рассуждений, основанных на переборе случаев;
- вычислительные ошибки, в частности, при решении с помощью перебора;
- неверное обоснование или отсутствие обоснования того факта, что применение операции к различным числам дает различные результаты.



# Изменения в КИМ ЕГЭ 2022 г. по математике. Базовый уровень

В 2022 году в КИМ базового уровня внесены следующие изменения:

1. Заменено задание №2 из КИМ-2021, в котором необходимо было найти значение выражения, на задание № 7.
2. Добавлены задание №5, на нахождение площади произвольной замкнутой области и задание №20, проверяющее умение строить и исследовать простейшие математические модели.
3. Количество заданий увеличилось с 20 до 21, максимальный балл за выполнение всей работы стал равным 21.



## Шкала пересчёта первичного балла за экзаменационные работы ЕГЭ по математике (база)

Первичный балл	0 - 6	7 - 11	12 - 16	17 - 21
Балл по пяти- бальной шкале	2	3	4	5

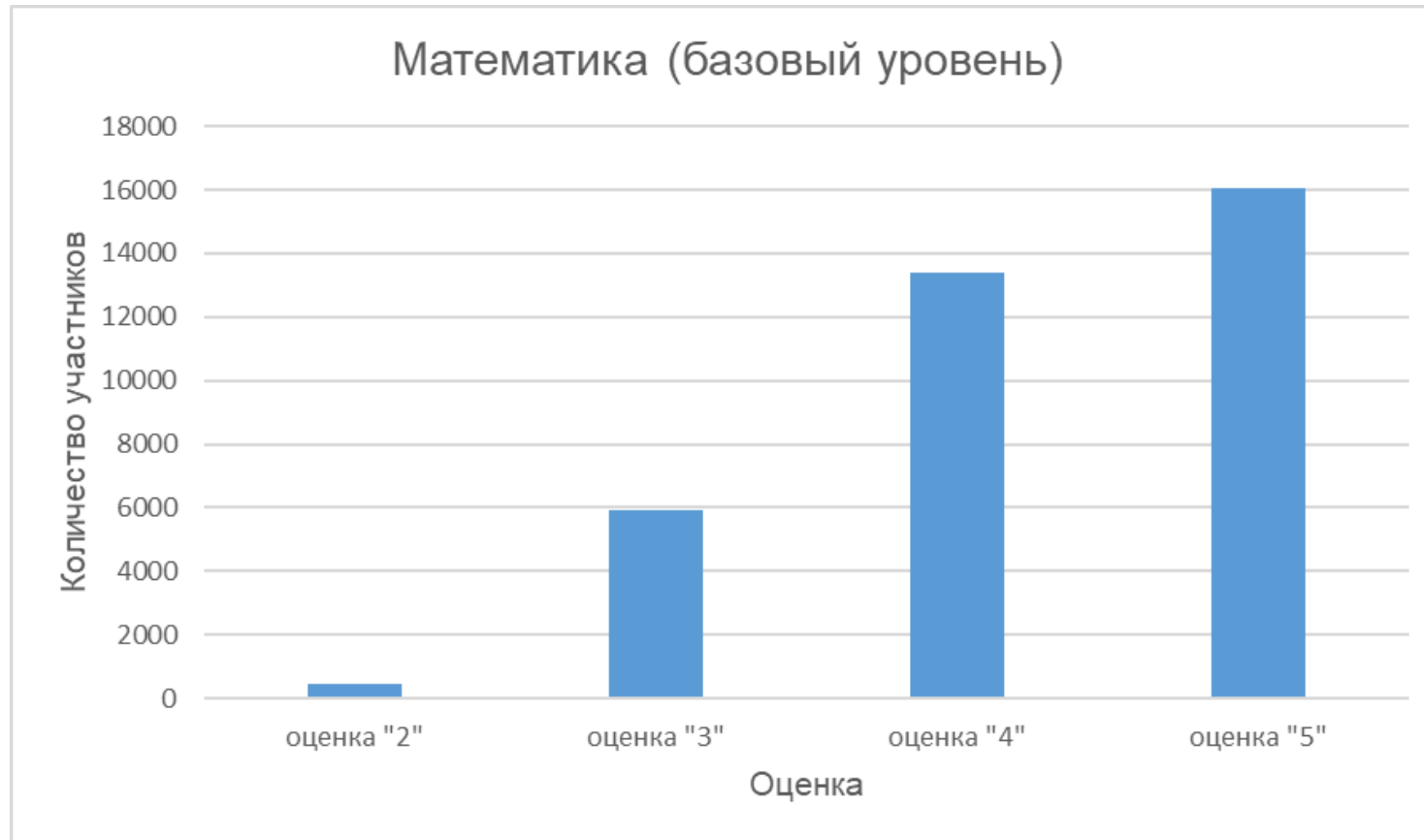


## Динамика результатов ЕГЭ по математике (база)

Участников, получивших	2018 г.	2019 г.	2022 г.
«2»	0,30%	0,50%	1,26%
«3»	10,78%	13,97%	16,56%
«4»	38,04%	38,34%	37,37%
«5»	50,88%	47,19%	44,81%
средний балл			<b>4,26</b>



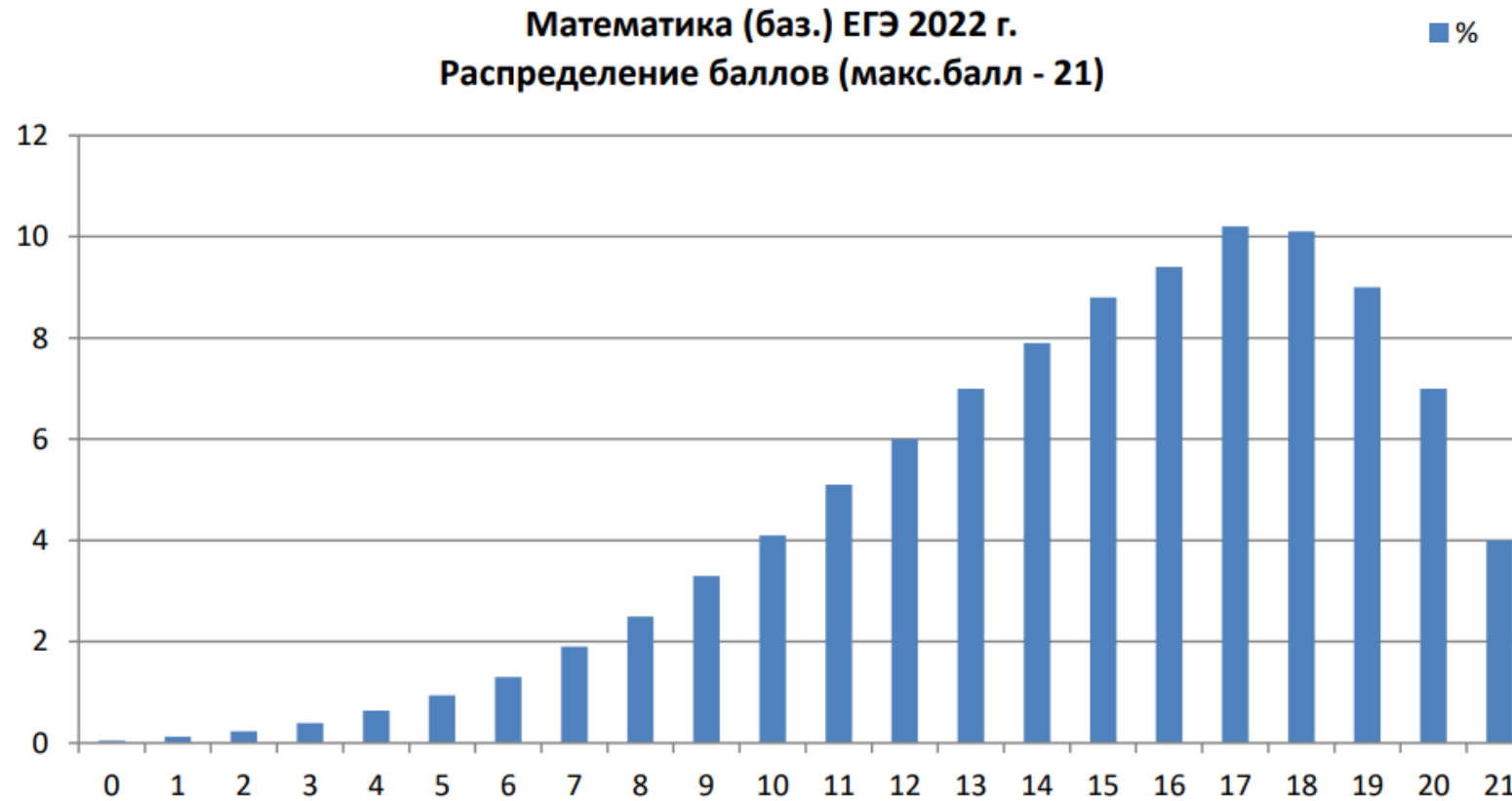
# Диаграмма распределения оценок участников ЕГЭ по математике







# Диаграмма распределения оценок участников ЕГЭ по математике





# Статистика выполнения практико-ориентированных задач ЕГЭ базового уровня

Номер задания в КИМ	Тип задания	Процент выполнения задания				
		средний	в группе, получивших оценку «2»	в группе, получивших оценку «3»	в группе, получивших оценку «4»	в группе, получивших оценку «5»
2	Задача по действиям	94,98	51,88	86,92	95,56	98,68
3	Единицы измерения	97,06	70,73	93,13	97,28	99,06
4	Чтение графической информации	97,92	88,91	93,91	98,02	99,56
6	Задача на проценты	88,43	19,29	62,39	90,48	98,30
11	ТВ и статистика	84,34	10,86	47,11	86,51	98,35
12	Выбор	96,50	58,76	91,45	96,95	99,06
18	Выбор	92,90	29,93	80,98	93,43	98,62
20	Текстовая задача	40,03	0,67	5,94	21,46	69,23
21	Задача на числа	39,64	2,44	7,4	22,22	67,12



# Практико-ориентированные задачи ЕГЭ базового уровня, вызвавшие трудности

- 11** В фирме такси в наличии 15 легковых автомобилей: 9 из них чёрного цвета с жёлтыми надписями на боках, остальные — жёлтого цвета с чёрными надписями. Найдите вероятность того, что на случайный вызов приедет машина жёлтого цвета с чёрными надписями.

## Типичные ошибки при решении задания №11:

- неверное прочтение условия задачи;
- неверное применение формулы;
- вычислительные ошибки;
- неверное перенесение ответа в бланк.

Средний процент выполнения	84,34 %
В группе получивших отметку «2»	10,86 %
В группе получивших отметку «3»	47,11 %
В группе получивших отметку «4»	86,51 %
В группе получивших отметку «5»	98,35 %



# Практико-ориентированные задачи ЕГЭ базового уровня, вызвавшие трудности

20

Расстояние между городами А и В равно 360 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через три часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 55 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 250 км от города А. Ответ дайте в км/ч.

## Типичные ошибки при решении задания №20:

- неверное прочтение условия задачи;
- неумение составить атематическую модель;
- вычислительные ошибки;
- неверное перенесение ответа в бланк.

Средний процент выполнения	40,03 %
В группе получивших отметку «2»	0,67 %
В группе получивших отметку «3»	5,94 %
В группе получивших отметку «4»	21,46 %
В группе получивших отметку «5»	69,23 %



# Практико-ориентированные задачи ЕГЭ базового уровня, вызвавшие трудности

21

На палке отмечены поперечные линии красного, жёлтого и зелёного цвета. Если распилить палку по красным линиям, получится 9 кусков, если по жёлтым — 7 кусков, а если по зелёным — 6 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трёх цветов?

## Типичные ошибки при решении задания №21:

- неверное прочтение условия задачи;
- неумение составить математическую модель;
- вычислительные ошибки;
- неверное перенесение ответа в бланк.

Средний процент выполнения	39,64 %
В группе получивших отметку «2»	2,44 %
В группе получивших отметку «3»	7,4 %
В группе получивших отметку «4»	22,22 %
В группе получивших отметку «5»	67,12 %



# Статистика выполнения задач на вычисление и преобразование выражений, решение уравнений и неравенств, действия с функциями (ЕГЭ базового уровня)

Номер задания в КИМ	Тип задания	Процент выполнения задания				
		средний	в группе, получивших оценку «2»	в группе, получивших оценку «3»	в группе, получивших оценку «4»	в группе, получивших оценку «5»
1	Действия с дробями	73,42	25,94	35,06	69,55	92,15
7	Действия со степенями	61,75	14,63	16,73	49,14	90,22
19	Признаки делимости	62,59	0,22	20,92	51,72	88,81
8	Решение уравнений	92,72	17,52	73,44	95,83	99,36
9	Решение уравнений	73,36	5,32	25,72	69,53	96,08
17	Решение неравенств	40,32	2,66	6,95	19,76	70,85
14	Действия с функциями	94,55	22,39	84,11	96,03	99,20



# Задания ЕГЭ базового уровня по алгебре, вызвавшие трудности у выпускников

7

Найдите значение выражения  $\frac{1,6 \cdot 10^2}{8 \cdot 10^{-1}}$ .

## Типичные ошибки при решении задания № 7:

- незнание формул и свойств степеней;
- отсутствие навыка работы со справочным материалом;
- вычислительные ошибки;
- неверное перенесение ответа в бланк.

Средний процент выполнения	61,75 %
В группе получивших отметку «2»	14,63 %
В группе получивших отметку «3»	16,73 %
В группе получивших отметку «4»	49,14 %
В группе получивших отметку «5»	90,22 %



# Задания ЕГЭ базового уровня по алгебре, вызвавшие трудности у выпускников

17

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

А)  $\frac{x}{x-1} < 0$

Б)  $2^{-x} > 2$

В)  $\log_2 x > 0$

Г)  $\frac{1}{x(x-1)} > 0$

РЕШЕНИЯ



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий номер решения.

Ответ:

А	Б	В	Г

**Средний процент выполнения**

**40,32 %**

В группе получивших отметку «2»

**2,66 %**

В группе получивших отметку «3»

**6,95 %**

В группе получивших отметку «4»

**19,76 %**

В группе получивших отметку «5»

**70,85 %**





# Статистика выполнения заданий по геометрии (ЕГЭ базового уровня)

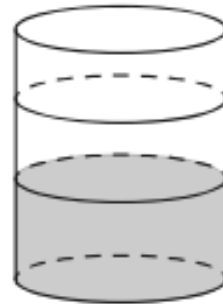
Номер задания в КИМ	Тип задания	Процент выполнения задания				
		средний	в группе, получивших оценку «2»	в группе, получивших оценку «3»	в группе, получивших оценку «4»	в группе, получивших оценку «5»
5	Задача на клетки	84,69	28,16	53,95	84,90	97,47
10	Практическая геометрия	79,43	7,32	42,56	77,25	96,90
13	Стереометрия	31,42	0,44	3,08	10,96	59,83
15	Треугольники	58,04	3,10	7,42	43,30	90,59
16	Стереометрия	59,92	1,11	10,89	46,22	91,11



## Задания ЕГЭ базового уровня по геометрии, вызвавшие трудности у выпускников

13

В бак цилиндрической формы, площадь основания которого равна 80 квадратным сантиметрам, налита жидкость. Чтобы измерить объём детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объём детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 10 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



### Типичные ошибки при решении задания №13:

- неверное прочтение условия задачи;
- неумение построить математическую модель;
- отсутствие навыка работы со справочным материалом;
- вычислительные ошибки;
- неверное перенесение ответа в бланк.

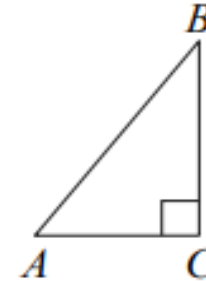
Средний процент выполнения	31,42 %
В группе получивших отметку «2»	0,44 %
В группе получивших отметку «3»	3,08 %
В группе получивших отметку «4»	10,96 %
В группе получивших отметку «5»	59,83 %



# Задания ЕГЭ базового уровня по геометрии, вызвавшие трудности у выпускников

15

В треугольнике  $ABC$  угол  $C$  равен  $90^\circ$ ,  $AB=15$ ,  $AC=9$ .  
Найдите  $\sin A$ .



## Типичные ошибки при решении задания №15:

- неверное прочтение условия задачи;
- незнание определений;
- отсутствие навыка работы со справочным материалом;
- вычислительные ошибки;
- неверное перенесение ответа в бланк.

Средний процент выполнения	58,04 %
В группе получивших отметку «2»	3,10 %
В группе получивших отметку «3»	7,42 %
В группе получивших отметку «4»	43,30 %
В группе получивших отметку «5»	90,59 %



# Задания ЕГЭ базового уровня по геометрии, вызвавшие трудности у выпускников

16

Даны два конуса. Радиус основания и высота первого конуса равны соответственно 2 и 9, а второго — 2 и 2. Во сколько раз объём первого конуса больше объёма второго конуса?



## Типичные ошибки при решении задания №16:

- неверное прочтение условия задачи;
- незнание определений и формул;
- отсутствие навыка работы со справочным материалом;
- вычислительные ошибки;
- неверное перенесение ответа в бланк.

Средний процент выполнения	59,92 %
В группе получивших отметку «2»	1,11 %
В группе получивших отметку «3»	10,89 %
В группе получивших отметку «4»	46,22 %
В группе получивших отметку «5»	91,11 %



# Рекомендации для школ

- При организации образовательного процесса к существующим методикам добавить использование ресурсов МЭШ и РЭШ как при изучении нового материала, так и для закрепления и повторения. Также использовать различные формы промежуточного контроля.
- Проводить мониторинг не только для выявления дефицитов при изучении нового, но и для ликвидации пробелов.  
Для этого использовать мониторинги МЦКО, написание работ СтатГрада, экзаменационное тестирование в ЦНД МЦКО.



# Рекомендации для учителей

- Требуют постоянной доработки и совершенствования базовые вычислительные умения и основные алгоритмы решения уравнений и неравенств, текстовых задач, работы с функциями и их графиками.
- Необходима постоянная работа по повторению и изучению определений и свойств геометрических фигур.
- Необходимо формировать у обучающихся умения:
  - смысловое чтение,
  - выполнение вычислений и преобразований,
  - работа по алгоритмам,
  - самоконтроль,
  - самооценка,
  - моделировать различные ситуации на языке математики.



# Рекомендации для учителей

- При изучении геометрии усилить контроль за теоретической подготовкой обучающихся.
- В процессе обучения алгоритмам выстроить систему задач от одношаговых на применение теории до задач, решение которых требует нескольких действий.
- Уделять достаточно внимания обучению доказательствам.
- Для развития предметных и метапредметных умений включать в образовательный процесс проектную и исследовательскую деятельность, которая стимулирует учащихся к работе с учебной и научно-популярной литературой, ресурсами интернета, и на основе этого формируются умения самостоятельно приобретать и углублять знания по предмету.



# Рекомендации для учащихся

## Необходимо:

- изучать курс математики полностью, независимо от выбора уровня экзамена;
- выполнять домашнее задание к каждому уроку как по вновь изучаемому материалу, так и по материалу на повторение;
- посещать элективный курс по нужным вам темам;
- работать самостоятельно над пробелами, если они есть;
- заниматься математикой дополнительно каждый день ( 30–60 минут), отрабатывая проблемный материал, особенно геометрию;
- записывать решение полностью, писать разборчиво, не очень мелко, слова не сокращать;
- использовать без доказательства только те факты, которые есть в УМК, допущенных Министерством образования и науки;
- проходить мониторинг в течение года для понимания уровня подготовленности.





# Рекомендации для учащихся

## Общие рекомендации по решению заданий:

- прочитайте внимательно условие задачи, выделите ключевые моменты;
- составьте математическую модель;
- проверьте запись;
- выполните решение;
- зафиксируйте ответ;
- проверьте правильность ответа;
- прочитайте еще раз вопрос в задании и убедитесь, что вы ответили именно на него;
- внесите ответ в бланк.



# Изменения в КИМ ЕГЭ 2023

---

Содержательных изменений в КИМ ни профильного, ни базового уровня не будет.

Изменения коснутся порядка заданий в работе. Задания будут располагаться в соответствии с разделами математики.



# Изменения в КИМ ЕГЭ 2023

## Базовый уровень

Разделы	Номера заданий
Практико- ориентированные задачи	1–8
Задания по геометрии	9–13
Задания по алгебре	14–21



# Изменения в КИМ ЕГЭ 2023

## Профильный уровень.

1. Задача по планиметрии.
2. Задача по стереометрии.
3. Простейшая задача по ТВ и статистике.
4. Задача по ТВ с применением формул и теорем курса ТВ.
5. Уравнение.
6. Преобразование выражений.
7. Исследование функции по графику.
8. Задача прикладного характера.
9. Текстовая задача.
10. Чтение графиков элементарных функций.
11. Исследование функций с помощью производной.

**Вторая часть без изменений.**