



# Подготовка к ЕГЭ-2023 по математике

Белай Елена Николаевна,  
заведующий кафедрой математики,  
информатики и технологического образования  
ГБОУ ИРО Краснодарского края



**Базовый  
уровень**

Получение аттестата

Для поступления в  
ВУЗ не нужна  
математика

**Профильный  
уровень**

Для поступления в  
ВУЗ нужна  
математика  
**(39 баллов)**

Математика необходима для обучения **ВО ВСЕХ** ВУЗах

 POST@IRO23.RU

 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

 WWW.IRO23.RU

# На сайте [fipi.ru](http://fipi.ru) утверждены демоверсии, спецификации, кодификаторы КИМ ЕГЭ 2023 года




«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор  
ФГБНУ «Федеральный институт  
педагогических измерений»



О.А. Решетникова  
«09» ноября 2022 г.



«СОГЛАСОВАНО»  
Председатель  
Научно-методического совета  
ФГБНУ «ФИПИ» по математике



Д.В. Ливанов  
«09» ноября 2022 г.

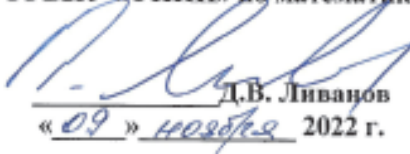
«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор  
ФГБНУ «Федеральный институт  
педагогических измерений»



О.А. Решетникова  
«09» ноября 2022 г.



«СОГЛАСОВАНО»  
Председатель  
Научно-методического совета  
ФГБНУ «ФИПИ» по математике



Д.В. Ливанов  
«09» ноября 2022 г.

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Спецификация  
контрольных измерительных материалов  
для проведения в 2023 году  
единого государственного экзамена  
по МАТЕМАТИКЕ

Базовый уровень

подготовлена федеральным государственным бюджетным научным  
учреждением  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Демонстрационный вариант  
контрольных измерительных материалов  
единого государственного экзамена 2023 года  
по МАТЕМАТИКЕ

Профильный уровень

подготовлен федеральным государственным бюджетным  
научным учреждением  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ»

✉ POST@IRO23.RU

🏠 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

🌐 WWW.IRO23.RU



# ЕГЭ Математика ПРОФИЛЬНЫЙ уровень

## Справочные материалы

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cdot \cos \alpha$$

$$\cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cdot \cos \beta + \cos \alpha \cdot \sin \beta$$

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos \alpha \cdot \cos \beta - \sin \alpha \cdot \sin \beta$$

Длительность экзамена 3 ч 55 минут.

При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой.

 POST@IRO23.RU

 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

 WWW.IRO23.RU



## **Изменения в содержании КИМ ЕГЭ профильного уровня отсутствуют.**

В структуру КИМ (задания с кратким ответом) внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счёт перегруппировки заданий по тематическим блокам.



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU

# ЕГЭ Математика ПРОФИЛЬНЫЙ уровень



2022

Уравнение

Теор. вер. (лёгкая)

Геометрия

Преобразования

Стереометрия

Смысл. производной

Практ. задача

Текст. задача

График

Теор. вер. (слож)

Экстремумы

Краткий ответ в виде  
целого числа или конечной  
десятичной дроби

Геометрия

Стереометрия

Теор. вер. (лёгкая)

Теор. вер. (слож)

Уравнение

Преобразования

Смысл. производной

Практ. задача

Текст. задача

График

Экстремумы

2023

✉ POST@IRO23.RU

🏠 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

🌐 WWW.IRO23.RU



# Рекомендации кафедры математики, информатики и технологического образования

1) Планиметрия

2) Стереометрия

**3) Элементарная теория вероятностей**

4) Сложная теория вероятностей

**5) Простейшие уравнения**

**6) Преобразование выражений**

**7) Геометрический и физический смысл производной**

**8) Практик. задача (задачи с прикладным содержанием)**

9) Текстовая задача

**10) Графики функций**

11) Исследование функций (экстремумы)



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU

# ЕГЭ профильного уровня (развернутый ответ)

**12) Уравнение с отбором корней (2 балла)**

**13) Stereометрическая задача (3 балла)**

**14) Неравенство (2 балла)**

**15) Экономическая задача (2 балла)**

**16) Планиметрическая задача (3 балла)**

**17) Задача с параметром (4 балла)**

**18) Числа и их свойства (4 балла)**



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



# Математика БАЗОВЫЙ уровень



## Справочные материалы

### Алгебра

Таблица квадратов целых чисел от 0 до 99

Десятки	Единицы									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81
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								
6	3600	3721								
7	4900	5041								
8	6400	6561								
9	8100	8281								

Демонстрационный вариант ЕГЭ 2023 г. МАТЕМАТИКА. 11 класс. Базовый уровень. 5 / 26

### Степень и логарифм

**Свойства степени**  
при  $a > 0, b > 0$   
 $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$   
 $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$   
 $\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m}$   
 $(a^n)^m = a^{n \cdot m}$   
 $(ab)^n = a^n \cdot b^n$   
 $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

**Свойства логарифма**  
при  $a > 0, a \neq 1, b > 0, x > 0, y > 0$   
 $a^{\log_a b} = b$   
 $\log_a a = 1$   
 $\log_a 1 = 0$   
 $\log_a(xy) = \log_a x + \log_a y$   
 $\log_a\left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$   
 $\log_a b^k = k \log_a b$

### Свойства арифметическ

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \text{ при } a \geq 0$$

### Корни квадратного урав

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

### Формулы сокращённог

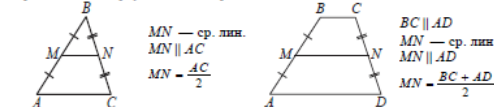
$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

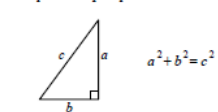
$$a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$$

### Геометрия

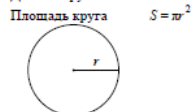
#### Средняя линия треугольника и трапеции



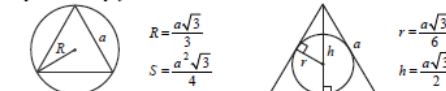
#### Теорема Пифагора



#### Длина окружности



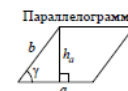
#### Правильный треугольник



Длительность экзамена 180 минут.  
Необходимые справочные материалы выдаются вместе с текстом экзаменационной работы. При выполнении заданий разрешается пользоваться линейкой.

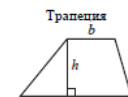
Демонстрационный вариант ЕГЭ 2023 г. МАТЕМАТИКА. 11 класс. Базовый уровень. 6 / 26

### Площади фигур



$$S = ah$$

$$S = ab \sin \gamma$$



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

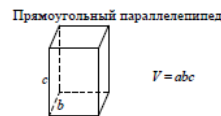


$$S = \frac{1}{2} ah$$

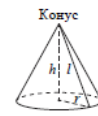


$$S = \frac{1}{2} d_1 d_2$$

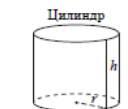
### Площади поверхностей и объёмы тел



$$V = \frac{1}{3} S_{осн} h$$



$$V = \frac{1}{3} \pi r^2 h$$



$$V = \pi r^2 h$$

$$S_{пол} = 2\pi r h$$

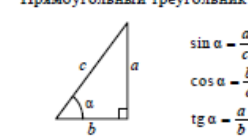


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

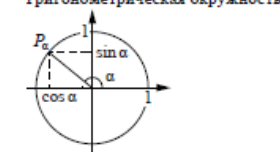
$$S = 4\pi r^2$$

### Тригонометрические функции

#### Прямоугольный треугольник



#### Тригонометрическая окружность



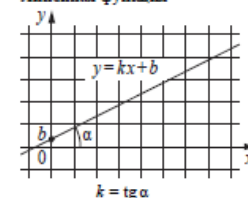
Основное тригонометрическое тождество:  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

### Некоторые значения тригонометрических функций

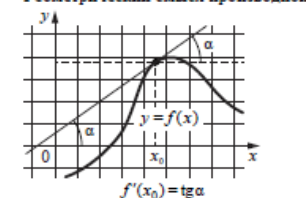
α	рад		0	π/6	π/4	π/3	π/2	π	3π/2	2π
	градусы		0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
sin α	0	1/2	√2/2	√3/2	1	0	-1	0		
cos α	1	√3/2	√2/2	1/2	0	-1	0	1		
tg α	0	1/√3	1	√3	—	0	—	0		

### Функции

#### Линейная функция



#### Геометрический смысл производной



POST@IRO23.RU

КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

WWW.IRO23.RU



## **Изменения в содержании КИМ ЕГЭ базового уровня отсутствуют.**

В структуру КИМ внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счёт перегруппировки заданий по тематическим блокам.



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU

# Математика БАЗОВЫЙ уровень



1. Простейшие текстовые задачи

2. Размеры и единицы измерения

3. Чтение графиков и диаграмм

4. Преобразования выражений

5. Начала теории вероятностей

6. Выбор оптимального варианта

7. Анализ графиков и диаграмм

8. Анализ утверждений

9. Задачи на квадратной решетке

10. Прикладная геометрия

11. Стереометрия

12. Планиметрия

13. Задачи по стереометрии

14. Вычисления

15. Простейшие текстовые задачи

16. Вычисления и преобразования

17. Простейшие уравнения

18. Неравенства

19. Числа и их свойства

20. Текстовые задачи

21. Задачи на смекалку

Краткий ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

 POST@IRO23.RU

 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

 WWW.IRO23.RU



# Полезные ресурсы для подготовки к ЕГЭ

- Открытый банк заданий ЕГЭ (для уверенности в выполнении заданий с кратким ответом) <http://os.fipi.ru/home/1>
- Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ  
<https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege#ma>
- ГБОУ ИРО Краснодарского края. Страница кафедры математики, информатики и технологического образования. Подготовка к итоговой аттестации по математике  
[https://iro23.ru/?page\\_id=6548](https://iro23.ru/?page_id=6548)
- СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ <https://ege.sdangia.ru/>
- Телешкола Кубани – 2022 [https://iro23.ru/?page\\_id=5977](https://iro23.ru/?page_id=5977)
- Ближайшее мероприятие: 22.11.2022 в 15.00 вебинар «О ЕГЭ предметно: комментарии председателя предметной КОМИССИИ»



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



# Полезные ресурсы для подготовки к ЕГЭ

- Открытый банк заданий ЕГЭ (для уверенности в выполнении заданий с кратким ответом) <http://os.fipi.ru/home/1>

os.fipi.ru/home/1

Федеральный институт педагогических измерений  
ОТКРЫТЫЙ БАНК ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

ЕГЭ

РУССКИЙ ЯЗЫК	<b>МАТЕМАТИКА (ПРОФ.)</b>	ФИЗИКА	ХИМИЯ
ИНФОРМАТИКА И ИКТ	БИОЛОГИЯ	ИСТОРИЯ	ГЕОГРАФИЯ
АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК	НЕМЕЦКИЙ ЯЗЫК	ФРАНЦУЗСКИЙ ЯЗЫК	ОБЩЕСТВО - ЗНАНИЕ
ИСПАНСКИЙ ЯЗЫК	ЛИТЕРАТУРА	<b>МАТЕМАТИКА (БАЗ.)</b>	

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ)

ЕГЭ  
Официальный информационный портал единого государственного экзамена

ГИА9  
Официальный информационный портал государственной итоговой аттестации

© 2004-2022  
Федеральный институт педагогических измерений.  
Все права защищены

POST@IRO23.RU

КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

WWW.IRO23.RU



# Полезные ресурсы для подготовки к ЕГЭ

- Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ

<https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege#ma>

fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege#ma

О нас ЕГЭ ОГЭ ГВЭ Навигатор подготовки

ФИПИ  
Математика

**I. Рекомендации по самостоятельной подготовке к ЕГЭ по математике, профильный уровень (2022 г.)**

- Рекомендации по самостоятельной подготовке к ЕГЭ по математике, базовый уровень (2020 г.)
- Рекомендации по самостоятельной подготовке к ЕГЭ по математике, профильный уровень (2020 г.)

**II. Подготовка по темам:**

**базовый уровень**

- Числа, уравнения, неравенства, функции (pdf)
- Практико-ориентированные задачи (pdf)
- Алгебра и арифметика. Вероятность (pdf)

**профильный уровень**

- Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения (pdf)
- Текстовые задачи (pdf)
- Уравнения (pdf)
- Неравенства (pdf)
- Функции, производная, первообразная (pdf)
- Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей
- Тренировочные задания (pdf)

**III. Видеоконсультация по подготовке к ЕГЭ по математике-2022**

**IV. Марафон по подготовке к ЕГЭ-2022 по математике "ЕГЭ - это про100!" (видео)**

POST@IRO23.RU

КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

WWW.IRO23.RU



# Полезные ресурсы для подготовки к ЕГЭ

- ГБОУ ИРО Краснодарского края. Страница кафедры математики, информатики и технологического образования. Подготовка к итоговой аттестации по математике [https://iro23.ru/?page\\_id=6548](https://iro23.ru/?page_id=6548)

iro23.ru/?page\_id=6548

## ПОДГОТОВКА К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

- Материалы вебинара «Особенности подготовки к ЕГЭ в 2023 г. на основе анализа результатов ЕГЭ 2022 г. по математике»
- Материалы вебинара «Лучшие практики подготовки к государственной итоговой аттестации на основе анализа результатов оценочных процедур(математика)» 11.10.2022
- Материалы вебинара «Методические особенности решения задач нового типа в итоговой аттестации по математике» 11.03.2021
- Материалы вебинара «Особенности подготовки к ГИА по русскому языку и математике в вечерних и малокомплектных школах» 17.02.2021
- Методическое пособие для подготовки к ОГЭ «Четырехугольники», учителя математики МОБУ ООШ №8 Славянского района Соболевой Г.В.
- Дидактический материал Логиновой Т.А. «Система тематических карточек по математике для подготовки обучающихся к ОГЭ» и рецензия
- Материалы вебинара «Анализ результатов ВПР-2020 по предметным областям (математика)» 23.12.2020
- Сборник «Рабочие программы элективных курсов по математике»
- Сборник «Технология подводящих задач при подготовке к итоговой аттестации»
- Материалы вебинара Методические особенности решения задач нового типа в итоговой аттестации (математика) 16.03.2022



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



# Полезные ресурсы для подготовки к ЕГЭ

- СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ <https://ege.sdamgia.ru/>

ege.sdamgia.ru

СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ ✓  
Образовательный портал для подготовки к экзаменам

**Математика профильного уровня**

≡ **Математика** Информатика Русский язык Английский язык Немецкий язык Французский язык Испанский язык

Физика Химия Биология География Обществознание Литература История

mathb-ege.sdamgia.ru

СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ ✓  
Образовательный портал для подготовки к экзаменам

**Математика базового уровня**

≡ **Математика** Информатика Русский язык Английский язык Немецкий язык Французский язык Испанский язык

Физика Химия Биология География Обществознание Литература История

✉ POST@IRO23.RU

🏠 КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167

🌐 WWW.IRO23.RU






# Полезные ресурсы для подготовки к ЕГЭ

- Телешкола Кубани – 2022 [https://iro23.ru/?page\\_id=5977](https://iro23.ru/?page_id=5977)

← → ↻ 🔒 iro23.ru/?page\_id=5977

СВЕДЕНИЯ ОБ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ▾ ОБ ИНСТИТУТЕ ▾ ПРЕССА О НАС КОНТАКТЫ

 Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
**ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ**  
Краснодарского края

ОБУЧЕНИЕ ▾ ВНЕБЮДЖЕТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ▾ ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ Д  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ОЛИМП

## Телешкола Кубани 2022

2022 год			
Суббота 05.02.2022	Класс	Предмет	Тема
12:30	11	Русский язык	Стилистический анализ текста
13:00	11	Математика	Теория вероятностей. ЕГЭ-2022 (задание №10)
13:30	11	Обществознание	Роль государства в экономике. Государственный бюджет
16:00	9	Русский язык	Учимся читать учебный текст (Элементы учебного текста)
16:30	9	Математика	Задачи о теплице. Задачи о печи для бани.



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU



# Систематическая подготовка – залог успеха на экзаменах!



POST@IRO23.RU



КРАСНОДАР,  
СОРМОВСКАЯ, 167



WWW.IRO23.RU