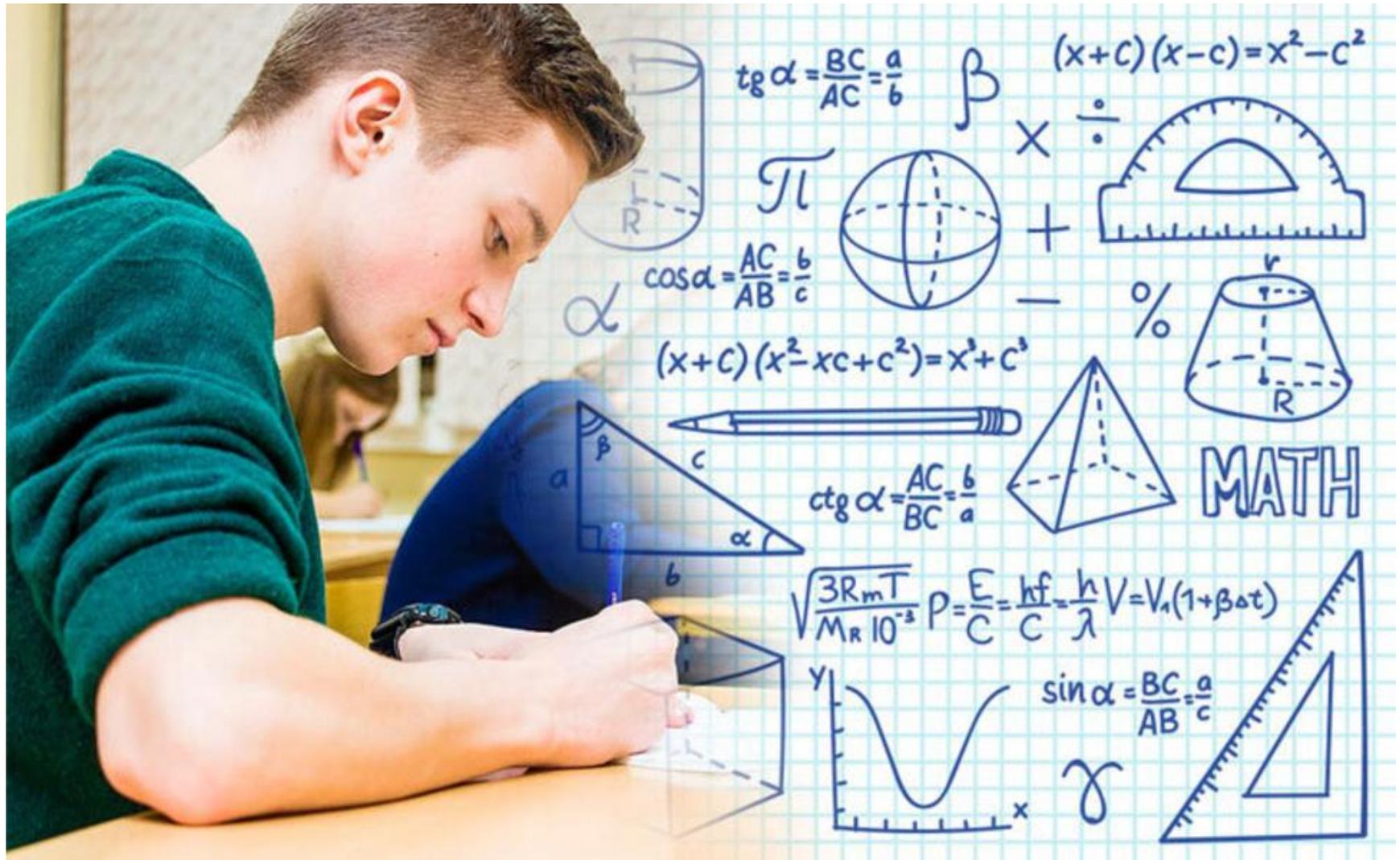


Особенности сдачи ЕГЭ по математике в 2022 году





**Удовлетворительные результаты
государственной (итоговой)
аттестации
по русскому языку и математике
являются основанием выдачи
аттестата о среднем (полном)
общем образовании.**



При проведении государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ используется **стобалльная** система оценки, кроме математики базовой.

Результаты ЕГЭ признаются **удовлетворительными**

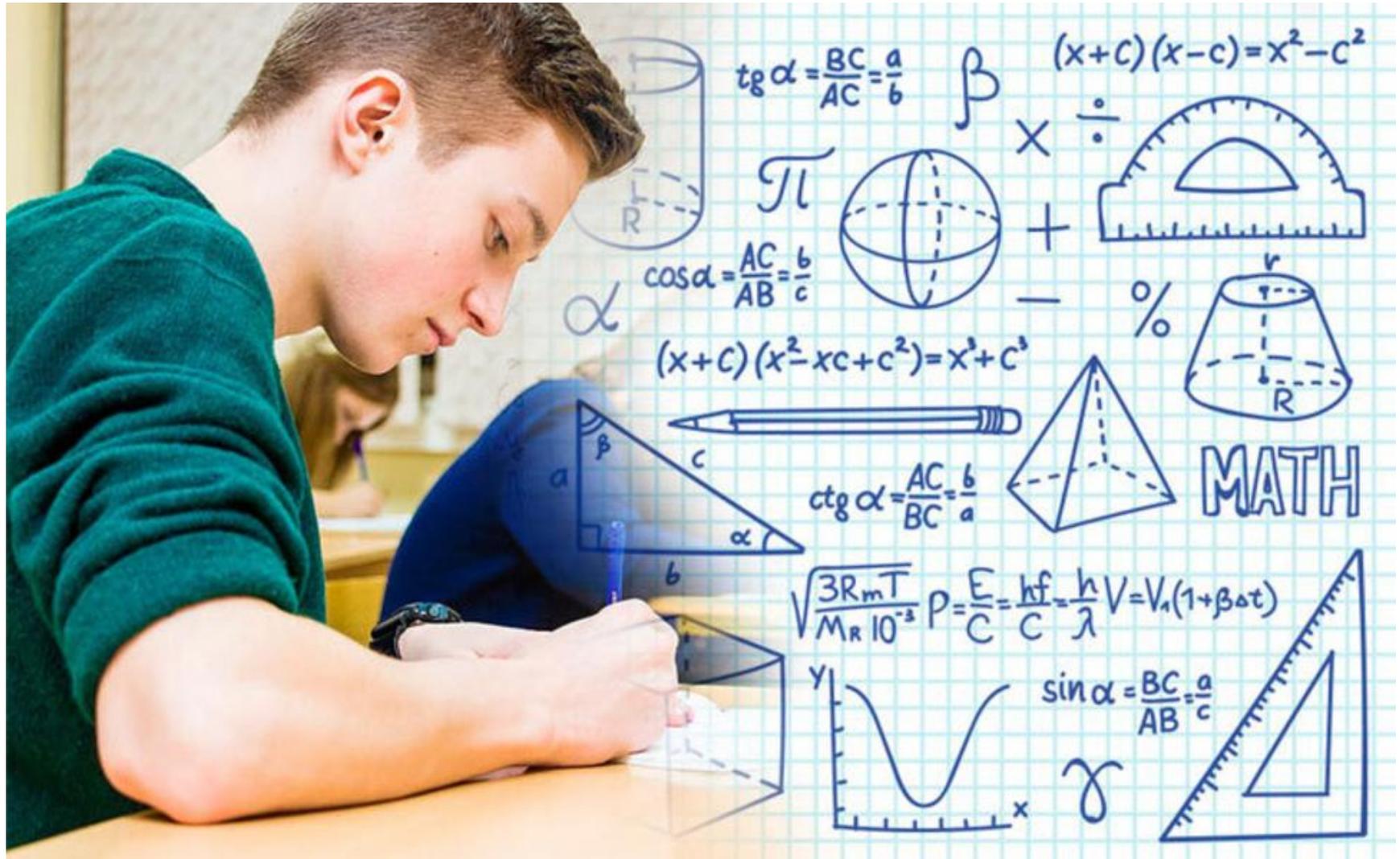
в случае, если выпускник по обязательным общеобразовательным предметам (русский язык и математика) набрал

количество баллов не ниже минимального

При проведении ЕГЭ используются **контрольные измерительные материалы (КИМ)**, представляющие собой комплексы заданий стандартизированной формы. Для оформления ответов на задания КИМ используются **специальные бланки**.



Математика – обязательный экзамен





**Расписание ЕГЭ
устанавливается
на федеральном уровне
Рособрнадзором**

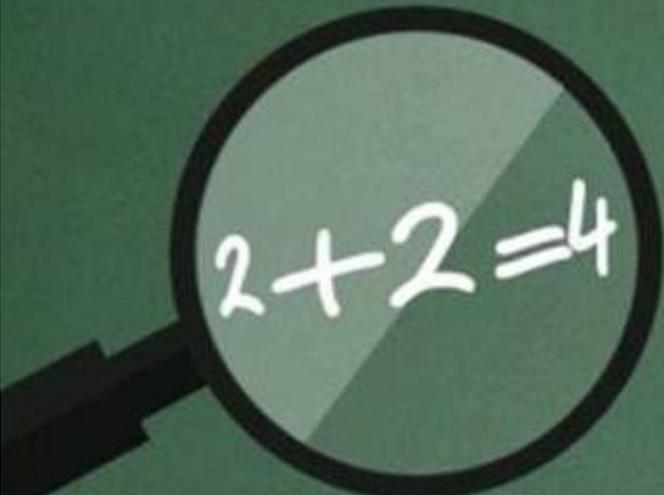
СРОКИ СДАЧИ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ В 2022 ГОДУ

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ – 03 ИЮНЯ
ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ -02 ИЮНЯ

ДВА УРОВНЯ
СЛОЖНОСТИ

БАЗОВЫЙ И ПРОФИЛЬНЫЙ

МАТЕМАТИКА


$$2+2=4$$

или

$$\sqrt{\frac{1}{5-2x}} = \frac{1}{3}$$

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЭКЗАМЕНА ПО МАТЕМАТИКЕ В 2022 ГОДУ

Предмет	Продолжительность
Математика (профиль)	3 часа 55 минут
Математика (база)	3 часа

Два уровня сложности

Базовый уровень

Для поступающих на гуманитарные и некоторые естественнонаучные специальности.

- **Оценивается по 5-балльной шкале**
- **Не учитывается при приеме в ВУЗ, но является обязательным для получения аттестата.**

Профильный уровень

Сдают все, кто планирует поступать на специальности физико-математического направления, а также на инженерные факультеты и IT-направление.

- **Оценивается по 100-балльной шкале.**
- **Учитываются при получении аттестата, могут быть использованы в качестве вступительных испытаний при поступлении в ВУЗ**



Минимальное количество баллов, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования

Предмет	Количество баллов
Математика (профиль)	27 (6 первичных)
Математика (база)	3 балла по пятибалльной шкале



**Минимальное количество баллов,
необходимое для поступления на
обучение в вуз (проект)**

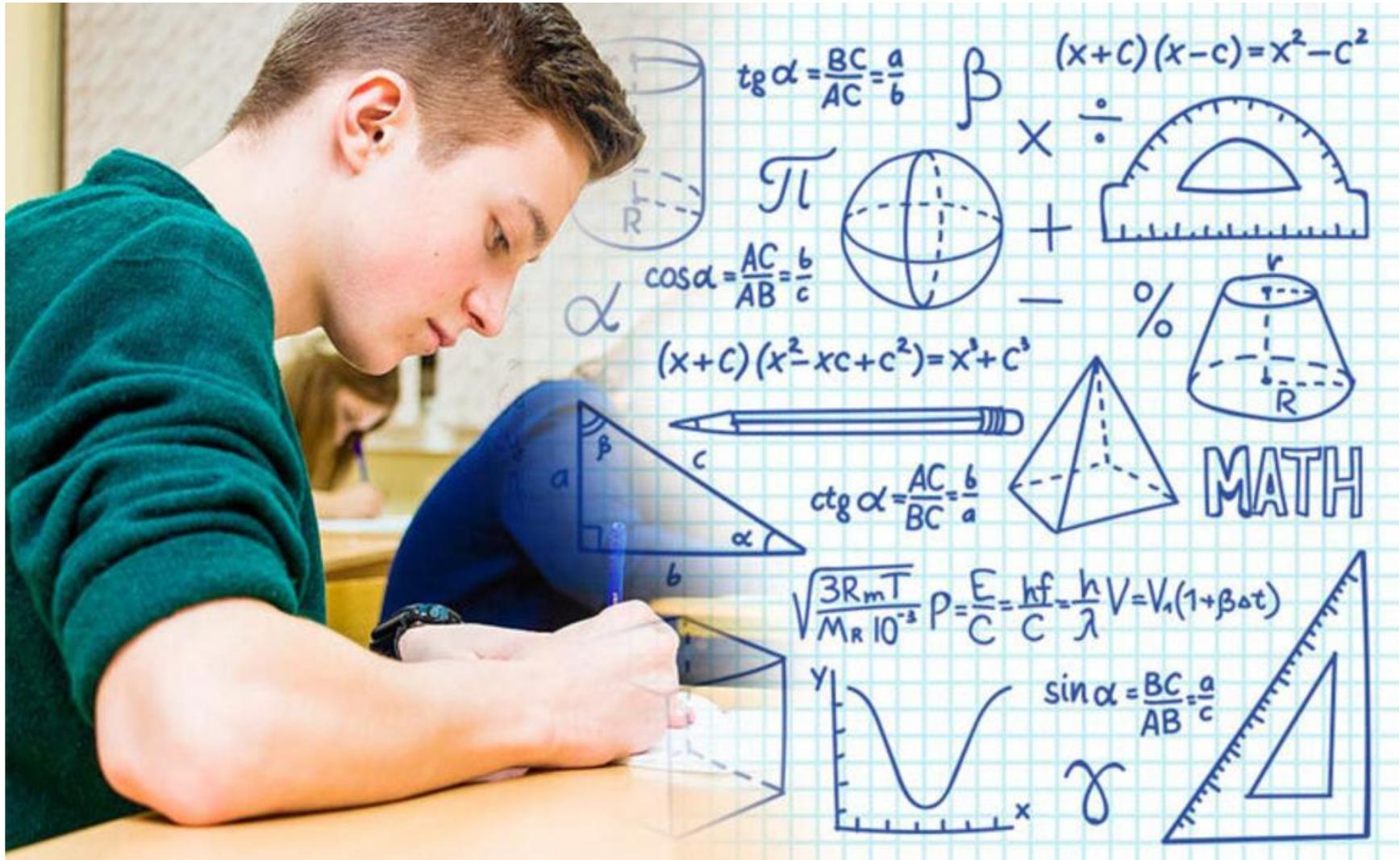
Предмет

Количество баллов

**Математика
(профиль)**

39 вторичных

Математика – базовый уровень





Изменения КИМ ЕГЭ 2022 года по сравнению с КИМ ЕГЭ 2018-2021 годов

Убрали задание 2, проверяющее умение выполнять вычисления и преобразования.

Добавили новое задание 5, проверяющее умение выполнять действия с геометрическими фигурами, и задание 20, проверяющее умение строить и исследовать простейшие математические модели.

Увеличили количество заданий с 20 до 21.

Максимальный балл за выполнение всей работы в 2022 году — 21.

Структура КИМ (базовый уровень)

За каждое из заданий экзаменуемый может получить

1 первичный балл.

Тематически программа государственного экзамена охватывает все разделы математики (алгебры и геометрии) с 5 по 11 классы:

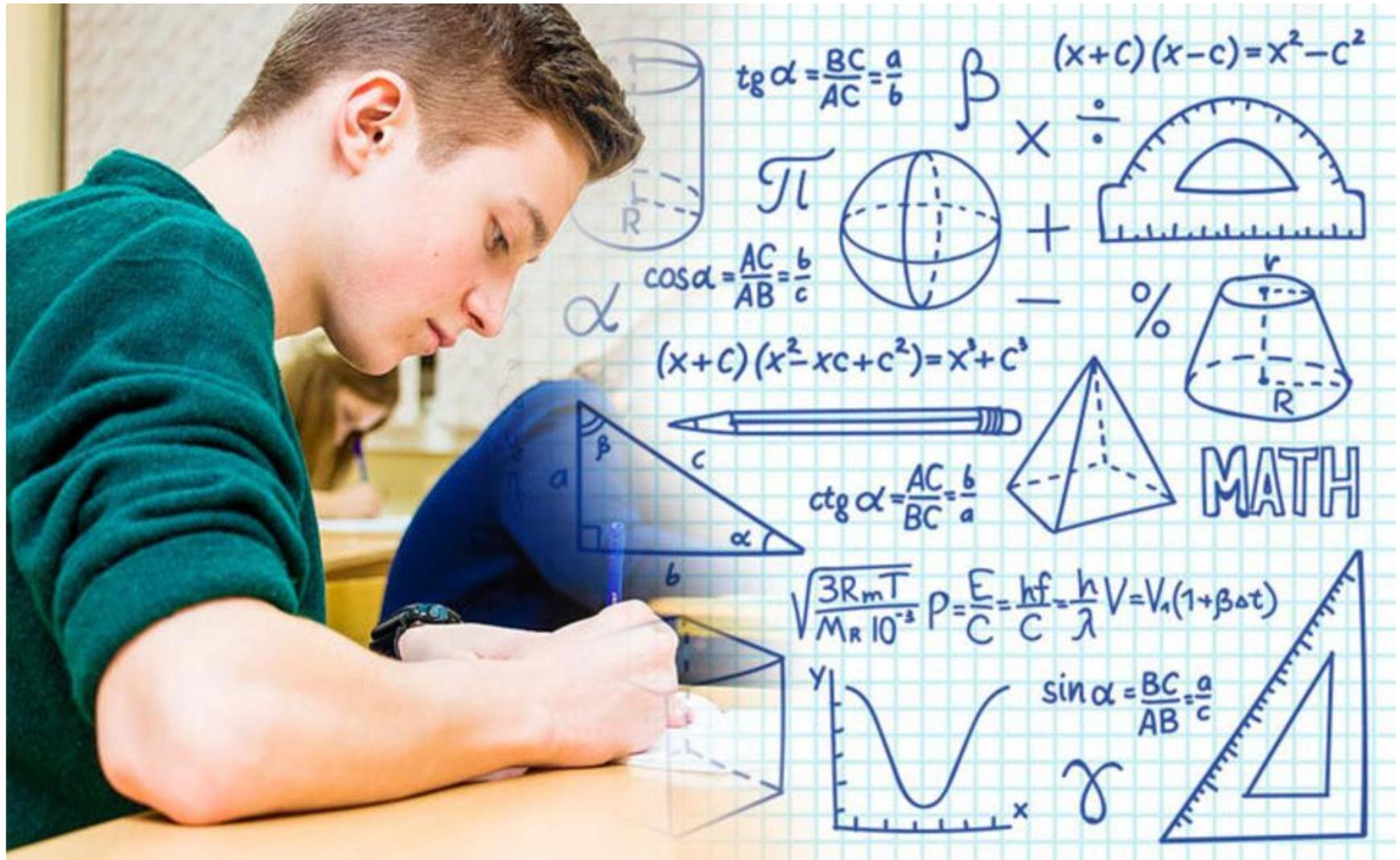
- Алгебра – 10;
- Геометрия – 5;
- Уравнения и неравенства – 3;
- Функции – 1;
- Комбинаторика, статистика, теория вероятностей – 1;
- Математический анализ – 1.

Оценивание (базовый уровень)

Всего за 21 задание можно получить **21 первичных баллов**, которые переводятся в оценку по утвержденной Рособрнадзором шкале:

Оценка	Баллы
5	17-21
4	12-16
3	7-11
2 (не сдал)	0-6

Математика – профильный уровень





Содержание экзамена по математике профильного уровня регламентируется следующими основными документами:

- **Кодификатор элементов содержания по математике для составления контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена.**
- **Кодификатор требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике;**
- **Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения единого государственного экзамена по математике;**
- **Демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по математике (профильный уровень).**

Все необходимые документы располагались на сайте ФИПИ по адресу:

<http://www.fipi.ru/ege-i-gve-11/demoversii-specifikacii-kodifikatory>



Характеристика контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2022 года по математике профильного уровня

- 1. Контрольные измерительные материалы профильного ЕГЭ 2022 года по математике претерпели ряд содержательных и структурных изменений по сравнению с 2018-2020 годами.**
- 2. Как и ранее, работа состоит из двух частей, но содержит не 19, а 18 заданий, позволяющих участникам экзамена продемонстрировать уровень освоения требований стандарта и готовность к продолжению образования в высших учебных заведениях на специальностях с различными уровнями требований по математике.**

Характеристика контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2022 года

по математике профильного уровня

Экзаменационная работа состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности, числу заданий и форме ответа.

Часть 1 содержит 11 заданий (задания 1–11) с кратким числовым ответом.

Часть 2 содержит 7 заданий (задания 12–18) с развернутым ответом.

Правильное решение каждого из заданий 1–11 оценивается 1 баллом.

Задание считается выполненным верно, если экзаменуемый дал правильный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Решения заданий с развернутым ответом оцениваются от 0 до 4 баллов.

Развернутый ответ предполагает полную запись решения с обоснованием выполненных действий.

Полное правильное решение каждого из заданий 12, 14 и 15 оценивается 2 баллами; каждого из заданий 13 и 16 – 3 баллами; каждого из заданий 17 и 18 – 4 баллами.

Проверка выполнения заданий 12–18 проводится экспертами на основе разработанной системы критериев оценивания.

Максимальный первичный балл за всю работу – 31.

Изменения КИМ ЕГЭ 2022 года по сравнению с КИМ ЕГЭ 2018-2021 годов

1. Удалены 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, и задание 10, проверяющее умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

3. Внесено изменение в систему оценивания: максимальный балл за выполнение задания повышенного уровня 13, проверяющего умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, стал равен 3; максимальный балл за выполнение задания повышенного уровня 15, проверяющего умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, стал равен 2.

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



Структура КИМ (профильный уровень)

Экзамен состоит из двух частей:

Часть 1 – задания с кратким ответом (11 заданий)

Часть 2 – задания с развернутым ответом (7 заданий)

Разделы ЕГЭ по профильной математике в 2022 году:

- Алгебра и начала анализа — 8 заданий,
 - Геометрия — 4 задания,
- Реальная математика — 6 заданий.

Оценивание (профильный уровень)

Как и ранее, ЕГЭ 2022 года по профильной математике будет оцениваться в первичных баллах

(максимальное количество первичных баллов - 31)

которые будут переведены во вторичные по специальной таблице соответствия, разработанной ФИПИ:

Часть	Количество заданий	Баллы	От всей работы
I	11	11	35%
II	7	20	65%

ШКАЛА ПЕРЕВОДА БАЛЛОВ ЕГЭ 2022

МАТЕМАТИКА

Первичный балл	Тестовый балл	Первичный балл	Тестовый балл	Первичный балл	Тестовый балл
1	5	15	72	29	99
2	9	16	74	30	100
3	14	17	76	31	100
4	18	18	78		
5	23	19	80		
6	27	20	82		
7	33	21	84		
8	39	22	86		
9	45	23	88		
10	50	24	90		
11	56	25	92		
12	62	26	94		
13	68	27	96		
14	70	28	98		

ЧТО МОЖНО ВЗЯТЬ С СОБОЙ НА ЭКЗАМЕН

На экзамене по математике разрешается
пользоваться линейкой, которая не содержит
справочную информацию, для построения чертежей и
рисунков



БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ

Единый государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

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	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

Свойства арифметического квадратного корня

$$\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b} \text{ при } a \geq 0, b \geq 0 \quad \sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ при } a \geq 0, b > 0$$

Корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$, $a \neq 0$

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}, \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \text{ при } b^2 - 4ac > 0$$

$$x = -\frac{b}{2a} \text{ при } b^2 - 4ac = 0$$

Формулы сокращенного умножения

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

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

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

Степень и логарифм

Свойства степени
при $a > 0, b > 0$

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$(ab)^n = a^n \cdot b^n$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$

Свойства логарифма
при $a > 0, a \neq 1, b > 0, x > 0, y > 0$

$$a^{\log_a b} = b$$

$$\log_a a = 1$$

$$\log_a 1 = 0$$

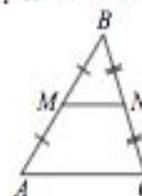
$$\log_a (xy) = \log_a x + \log_a y$$

$$\log_a \left(\frac{x}{y}\right) = \log_a x - \log_a y$$

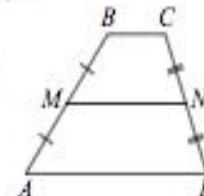
$$\log_a b^k = k \log_a b$$

Геометрия

Средняя линия треугольника и трапеции

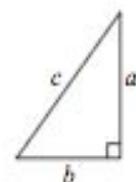


$$\begin{aligned} MN &\text{ — ср. лин.} \\ MN &\parallel AC \\ MN &= \frac{AC}{2} \end{aligned}$$



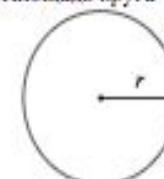
$$\begin{aligned} BC &\parallel AD \\ MN &\text{ — ср. лин.} \\ MN &\parallel AD \\ MN &= \frac{BC + AD}{2} \end{aligned}$$

Теорема Пифагора

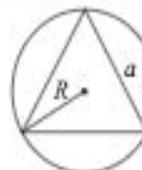


$$a^2 + b^2 = c^2$$

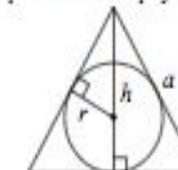
Длина окружности $C = 2\pi r$
Площадь круга $S = \pi r^2$



Описанная и вписанная окружности правильного треугольника



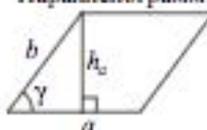
$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$



$$\begin{aligned} r &= \frac{a\sqrt{3}}{6} \\ h &= \frac{a\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

Площади фигур

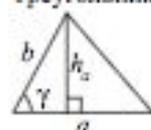
Параллелограмм



$$S = ah_a$$

$$S = ab \sin \gamma$$

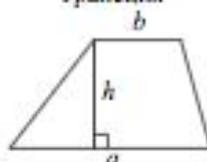
Треугольник



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

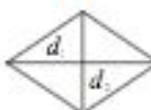
$$S = \frac{1}{2} ab \sin \gamma$$

Трапеция



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

Ромб

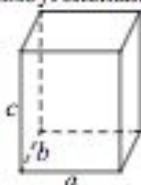


d_1, d_2 – диагонали

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

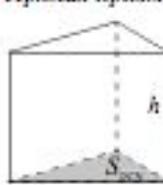
Площади поверхностей и объёмы тел

Прямоугольный параллелепипед



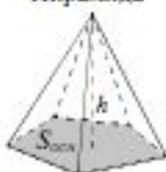
$$V = abc$$

Прямая призма



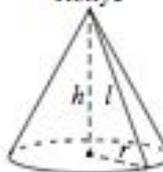
$$V = S_{осн} h$$

Пирамида



$$V = \frac{1}{3} S_{осн} h$$

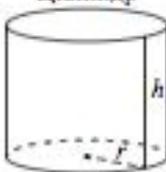
Конус



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

$$S_{бок} = \pi r l$$

Цилиндр



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

$$S_{бок} = 2\pi r h$$

Шар

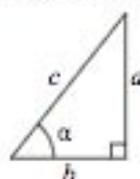


$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

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

Тригонометрические функции

Прямоугольный треугольник

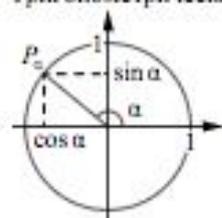


$$\sin \alpha = \frac{a}{c}$$

$$\cos \alpha = \frac{b}{c}$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{a}{b}$$

Тригонометрическая окружность



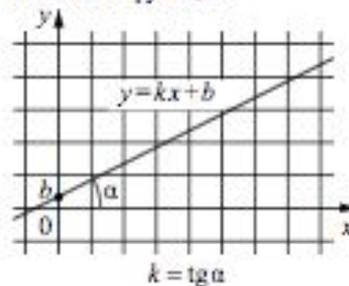
Основное тригонометрическое тождество: $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Некоторые значения тригонометрических функций

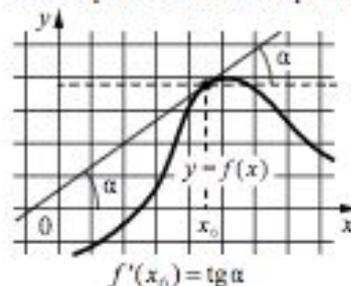
α	радианы	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
	градусы	0°	30°	45°	60°	90°	180°	270°	360°
$\sin \alpha$		0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	-1	0
$\cos \alpha$		1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	0	1
$\operatorname{tg} \alpha$		0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	—	0	—	0

Функции

Линейная функция



Геометрический смысл производной



ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ

Справочные материалы

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

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

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

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

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

ЕГЭ-2022: советы тем, кто готовится сдавать математику



1. Чем раньше, тем лучше

Начинать готовиться как можно раньше, поскольку с 2022 года ЕГЭ по математике будут сдавать по принципиально новым вариантам КИМов. ФИПИ опубликовал перспективные модели совершенно новых заданий. Конечно, какие-то старые вопросы остались, но появились и незнакомые практико-ориентированные задания, которых в ЕГЭ раньше не было.

2. Решать тесты — не всегда эффективно

Ученикам, которые хотят получить за ЕГЭ по математике высокие баллы, необходимо определить, какие задания для них являются сложными, а какие простыми. Важно сосредоточиться именно на сложных заданиях, но также постоянно возвращаться к простым заданиям. Необходимо следить за динамикой своих успехов.

ЕГЭ-2022: советы тем, кто готовится сдавать математику



3. Учите формулы и теоремы

Выучить сразу все формулы и теоремы нереально. Поэтому их необходимо разместить рядом с рабочим местом дома и учить постепенно.

4. Определите «потолок» баллов и просчитайте «свои» задания

Низкий средний балл, который мы наблюдаем каждый год, связан с высочайшей сложностью заданий с развёрнутыми ответами. Не стремитесь решить весь вариант. Создайте уникальный алгоритм достижения желаемого результата, выписав те номера заданий, которые в сумме приведут вас к ожидаемым баллам.

ЕГЭ-2022: советы тем, кто готовится сдавать математику



5. Тайминг — ваше тайное оружие

Каждый второй высокобалльник после реального ЕГЭ по профильной математике жалуется, что ему не хватило времени. Необходимо следить за тем, сколько времени надо на выполнение всех заданий, которые вы будете точно решать на ЕГЭ для получения определённого количества баллов.

Необходимо учиться укладываться в отведённые временные рамки

6. Пишите пробники

Необходимо писать пробники как можно чаще. Обязательно фиксировать не только количество набранных баллов, но и типичные ошибки. При этом: время пробника не должно превышать прописанного в демоверсии, необходимо решать всё без калькулятора, ни в коем случае не пользоваться подсказками и шпаргалками.

ЕГЭ-2022: советы тем, кто готовится сдавать математику

7. Избегайте ошибок по невнимательности

Ещё одна специфика ЕГЭ по профильной математике: мало правильно ответить, надо ещё все правильно оформить.

Недостаточно всё решить, надо ещё и убедиться, что вы не допустили никаких ошибок в вычислениях и не вписали в бланк неправильный ответ. Необходимо читать условия и проверять свои записи как минимум два раза.

8. К тяжелым заданиям необходимо делать несколько подходов

В первую очередь это касается заданий на геометрию. Не получилось решить сегодня — попробуйте вернуться к задаче



Топ-10 основных ошибок на ЕГЭ по математике.

1. 90% ошибок на экзамене происходит из-за обычной невнимательности.

2. Вычислительные ошибки - 80%



В случае, если математика профильная или базовая не сдана, ребенку будет **рекомендовано пересдавать математику базовую, но выбор остается за учеником.**

Рекомендуемые ресурсы сети Интернет

Для качественной подготовки к ЕГЭ по математике созданы сайты, обеспечивающий поддержку работы учителя и самостоятельную работу учащихся:

1. Официальный информационный портал единого государственного экзамена <http://www.ege.edu.ru>
2. Образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ» <https://ege.sdamgia.ru/>
3. Открытый банк заданий ЕГЭ базового уровня <http://fipi.ru>
4. Демонстрационные варианты КИМ 2022 гг. <http://fipi.ru>
5. Справочные материалы
http://www.mathnet.spb.ru/texts/ege_part_b/
6. Материалы для самостоятельной подготовки к ЕГЭ

Спасибо за внимание!

Желаем успеха!!!

