ПРОЕКТ

Государственная итоговая аттестация по образовательным программам основного общего образования в форме основного государственного экзамена (ОГЭ)

Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2025 года
по МАТЕМАТИКЕ

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

ПРОЕКТ ОГЭ 2025

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Пояснения к демонстрационному варианту контрольных измерительных материалов основного государственного экзамена 2025 года по МАТЕМАТИКЕ

При ознакомлении с демонстрационным вариантом 2025 г. следует иметь в виду, что задания, включённые в демонстрационный вариант, не отражают всех элементов содержания, которые будут проверяться с помощью вариантов КИМ в 2025 г. Полный перечень элементов содержания, которые могут контролироваться на экзамене 2025 г., приведён в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся для проведения основного государственного экзамена по математике, размещённом на сайте: www.fipi.ru.

В демонстрационном варианте представлены конкретные примеры заданий, не исчерпывающие всего многообразия возможных формулировок заданий на каждой позиции варианта экзаменационной работы.
Все задания, используемые для составления экзаменационных вариантов, размещены в открытом банке заданий ОГЭ на сайте fipi.ru.

Демонстрационный вариант предназначен для того, чтобы дать возможность любому участнику экзамена и широкой общественности составить представление о структуре будущей экзаменационной работы, количестве и форме заданий, а также об их уровне сложности.

Приведённые критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом, включённые в этот вариант, позволят составить представление о требованиях к полноте и правильности записи развёрнутого ответа.

Эти сведения дают будущим участникам экзамена возможность выработать стратегию подготовки к сдаче экзамена по математике.

ПРОЕКТ ОГЭ 2025

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

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

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

- Абсцисса вершины параболы, заданной уравнением $y=ax^2+bx+c$:

$$x_0=-\frac{b}{2a}.$$

- 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:

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

- Формулы сокращённого умножения:

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

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

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

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

- Свойства арифметического квадратного корня:

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

$$\sqrt{\frac{a}{b}}=\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}} \text{ при } a\geq 0,\ b>0.$$

- Свойства степени при $a>0,\ b>0$

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

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

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

$$\left(a^n\right)^m=a^{nm};$$

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

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

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

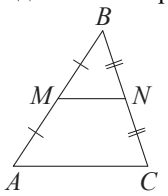
© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ПРОЕКТ ОГЭ 2025

ГЕОМЕТРИЯ

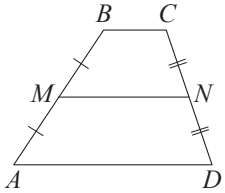
Сумма углов выпуклого n-угольника равна $180°(n-2)$.

Средняя линия треугольника и трапеции



MN — ср. лин.
$MN \parallel AC$

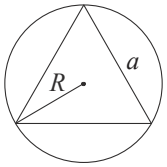
$$MN = \frac{AC}{2}$$



$BC \parallel AD$
MN — ср. лин.
$MN \parallel AD$

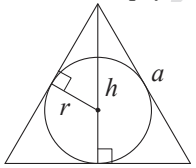
$$MN = \frac{BC + AD}{2}$$

Описанная и вписанная окружности правильного треугольника



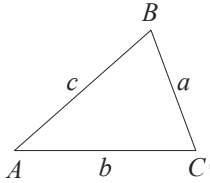
$$R = \frac{a\sqrt{3}}{3}$$

$$S = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$



$$r = \frac{a\sqrt{3}}{6}$$

$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$



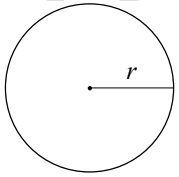
Для треугольника ABC со сторонами $AB = c$, $AC = b$, $BC = a$:

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

где R — радиус описанной окружности.

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

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



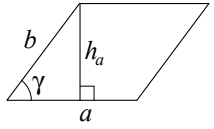
Длина окружности $C = 2\pi r$

Площадь круга $S = \pi r^2$

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

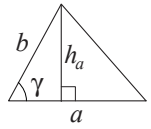
Площади фигур

Параллелограмм



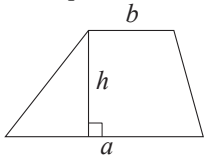
$$S = ah_a$$
$$S = ab\sin\gamma$$

Треугольник



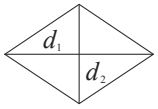
$$S = \frac{1}{2}ah_a$$
$$S = \frac{1}{2}ab\sin\gamma$$

Трапеция



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

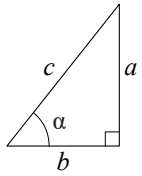
Ромб



d_1, d_2 — диагонали

$$S = \frac{1}{2}d_1d_2$$

Прямоугольный треугольник



$$\sin\alpha = \frac{a}{c}$$
$$\cos\alpha = \frac{b}{c}$$
$$\operatorname{tg}\alpha = \frac{a}{b}$$

Теорема Пифагора: $a^2 + b^2 = c^2$

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

Некоторые значения тригонометрических функций

α	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

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ПРОЕКТ ОГЭ 2025

Демонстрационный вариант
контрольных измерительных материалов
основного государственного экзамена 2025 года
по МАТЕМАТИКЕ

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер.

Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у Вас останется время, Вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

При выполнении части 1 все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов не учитываются при оценивании работы.**

Если задание содержит рисунок, то на нём непосредственно в тексте работы можно выполнять необходимые Вам построения. Рекомендуем внимательно читать условие и проводить проверку полученного ответа.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой.

Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Часть 1

Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



Рис. 1

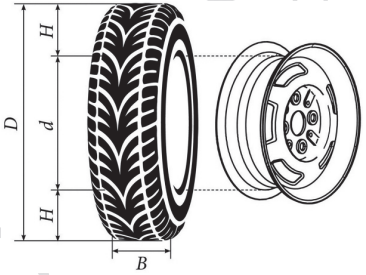


Рис. 2

Автомобильное колесо представляет собой металлический диск с установленной на него резиновой шиной. Диаметр диска совпадает с диаметром внутреннего отверстия в шине. Для маркировки автомобильных шин применяется единая система обозначений. Например, 195/65 R15 (рис. 1). Первое число означает ширину шины B в миллиметрах. Следующее число означает высоту боковины шины H в процентах ширины. В приведённом примере ширина шины равна 195 мм, а высота боковины равна 65 % от 195, то есть 126,75 мм.

Буква обозначает тип конструкции шины. Буква R означает, что шина радиальная, то есть нити каркаса в шине расположены вдоль радиусов колеса. На всех легковых автомобилях применяются шины радиальной конструкции.

За буквой указан диаметр диска d в дюймах. На рисунке шина рассчитана на диск диаметром 15 дюймов. В одном дюйме 25,4 мм.

Таким образом, зная маркировку шины, можно найти общий диаметр колеса D.

Завод производит легковые автомобили определённой модели и устанавливает на них колёса с шинами маркировки 165/70 R13.

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

1 Завод допускает установку шин разных размеров. В таблице показаны разрешённые размеры шин.

Ширина шины (мм)	Диаметр диска (дюймы)		
	13	14	15
165	165/70	165/65	—
175	175/65	175/65; 175/60	—
185	185/65; 185/60	185/60	185/55
195	195/60	195/55	195/55; 195/50

Шины какой наименьшей ширины можно устанавливать на автомобиль, если диаметр диска равен 15 дюймам? Ответ дайте в миллиметрах.

2 На сколько миллиметров радиус колеса с шиной 205/55 R14 больше, чем радиус колеса с шиной 165/65 R14?

Ответ: _____.

3 На сколько миллиметров увеличится диаметр колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами 195/50 R15?

Ответ: _____.

4 Найдите диаметр колеса автомобиля, выходящего с завода. Ответ дайте в миллиметрах.

Ответ: _____.

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ПРОЕКТ ОГЭ 2025

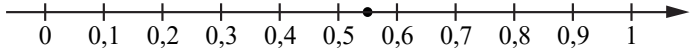
5 На сколько процентов увеличится пробег автомобиля при одном обороте колеса, если заменить колёса, установленные на заводе, колёсами с шинами 175/60 R14? Результат округлите до десятых.

Ответ: _____.

6 Представьте выражение $\frac{3}{5}-\frac{2}{7}$ в виде дроби со знаменателем 70. В ответ запишите числитель полученной дроби.

Ответ: _____.

7 Одно из чисел $\frac{5}{9}$; $\frac{11}{9}$; $\frac{13}{9}$; $\frac{14}{9}$ отмечено на прямой точкой.



Какое это число?

1) $\frac{5}{9}$; 2) $\frac{11}{9}$; 3) $\frac{13}{9}$; 4) $\frac{14}{9}$

Ответ: ☐

8 Найдите значение выражения $\frac{a^{14}\cdot\left(b^4\right)^3}{(a\cdot b)^{12}}$ при $a=3$ и $b=\sqrt{3}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение

$$2x^2-3x+1=0.$$

Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ПРОЕКТ ОГЭ 2025

10 В магазине канцтоваров в продаже 100 ручек: 37 красных, 8 зелёных, 17 фиолетовых, остальные синие и чёрные, их поровну. Найдите вероятность того, что случайно выбранная в этом магазине ручка окажется красной или чёрной.

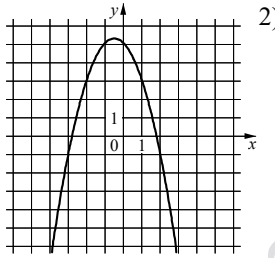
Ответ: _____.

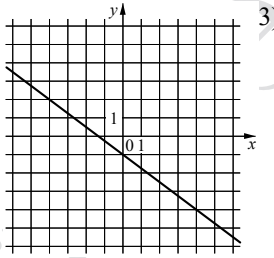
11 Установите соответствие между функциями и их графиками.

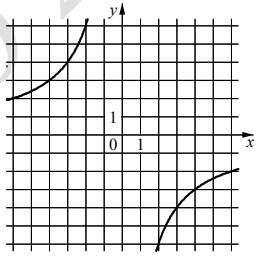
ФУНКЦИИ

А) $y=-x^2-x+5$ Б) $y=-\frac{3}{4}x-1$ В) $y=-\frac{12}{x}$

ГРАФИКИ

1) 

2) 

3) 

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

12 Энергия заряженного конденсатора W (в джоулях) вычисляется по формуле $W=\frac{CU^2}{2}$, где C — ёмкость конденсатора (в фарадах), а U — разность потенциалов на обкладках конденсатора (в вольтах). Найдите энергию конденсатора ёмкостью 10^{-4} фарад, если разность потенциалов на обкладках конденсатора равна 12 вольт. Ответ дайте в джоулях.

Ответ: _____.

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

13 Найдите множество решений системы неравенств:

$$\begin{cases}-8+4x>0,\\4-3x>-8.\end{cases}$$

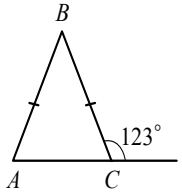
1) нет решений
2) $(-\infty;4)$
3) $(2;+\infty)$
4) $(2;4)$

Ответ: ☐

14 Камень бросают в глубокое ущелье. За первую секунду он пролетает 6 м, а за каждую следующую секунду на 10 м больше, чем за предыдущую, до тех пор, пока не достигнет дна ущелья. Сколько метров пролетит камень за первые 5 секунд?

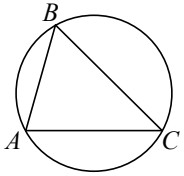
Ответ: _____.

15 В равнобедренном треугольнике ABC с основанием AC внешний угол при вершине C равен 123°. Найдите величину угла ABC. Ответ дайте в градусах.



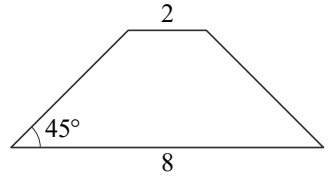
Ответ: _____.

16 В треугольнике ABC угол C равен 45°, $AB=6\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



Ответ: _____.

17 В равнобедренной трапеции основания равны 2 и 8, а один из углов между боковой стороной и основанием равен 45°. Найдите площадь этой трапеции.

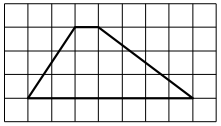


Ответ: _____.

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ПРОЕКТ ОГЭ 2025

18 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



Ответ: _____.

19 Какие из следующих утверждений являются истинными высказываниями?

1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, параллельную этой прямой.
2) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является ромбом.
3) Расстояние от точки, лежащей на окружности, до центра окружности равно радиусу.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести все ответы в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы. Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.

ПРОЕКТ ОГЭ 2025

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20 Решите неравенство $-\dfrac{12}{x^2-7x-8}\le 0$.

21 Имеются два сосуда, содержащие 10 кг и 16 кг раствора кислоты различной концентрации. Если их слить вместе, то получится раствор, содержащий 55 % кислоты. Если же слить равные массы этих растворов, то полученный раствор будет содержать 61 % кислоты. Сколько процентов кислоты содержится в первом растворе?

22 Постройте график функции $y=\dfrac{x^4-13x^2+36}{(x-3)(x+2)}$ и определите, при каких значениях c прямая $y=c$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

23 В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C известны катеты: $AC=6$, $BC=8$. Найдите медиану CK этого треугольника.

24 На средней линии трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC выбрали произвольную точку E. Докажите, что сумма площадей треугольников BEC и AED равна половине площади трапеции.

25 Основание AC равнобедренного треугольника ABC равно 12. Окружность радиусом 8 с центром вне этого треугольника касается продолжений боковых сторон треугольника и касается основания AC. Найдите радиус окружности, вписанной в треугольник ABC.

Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.

ПРОЕКТ ОГЭ 2025

© 2025 Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки