

НОМЕР КИМ 3 1 9 0 0 3 6

Вариант по математике №73097

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 17 заданий: в части 1 — 14 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Геометрия» содержит 9 заданий: в части 1 — 6 заданий; в части 2 — 3 задания.

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

Ответы к заданиям 2, 3, 14 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, начиная с любого модуля. 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.

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!

Часть 1

Ответами к заданиям 1–20 являются цифра, 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, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра»

- 1) Найдите значение выражения $\frac{9,5 + 8,9}{2,3}$.

Ответ: _____

- 2) В таблице приведены нормативы по отжиманиям от пола для учащихся 10 класса.

Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Количество раз	32	27	22	20	15	10

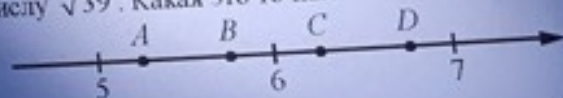
Какую отметку получит девочка, сделавшая 13 отжиманий?

- 1) отметка «5»
2) отметка «4»

- 3) отметка «3»
4) норматив не выполнен

Ответ:

- 3) На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D. Одна из них соответствует числу $\sqrt{39}$. Какая это точка?



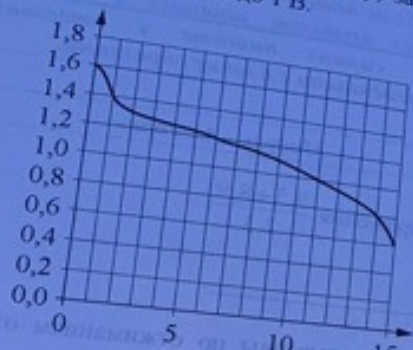
- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

Ответ:

- 4) Найдите значение выражения $9^{-6} \cdot (9^2)^4$.

Ответ: _____

- 5 При работе фонарика батарейка постепенно разряжается и напряжение в электрической цепи фонарика падает. На графике показана зависимость напряжения в цепи от времени работы фонарика в часах, на вертикальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на горизонтальной оси — напряжение в вольтах. Определите по графику, за сколько часов работы фонарика напряжение упадет с 1,2 В до 1 В.



Ответ: _____

- 6 Решите уравнение $(x-2)(-x-1)=0$.
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____

- 7 Банк начисляет на счёт 10% годовых. Вкладчик положил на счёт 900 рублей. Сколько рублей будет на этом счёте через год, если никаких операций, кроме начисления процентов, со счётом проводиться не будет?

Ответ: _____

- 8 На диаграмме представлены площади территорий (в млн км²) семи крупнейших стран мира.



- Какие из следующих утверждений неверны?
- 1) Австралия входит в семёрку крупнейших по площади территории стран мира.
 - 2) Площадь территории Китая составляет 10,0 млн км².
 - 3) Площадь территории Индии больше площади территории Бразилии.
 - 4) Площадь территории России больше площади территории Канады на 7,1 млн км².

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

Ответ: _____

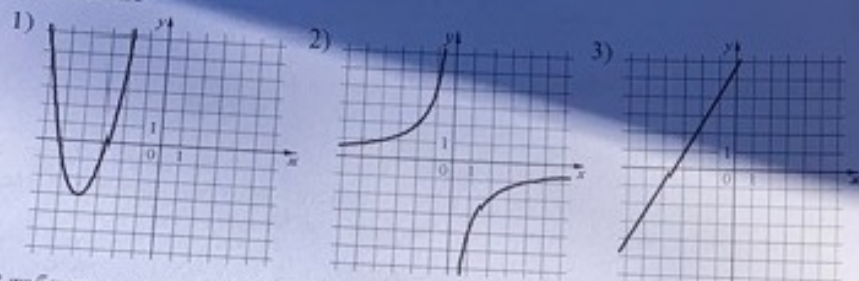
- 9 На экзамене 25 билетов, Костя не выучил 4 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: _____

- 10 Установите соответствие между функциями и их графиками.
ФУНКЦИИ

А) $y = 2x^2 + 16x + 29$ Б) $y = \frac{5}{3}x + 6$ В) $y = -\frac{4}{x}$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 11 Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии:
..., 56; x ; 14; -7; ...

Найдите x .

Ответ: _____

- 12 Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{9a} + \frac{1}{5a}\right) \cdot \frac{a^2}{4}$ при $a = -8,1$.

Ответ: _____

- 13 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R , если мощность составляет 28 Вт, а сила тока равна 2 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: _____

- 14 Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x + 3,4 \leq 0, \\ x + 5 \geq 1. \end{cases}$$

- 1) $(-\infty; -4]$ 2) $[-3,4; +\infty)$ 3) $[-4; -3,4]$ 4) $(-\infty; -4] \cup [-3,4; +\infty)$

Ответ:

Модуль «Геометрия»

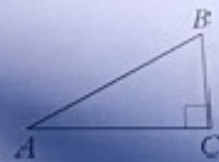
- 15 Найдите угол, который образуют минутная и часовая стрелки часов в 18:00. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

- 16 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 3$, $AB = 5$. Найдите $\cos B$.

Ответ: _____



- 17 Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 25.

Ответ: _____



- 18 Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 46° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____



- 19 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображен треугольник ABC . Найдите длину его средней линии, параллельной стороне AC .



Ответ: _____

- 20 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Площадь любого параллелограмма равна произведению длин его сторон.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Основания любой трапеции параллельны.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

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.

При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите четко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

- 21 Решите уравнение $x^3 + 5x^2 - x - 5 = 0$.

- 22 Два автомобиля одновременно отправляются в 950-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 18 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 4 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

- 23 Постройте график функции

$$y = \frac{4x - 5}{4x^2 - 5x}$$

Определите, при каких значениях k прямая $y = kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

- 24 Точка H является основанием высоты BH , проведенной из вершины прямого угла B прямоугольного треугольника ABC . Окружность с диаметром BH пересекает стороны AB и CB в точках P и K соответственно. Найдите PK , если $BH = 11$.

- 25 Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 6 и 24, $BD = 12$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

- 26 Точки M и N лежат на стороне AC треугольника ABC на расстояниях соответственно 9 и 32 от вершины A . Найдите радиус окружности, проходящей через точки M и N и касающейся луча AB , если $\cos \angle BAC = \frac{2\sqrt{2}}{3}$.

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