

НОМЕР КИМ

Вариант по математике №74810

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 14 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 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 перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, то ответ запишите в виде десятичной.

Для 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.

Бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

Вначале выполняйте задания части 1. Начать советуем с тех заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим.

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, построения выполняйте в черновике. Записи в черновике, а также в контрольных измерительных материалах не учитываются при оценке 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.

Работу, полученную Вами за выполнение заданий, необходимо вернуть в бланк ответов № 1, выполнив как можно больше заданий.

После завершения работы сдать бланк ответов № 1.

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 $\frac{6,8 - 4,7}{1,4}$.

Ответ: _____

2) В таблице приведены нормативы по бегу на 30 метров для учащихся 11 класса.

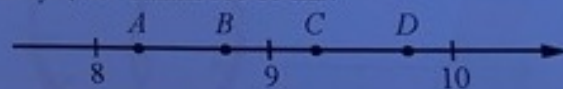
Отметка	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Время (в секундах)	4,4	4,7	5,1	5,0	5,3	5,7

Какую отметку получит мальчик, пробежавший 30 метров за 4,5 секунды?

- 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 $\sqrt{96}$. Какая это точка?



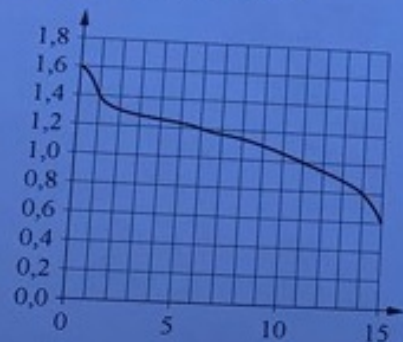
- 1) точка A
- 2) точка B
- 3) точка C
- 4) точка D

Ответ:

4) Найдите значение выражения $2^{-9} \cdot (2^7)^2$.

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. На горизонтальной оси отмечено время работы фонарика в часах, на вертикальной оси — напряжение в вольтах. Определите по графику, за сколько часов работы фонарика напряжение упадет с 1,2 В до 0,8 В.



Ответ: _____

6 Решите уравнение $(x+3)(-x-2)=0$.
Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____

7 Банк начисляет на счёт 12% годовых. Вкладчик положил на счёт 1200 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) По площади территории Китай занимает второе место в мире.
- 2) Площадь территории США составляет 9,5 млн км².
- 3) Площадь территории США меньше площади территории Китая на 7,6 млн км².
- 4) Площадь территории Австралии меньше площади территории России.

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

Ответ: _____

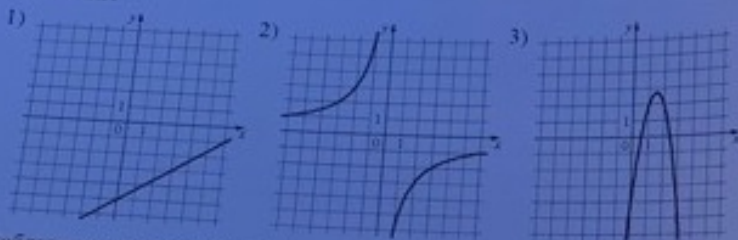
9 На экзамене 40 билетов, Яша не выучил 4 из них. Найдите вероятность того, что ему попадётся выученный билет.

Ответ: _____

10 Установите соответствие между функциями и их графиками.
ФУНКЦИИ

А) $y = -3x^2 + 9x - 4$ Б) $y = -\frac{6}{x}$ В) $y = \frac{2}{3}x - 5$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

11 Выписано несколько последовательных членов геометрической прогрессии:

..., 189; x ; 21; 7; ...

Найдите x .

Ответ: _____

12 Найдите значение выражения $\left(\frac{1}{5a} + \frac{1}{2a}\right) \cdot \frac{a^2}{6}$ при $a = 4,2$.

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 98 Вт, а сила тока равна 7 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: _____

14 Укажите решение системы неравенств

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

1) $[-7, 4; -5]$

3) $(-\infty; -7, 4]$

2) $[-5; +\infty)$

4) $(-\infty; -7, 4] \cup [-5; +\infty)$

Ответ:

Модуль «Геометрия»

15 Найдите угол, который образуют минутная и часовая стрелки часов в 17:00. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

16 В треугольнике ABC угол C равен 90° , $BC = 8$, $AB = 10$. Найдите $\cos B$.



Ответ: _____

17 Найдите площадь квадрата, описанного около окружности радиуса 32.



Ответ: _____

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

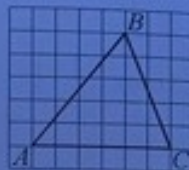
Модуль «Алгебра»

- 18 Сумма двух углов равнобедренной трапеции равна 94° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

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



Ответ: _____

- 20 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Через точку, не лежащую на данной прямой, можно провести прямую, перпендикулярную этой прямой.
- 2) Если стороны одного четырёхугольника соответственно равны сторонам другого четырёхугольника, то такие четырёхугольники равны.
- 3) Смежные углы всегда равны.

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.

- 21 Решите уравнение $x^3 + 4x^2 - 4x - 16 = 0$.

- 22 Два автомобиля одновременно отправляются в 800-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 36 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 5 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля.

- 23 Постройте график функции

$$y = \frac{2x+5}{2x^2+5x}$$

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

Модуль «Геометрия»

- 24 Точка H является основанием высоты BH , проведённой из вершины прямого угла B прямоугольного треугольника ABC . Окружность с диаметром BH пересекает стороны AB и CB в точках P и K соответственно. Найдите BH , если $PK = 13$.

- 25 Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 5 и 20 , $BD = 10$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

- 26 Точки M и N лежат на стороне AC треугольника ABC на расстояниях соответственно 9 и 35 от вершины A . Найдите радиус окружности, проходящей через точки M и N и касающейся луча AB , если $\cos \angle BAC = \frac{\sqrt{35}}{6}$.

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