

НОМЕР КИМ**Вариант по математике № 206****Инструкция по выполнению работы**

Общее время экзамена — 235 минут.

Характеристика работы. Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1), 4 задания повышенного уровня (часть 2) и 2 задания высокого уровня сложности (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — задания. Модуль «Геометрия» содержит 8 заданий: в части 1 — 5 заданий; в части 2 — 3 задания. Модуль «Реальная математика» содержит 7 заданий: все задания — в части 1.

Советы и указания по выполнению работы. Сначала выполняйте задания части 1. Начать советуем с того модуля, задания которого вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим модулям. 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.

Все необходимые вычисления, преобразования и т. д. выполняйте в черновике. 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 заданий части 1 ответы укажите сначала на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк № 1.

Решения к заданиям 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. Обращаем Ваше внимание на то, что записи в черновике не будут учитываться при оценивании работы.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами.

Как оценивается работа. Баллы, полученные Вами за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов, из них: не менее 3 баллов по модулю «Алгебра», не менее 2 баллов по модулю «Геометрия» и не менее 2 баллов по модулю «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

- Для заданий с выбором ответа (2, 3, 8, 14) из четырёх предложенных вариантов выберите один верный. В бланке ответов № 1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
- Если варианты ответа к заданию не приводятся, то полученный результат сначала впишите в текст работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждую цифру, знак минус и запятую пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно. Если ответом являются несколько чисел, запишите их в любом порядке в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой, например: 3; -10.
- Если в ответе приведена таблица, то перенесите записанную Вами последовательность цифр без пробелов и использования других символов в бланк ответов № 1.

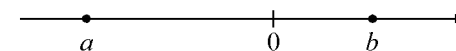
Модуль «Алгебра»**1**

Найдите значение выражения $\frac{0,3+8,3}{8,6}$.

Ответ: _____.

2

На координатной прямой отмечены числа a и b .



Какое из приведённых утверждений **неверно**?

- 1) $ab^2 > 0$
- 2) $ab < 0$
- 3) $b - a > 0$
- 4) $a + b < 0$

3

Значение какого из данных выражений является наибольшим?

- 1) $2\sqrt{5}$
- 2) $(\sqrt{5})^2$
- 3) $\sqrt{22}$
- 4) $\frac{\sqrt{30}}{\sqrt{2}}$

4) Решите уравнение $(4x - 3)(-2x - 8) = 0$.

Ответ: _____.

5) Установите соответствие между функциями и их графиками.

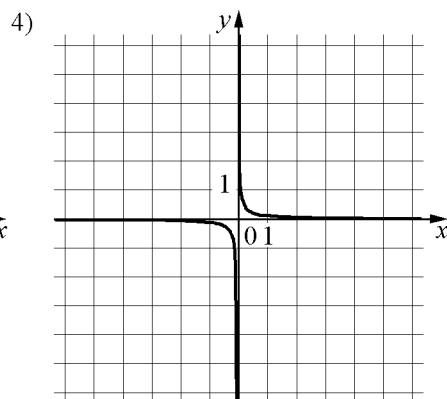
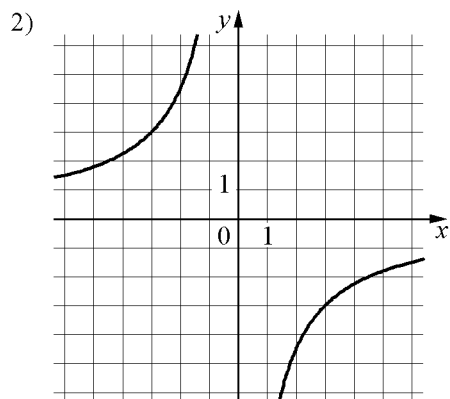
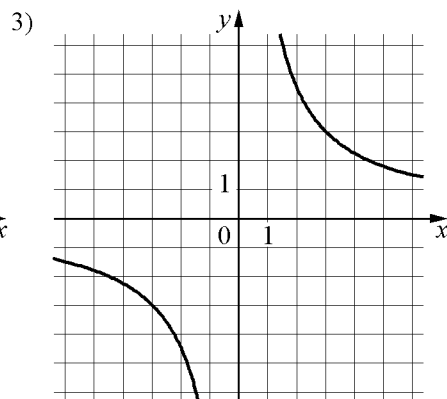
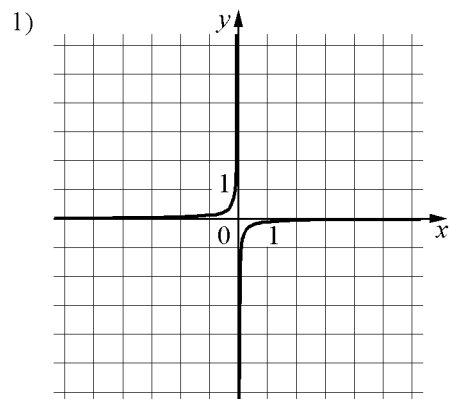
ФУНКЦИИ

A) $y = \frac{1}{9x}$

Б) $y = \frac{9}{x}$

В) $y = -\frac{9}{x}$

ГРАФИКИ



Ответ:

А	Б	В

6) Дана геометрическая прогрессия (b_n) , знаменатель которой равен 5, $b_1 = \frac{4}{5}$.

Найдите сумму первых 4 её членов.

Ответ: _____.

7) Найдите значение выражения $\frac{a}{5c} - \frac{a^2 + 25c^2}{5ac} + \frac{5c - a}{a}$ при $a = 89$, $c = 34$.

Ответ: _____.

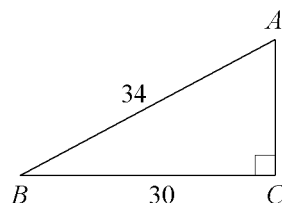
8) При каких значениях x значение выражения $8x + 6$ меньше значения выражения $3x - 6$?

- 1) $x > -2,4$
- 2) $x > 0$
- 3) $x < -2,4$
- 4) $x < 0$

Модуль «Геометрия»

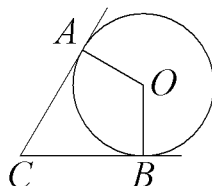
9 Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.

Ответ: _____.



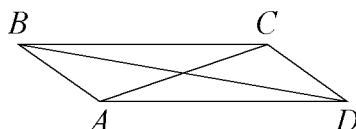
10 В угол C величиной 19° вписана окружность, которая касается сторон угла в точках A и B. Найдите угол AOB. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



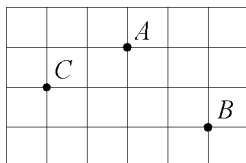
11 В параллелограмме ABCD диагональ AC в 2 раза больше стороны AB и $\angle ACD = 154^\circ$. Найдите угол между диагоналями параллелограмма. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



12 На клетчатой бумаге с размером клетки $1\text{см} \times 1\text{см}$ отмечены точки A, B и C. Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC. Ответ выразите в сантиметрах.

Ответ: _____.



13 Какое из следующих утверждений верно?

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

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

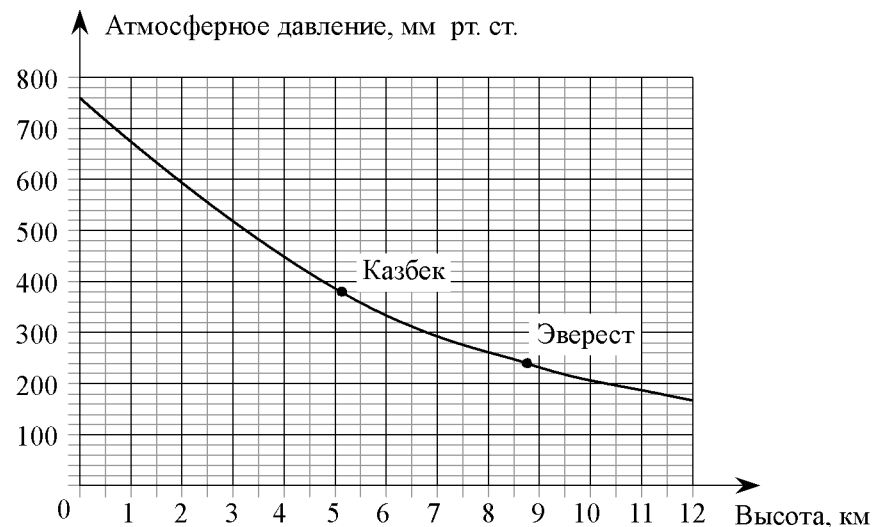
14 В таблице приведены размеры штрафов за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации, установленных на территории России с 1 сентября 2013 года.

Превышение скорости, км/ч	21–40	41–60	61–80	81 и более
Размер штрафа, руб.	500	1000	2000	5000

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 166 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 70 км/ч?

- 1) 500 рублей
- 2) 1000 рублей
- 3) 2000 рублей
- 4) 5000 рублей

15 На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты местности над уровнем моря (в километрах). На сколько миллиметров ртутного столба атмосферное давление на высоте Эвереста ниже атмосферного давления на высоте Казбека?



Ответ: _____.

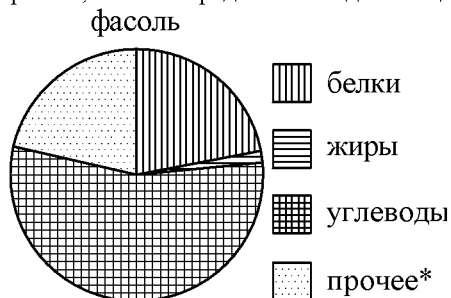
16 Стоимость проезда в электричке составляет 134 рубля. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей будет стоить проезд для 6 взрослых и 5 школьников?

Ответ: _____.

17 Сколько досок длиной 2 м, шириной 30 см и толщиной 15 мм выйдет из бруса длиной 140 дм, имеющего в сечении прямоугольник размером 30 см × 60 см?

Ответ: _____.

18 На диаграмме показано содержание питательных веществ в фасоли. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание белков.



*К прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества.

- 1) 5-15%
- 2) 15-25%
- 3) 25-35%
- 4) 35-45%

В ответе запишите номер выбранного ответа.

Ответ: _____.

19 На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Углы», равна 0,2. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Трапеция», равна 0,6. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.

Ответ: _____.

20 Закон Джоуля–Ленца можно записать в виде $Q = I^2 R t$, где Q — количество теплоты (в джоулях), I — сила тока (в амперах), R — сопротивление цепи (в омах), а t — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время t (в секундах), если $Q = 2187$ Дж, $I = 9$ А, $R = 3$ Ом.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 21–26 используйте отдельный лист. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

Модуль «Алгебра»

- 21** Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x^2 - 5x = y, \\ 2x - 5 = y. \end{cases}$$
- 22** Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 40 км/ч, проезжает мимо столба за 63 секунды. Найдите длину поезда в метрах.
- 23** Постройте график функции
$$y = \begin{cases} x^2 - 6x + 7,5, & \text{если } x \geq 1, \\ 2,5x, & \text{если } x < 1, \end{cases}$$
 и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

- 24** Найдите боковую сторону AB трапеции $ABCD$, если углы ABC и BCD равны соответственно 45° и 150° , а $CD = 26$.
- 25** Сторона AB параллелограмма $ABCD$ вдвое больше стороны AD . Точка K — середина стороны AB . Докажите, что DK — биссектриса угла ADC .
- 26** В треугольнике ABC биссектриса BE и медиана AD перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 8. Найдите стороны треугольника ABC .