

**Основной государственный экзамен
по МАТЕМАТИКЕ**

Вариант № 2

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — восемь заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Реальная математика» содержит семь заданий: все задания этого модуля — в части 1.

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

Ответы к заданиям 2, 3, 8, 14 записываются в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр.

Ответы к заданиям 1-20 запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если в ответе получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную.

В случае записи неверного ответа на задания части 1 зачеркните его и запишите рядом новый.

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.

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. Записи в черновике 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.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются. Для успешного прохождения итоговой аттестации необходимо набрать в сумме не менее 8 баллов. За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. Каждое задание части 2 оценивается в 2 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

Модуль «Алгебра»

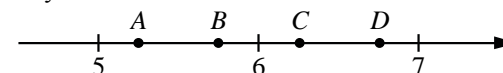
1

Найдите значение выражения $\frac{21}{2} : \frac{3}{5}$.

Ответ: _____.

2

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

3

Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\frac{2^{-7} \cdot 2^{-8}}{2^{-9}}$?

- 1) $\frac{1}{64}$ 2) $-\frac{1}{64}$ 3) -64 4) 64

4

Решите уравнение $5x^2 + 4x - 1 = 0$.

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

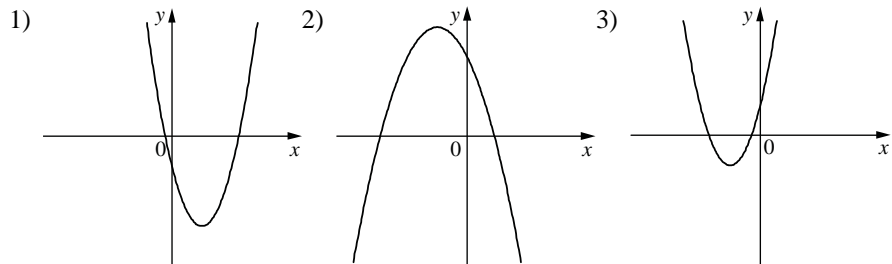
Ответ: _____.

5 На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

- A) $a > 0, c < 0$ B) $a > 0, c > 0$ B) $a < 0, c > 0$

ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

A	B	B

6 Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: ...; 8; x ; 16; 20; ...

Найдите x .

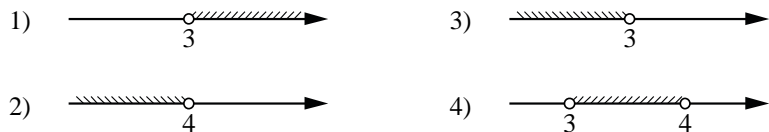
Ответ: _____.

7 Найдите значение выражения $\frac{x^2 - xy}{12y} \cdot \frac{4y}{x - y}$ при $x = 7,8, y = 17$.

Ответ: _____.

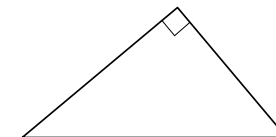
8 Укажите решение системы неравенств

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



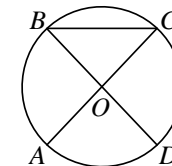
Модуль «Геометрия»

9 Один из острых углов прямоугольного треугольника равен 43° . Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____.

10 В окружности с центром в точке O отрезки AC и BD — диаметры. Угол AOD равен 88° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.



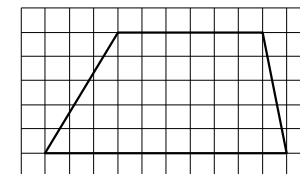
Ответ: _____.

11 Периметр квадрата равен 36. Найдите площадь этого квадрата.



Ответ: _____.

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



Ответ: _____.

13 Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.
- 2) Площадь трапеции равна произведению основания трапеции на высоту.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика»

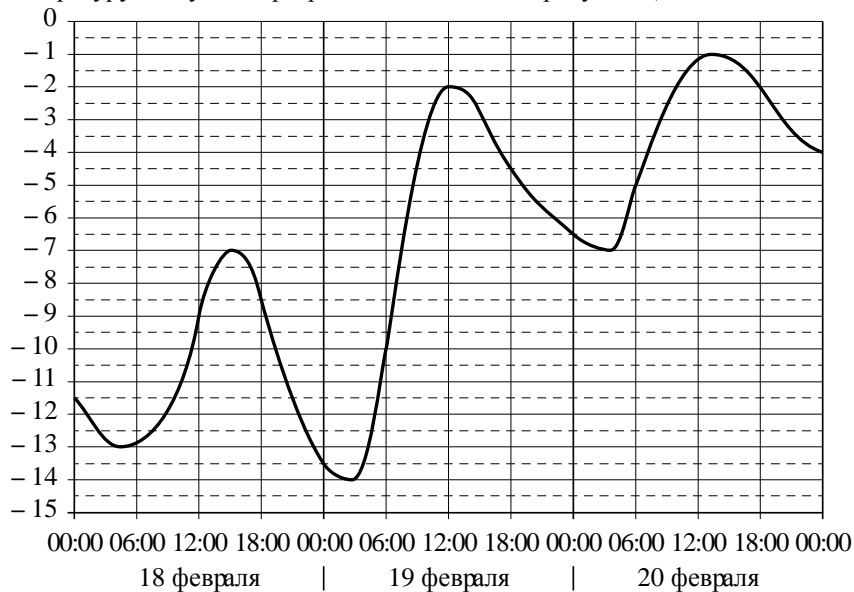
14 В таблице приведены размеры штрафов, установленные на территории России с 1 сентября 2013 года, за превышение максимальной разрешённой скорости, зафиксированное с помощью средств автоматической фиксации.

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

Какой штраф должен заплатить владелец автомобиля, зафиксированная скорость которого составила 82 км/ч на участке дороги с максимальной разрешённой скоростью 40 км/ч?

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

15 На графике показано изменение температуры воздуха на протяжении трёх суток. По горизонтали указывается дата и время, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Определите по графику наименьшую температуру воздуха 20 февраля. Ответ дайте в градусах Цельсия.

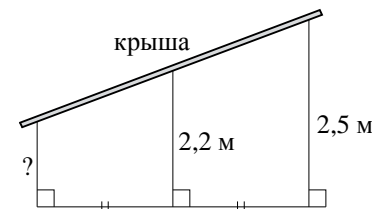


Ответ: _____.

16 Банк начисляет на счёт 18% годовых. Вкладчик положил на счёт 600 рублей. Сколько рублей будет на этом счёте через год, если никаких операций, кроме начисления процентов, со счётом проводиться не будет?

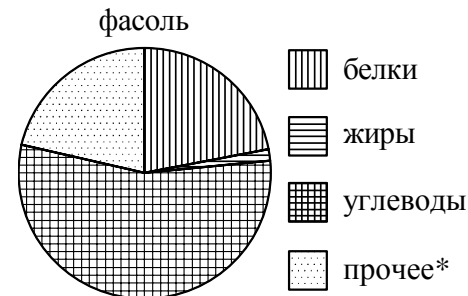
Ответ: _____.

17 Наклонная крыша установлена на трёх вертикальных опорах, основания которых расположены на одной прямой. Средняя опора стоит посередине между малой и большой опорами (см. рис.). Высота средней опоры 2,2 м, высота большой опоры 2,5 м. Найдите высоту малой опоры. Ответ дайте в метрах.



Ответ: _____.

18 На диаграмме показано содержание питательных веществ в фасоли. Определите по диаграмме, содержание каких веществ преобладает.



*к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

- 1) белки 2) жиры 3) углеводы 4) прочее

В ответе запишите номер выбранного варианта ответа.

Ответ: _____.

- 19 В среднем из 50 карманных фонариков, поступивших в продажу, шесть неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: _____.

- 20 В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6000 + 4100n$, где n — число колец, установленных в колодце. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 10 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

Не забудьте перенести ответы в бланк ответов №1.

Часть 2

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»

- 21 Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3x^2 - 4x = y, \\ 3x - 4 = y. \end{cases}$$

- 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

$$y = \begin{cases} 4x - 1,5 & \text{при } x < 1, \\ -2,5x + 5 & \text{при } 1 \leq x \leq 4, \\ x - 9 & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях t прямая $y = t$ имеет с графиком ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

- 24 Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC , пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN , если $MN = 11$, $AC = 44$, $NC = 18$.

- 25 Основания BC и AD трапеции $ABCD$ равны соответственно 4,5 и 18, $BD = 9$. Докажите, что треугольники CBD и BDA подобны.

- 26 В параллелограмме $ABCD$ проведена диагональ AC . Точка O является центром окружности, вписанной в треугольник ABC . Расстояния от точки O до точки A и прямых AD и AC соответственно равны 13, 6 и 5. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.