

## Часть 1

## Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 80

Инструкция по выполнению работы  
Общее время экзамена — 235 минут.

**Характеристика работы.** Всего в работе 26 заданий, из которых 20 заданий базового уровня (часть 1) и 6 заданий повышенного уровня (часть 2). Работа состоит из трёх модулей: «Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика».

Модуль «Алгебра» содержит 11 заданий: в части 1 — 8 заданий; в части 2 — 3 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.

Ответы сначала укажите на листах с заданиями экзаменационной работы, а затем перенесите в бланк ответов № 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 расположены по нарастанию сложности и оцениваются в 2, 3 и 4 балла.

Желаем успеха!

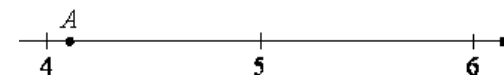
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
  - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
  - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена обыкновенная дробь, обратите её в десятичную
  - Перенесите ответ в бланк ответов №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ (цифру, знак минус, запятую или точку с запятой) пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерений указывать не нужно.
  - Если при решении задания найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой(;).
- Ответом к заданиям является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

## Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения  $\left(2\frac{4}{7} - 2,5\right) : \left(\frac{1}{6} - \frac{1}{21}\right)$ .

Ответ : \_\_\_\_\_.

2. Одно из чисел,  $\sqrt{17}$ ,  $\sqrt{22}$ ,  $\sqrt{28}$ ,  $\sqrt{32}$  отмечено на прямой, точкой А. Какое это число?



## Варианты ответа

1.  $\sqrt{17}$                       2.  $\sqrt{22}$                       3.  $\sqrt{28}$                       4.  $\sqrt{32}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Значение какого из выражений является числом рациональным?

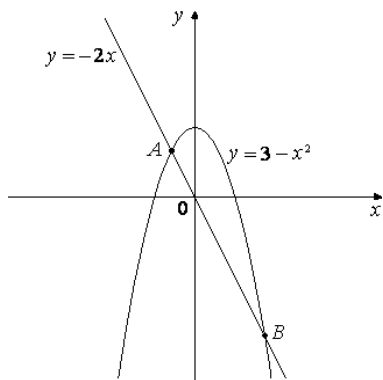
Варианты ответа

- 1)  $\sqrt{12} \cdot \sqrt{6}$    2)  $(\sqrt{8} - \sqrt{12}) \cdot (\sqrt{8} + \sqrt{12})$    3)  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{9}}$    4)  $\sqrt{24} + 3\sqrt{6}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. На рисунке изображены графики функции  $y = 3 - x^2$  и  $y = -2x$ .

Вычислите абсциссу точки B.

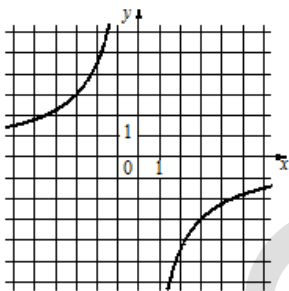


Ответ: \_\_\_\_\_.

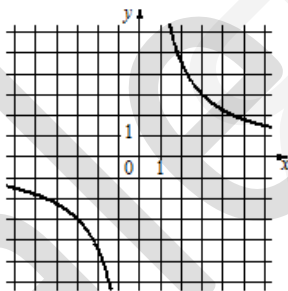
5. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ

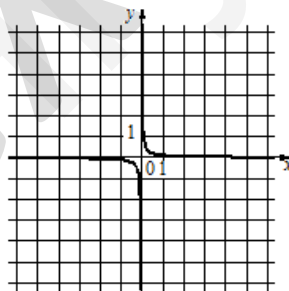
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

- 1)  $\frac{1}{9x}$    2)  $-\frac{1}{9x}$    3)  $-\frac{9}{x}$    4)  $\frac{9}{x}$

Ответ:

А	Б	В
---	---	---

6. Выписано несколько последовательных членов арифметической прогрессии: ...; -9; x; -13; -15; ... Найдите член прогрессии, обозначенный буквой x.

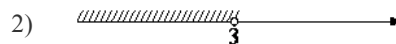
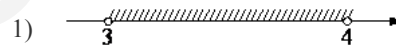
Ответ: \_\_\_\_\_.

7. Найдите значение выражения  $(a + \frac{1}{a} + 2) \cdot \frac{1}{a+1}$  при  $a = -5$

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} -12 + 3x > 0, \\ 9 - 4x > -3 \end{cases} ?$$

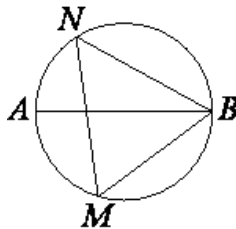


4) система не имеет решений

Ответ: \_\_\_\_\_.

## Модуль «Геометрия».

**9.** На окружности по разные стороны от диаметра  $AB$  взяты точки  $M$  и  $N$ . Известно, что  $\angle NBA=38^\circ$ . Найдите угол  $NMB$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**10.** Найдите боковую сторону  $AB$  трапеции  $ABCD$ , если углы  $ABC$  и  $BCD$  равны соответственно  $30^\circ$  и  $120^\circ$ , а  $CD=25$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11.** Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 16 и 7.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Катеты прямоугольного треугольника равны  $3\sqrt{11}$  и 1. Найдите синус наименьшего угла этого треугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Какие из следующих утверждений верны?

1. Для точки, лежащей на окружности, расстояние до центра окружности равно радиусу.
2. Площадь трапеции равна произведению основания трапеции на высоту.
3. Треугольника со сторонами 1, 2, 4 не существует.

Ответ : \_\_\_\_\_.

## Модуль «Реальная математика».

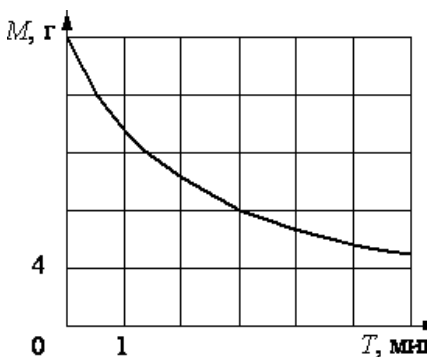
**14.** Расстояние от Меркурия – одной из планет Солнечной системы – до Солнца равно 57,9 млн км. Как эта величина записывается в стандартном виде?

Варианты ответа

1.  $5,79 \cdot 10^7$     2.  $5,79 \cdot 10^8$     3.  $5,79 \cdot 10^9$     4.  $5,79 \cdot 10^{10}$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**15.** В ходе химической реакции количество исходного вещества (реагента), которое ещё не вступило в реакцию, со временем постепенно уменьшается. На рисунке эта зависимость представлена графиком. На оси абсцисс откладывается время в минутах, прошедшее с момента начала реакции, на оси ординат — масса оставшегося реагента, который ещё не вступил в реакцию (в граммах). Определите по графику, сколько граммов реагента было изначально.

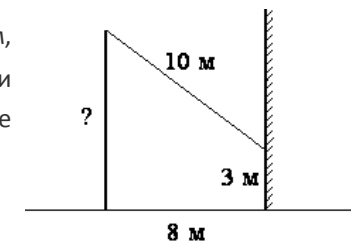


Ответ: \_\_\_\_\_.

**16.** Спортивный магазин проводит акцию: «Любой свитер по цене 750 рублей. При покупке двух свитеров скидка на второй 45%». Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух свитеров?

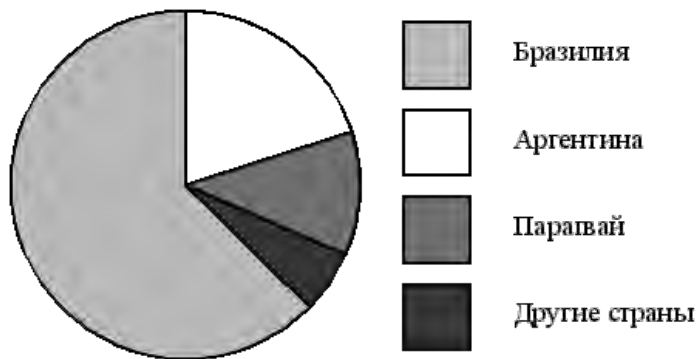
Ответ: \_\_\_\_\_.

**17.** От столба к дому натянут провод длиной 10 м, который закреплён на стене дома на высоте 3 м от земли (см. рисунок). Вычислите высоту столба, если расстояние от дома до столба равно 8 м. Ответ дайте в метрах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

18. На диаграмме представлено распределение количества пользователей некоторой социальной сети по странам мира. Всего в этой социальной сети 12 млн пользователей.



Какие из следующих утверждений **неверны**?

- 1) пользователей из Аргентины больше, чем пользователей из Литвы.
- 2) пользователей из Аргентины больше трети общего числа пользователей.
- 3) пользователей из Парагвая больше 3 миллионов.
- 4) пользователей из Бразилии больше, чем из всех остальных стран, вместе взятых.

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. В ящике находятся черные и белые шары, причем черных в 4 раза больше, чем белых. Из ящика случайным образом достали один шар. Найдите вероятность того, что он белый.

Ответ: \_\_\_\_\_.

20. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле  $C = 150 + 11(t - 5)$ , где  $t$  — длительность поездки, выраженная в минутах ( $t > 5$ ). Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 20-минутной поездки.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

### Модуль «Алгебра».

21. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 4x + \frac{9}{y} = 21, \\ \frac{18}{y} = 17 - 3x \end{cases}$$

22. Две трубы наполняют бассейн за 4 ч, а первая труба наполняет бассейн за 6 ч. За сколько часов наполнит бассейн вторая труба?

23. Постройте график функции  $y = 5 - \frac{x^4 - x^3}{x^2 - x}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно две общие точки.

### Модуль «Геометрия».

24. В равнобедренной трапеции диагонали перпендикулярны. Средняя линия трапеции равна 3 см. найдите площадь трапеции.

25. На отрезке, соединяющем середины оснований трапеции ABCD, взята точка M. Докажите, что равны площади треугольников AMC и BMD.

26. Основания равнобедренной трапеции равны 30 и 10. Прямые, соединяющие середину большего основания с концами меньшего основания, пересекают диагонали в точках M и N. Найдите длину отрезка MN