

## Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 10

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 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!

## Часть 1

- 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(;).
- Если ответом к заданиям является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

## Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения  $15 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2 - 10\frac{1}{3} \cdot 2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. Сколько целых чисел расположено между числами:  $-\sqrt{60}$  и  $\sqrt{20}$

## Варианты ответа

1. 10

2. 11

3. 12

4. 13

3. Какое из чисел является рациональным?

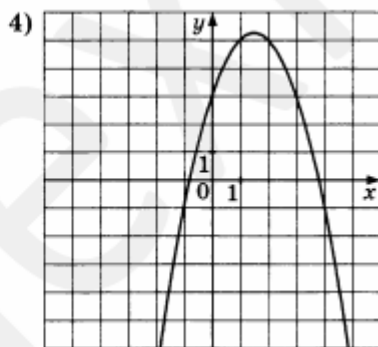
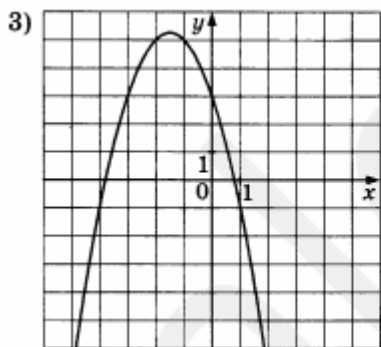
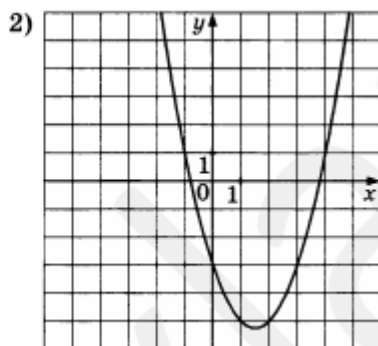
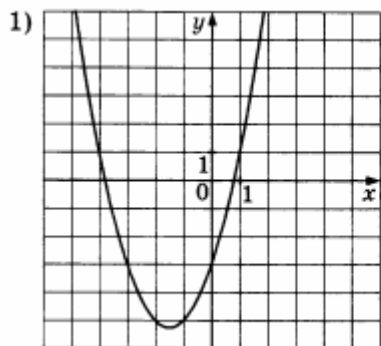
Варианты ответа

1.  $(\sqrt{8}-2)^2$     2.  $\sqrt{8}-\sqrt{2}$     3.  $(\sqrt{8}+\sqrt{2})^2$     4.  $(\sqrt{8}-\sqrt{2})^3$

4. Решите уравнение  $\frac{x^2}{5} - 5 = 0$

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. На одном из рисунков изображен график функции  $y = -x^2 + 3x + 3$ . Укажите номер этого рисунка.



Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Сумма первого и пятого членов арифметической прогрессии равна -2, а сумма второго и шестого ее членов равна 2. Найдите сумму первых десяти членов прогрессии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

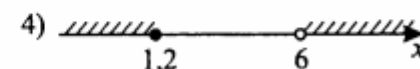
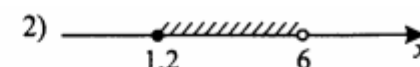
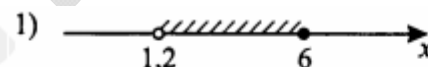
7. Упростите выражение, найдите его значение при  $m = 3$ .

$$\frac{1}{m}((4-m)^2 - 8(2-m))$$

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Решите систему неравенств. На каком из рисунков изображено множество его решений?

$$\begin{cases} \frac{x}{3} - 1 < 1 \\ 5x + 11 \geq 17 \end{cases}$$

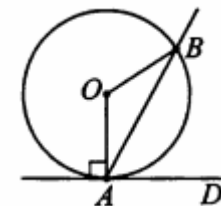


Ответ: \_\_\_\_\_.

Модуль «Геометрия».

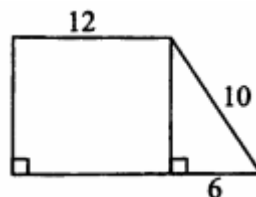
9. Найдите угол BAD, если AD – касательная к окружности, угол BOA равен 120 градусов.

Ответ: \_\_\_\_\_.



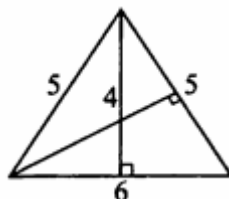
**10.** Найдите площадь трапеции.

Ответ: \_\_\_\_\_.



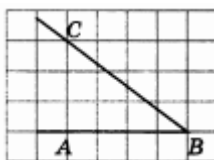
**11.** В равнобедренном треугольнике основание равно 6, боковая сторона равна 5. Из вершины треугольника при основании и вершины, противолежащей основанию, проведены высоты. Длина меньшей из них равна 4, найдите длину другой высоты.

Ответ: \_\_\_\_\_.



**12.** Найдите косинус угла ABC, изображенного на рисунке

Ответ: \_\_\_\_\_.



**13.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) Любые два прямоугольных равнобедренных треугольника подобны
- 2) В тупоугольном треугольнике сумма углов больше 180 градусов
- 3) Сумма двух противоположных углов равнобедренной трапеции равна 180 градусов

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Реальная математика».**

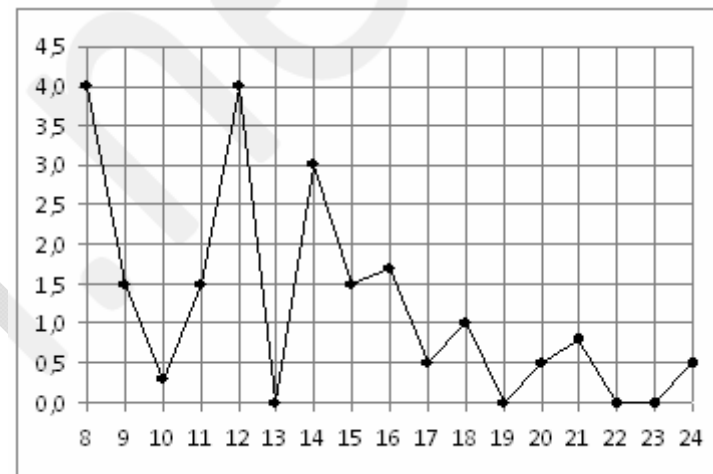
**14.** Экскурсионное бюро проводит групповые экскурсии по городу. Прейскурант цен приведен в таблице

Количество туристов	Не более 3 человек	От 4 до 7 человек	От 8 до 12 человек	От 13 до 20 человек
Цена билета для одного туриста	1200 р	1000 р	850 р	720 р

Сколько рублей получит бюро за группу из 16 человек?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**15.** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Томске с 8 по 24 января 2005 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какое наибольшее количество осадков выпадало в период с 13 по 20 января. Ответ дайте в миллиметрах.



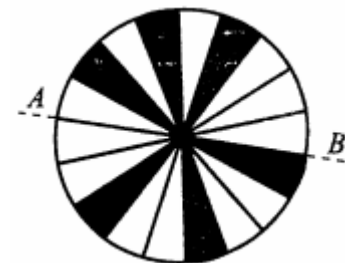
Ответ: \_\_\_\_\_.

**16.** Мобильный телефон стоил 3500 рублей. Через некоторое время цену на эту модель снизили до 2800 рублей. На сколько процентов была снижена цена?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**17.** Какое наименьшее количество секторов надо покрасить в черный цвет, чтобы рисунок имел симметрии AB?

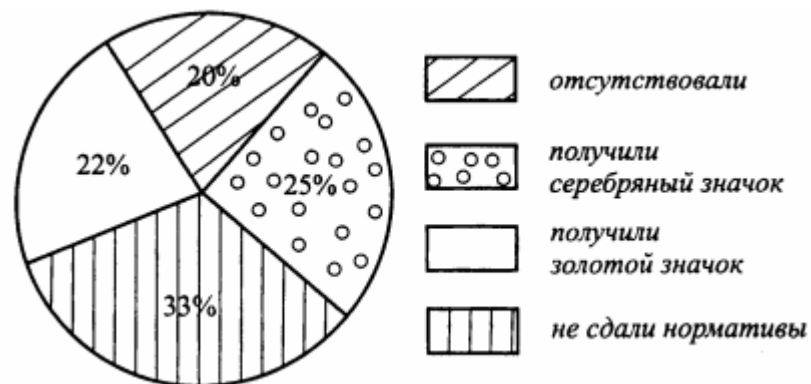
Ответ: \_\_\_\_\_.



**18.** Человек, который находится в 2,8 м от столба с фонарем, отбрасывает на землю тень длиной 1,2 м. Каков рост человека в метрах, если фонарь прикреплен к столбу на высоте 6 м?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**19.** Учитель физкультуры подвел итоги сдачи норм ГТО по бегу и прыжкам в длину в 10 и 11 классах. Результаты представлены на круговой диаграмме. Какое из утверждений относительно результатов верно, если всего в школе 150 старшеклассников?



- 1) Более половины детей отсутствовали
- 2) Примерно 50 человек не сдали нормативы
- 3) Примерно 100 человек получили серебряный значок
- 4) Примерно 50 человек получили золотой значок.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**20.** На рок-фестивале выступают группы — по одной от каждой из заявленных стран. Порядок выступления определяется жребием. Какова вероятность того, что группа из Дании будет выступать после группы из Швеции и после группы из Норвегии? Результат округлите до сотых.

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 
$$\begin{cases} x - y = 3 \\ x^2 + y^2 = 25 - 2xy \end{cases}$$

**22.** Из городов А и В, расстояние между которыми равно 330 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля и встретились через 3 часа на расстоянии 180 км от города В. Найдите скорость автомобиля, выехавшего из города А. Ответ дайте в км/ч.

**23.** Постройте график функции  $y = \frac{4x-1}{4x^2-x}$  и определите, при каких значениях  $a$  прямая  $y = ax$  и имеет с графиком одну единственную общую точку.

### Модуль «Геометрия».

**24.** Два угла треугольника равны  $147^\circ$  и  $27^\circ$ . Найдите тупой угол, который образуют высоты треугольника, выходящие из вершин этих углов.

**25.** Докажите, что сумма квадратов диагоналей параллелограмма равна удвоенной сумме квадратов двух смежных сторон.

**26.** В трапеции ABCE основание AE равно 16,  $CE = 8\sqrt{3}$ . Окружность, проходящая через точки А, В и С, вторично пересекает прямую AE в точке Н, угол АНВ равен  $60^\circ$ . Найдите AC.