

## Часть 1

## Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 5

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!

- 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  $\frac{7}{6} \cdot \frac{5}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. О числах  $a$  и  $b$  известно, что  $a > b$ . Какое из следующих неравенств верно для любых чисел  $a$  и  $b$ ?

## Варианты ответа

1.	2.	3.	4.
$3a - 2 < 3b - 2$	$-2a + 7 < -2b + 7$	$-5b - 13 < -5a - 13$	$3a + 17 < 2b + 17$

**3.** Какое из чисел является рациональным?

Варианты ответа

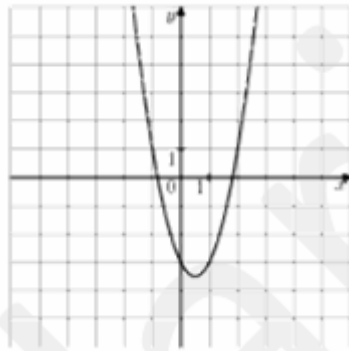
1.  $(\sqrt{5} - 2)^2$     2.  $\sqrt{5} \cdot \sqrt{2}$     3.  $\frac{(\sqrt{5})^2}{\sqrt{2}}$     4.  $(\sqrt{5} + 2)(2 - \sqrt{5})$

**4.** Решите уравнение  $-9 = 8x - x^2$

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5.** График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?

- 1)  $y = -2x^2 - 2x + 3$   
 2)  $y = -2x^2 + 2x + 3$   
 3)  $y = 2x^2 + 2x - 3$   
 4)  $y = 2x^2 - 2x - 3$



Ответ: \_\_\_\_\_.

**6.** Дана геометрическая прогрессия  $(b_n)$ : 1,6; -3,2; ... Сравните  $b_4$  и  $b_6$

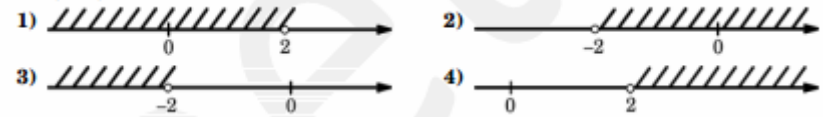
Варианты ответа

1.  $b_4 > b_6$     2.  $b_4 < b_6$     3.  $b_4 = b_6$     4.  $b_4 \leq b_6$

**7.** Упростите выражение  $(x - y)(x + y) + y^2$ , найдите его значение при  $x = 3$ ;  $y = \sqrt{2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

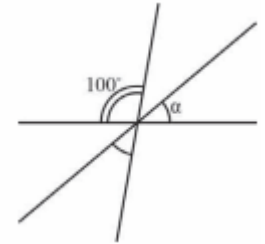
**8.** Решите неравенство  $12x - 8(x - 3) > 6 - 5x$ . На каком из рисунков изображено множество его решений?



Ответ: \_\_\_\_\_.

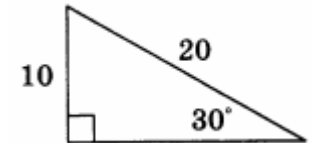
**Модуль «Геометрия».**

**9.** Углы, отмеченные на рисунке одной дугой, равны. Найдите угол  $\alpha$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**10.** Найдите площадь прямоугольного треугольника, изображенного на рисунке

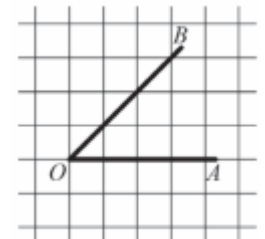


Ответ: \_\_\_\_\_.

**11.** Стороны параллелограмма равны 5 и 10. Высота, опущенная на первую сторону равна 3. Найдите высоту, опущенную на вторую сторону параллелограмма.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**12.** Найдите синус угла AOB, изображенного на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если при пересечении двух прямых третьей сумма накрест лежащих углов равна 180 градусов, то прямые параллельны
- 2) Если в прямоугольнике диагонали перпендикулярны, то этот прямоугольник – квадрат.
- 3) Если два угла и сторона одного треугольника соответственно равны двум углам и стороне другого треугольника, то такие треугольники равны.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**Модуль «Реальная математика» .**

**14.** В таблице приведены нормативы по бегу на 60 метров для учащихся 9-х классов.

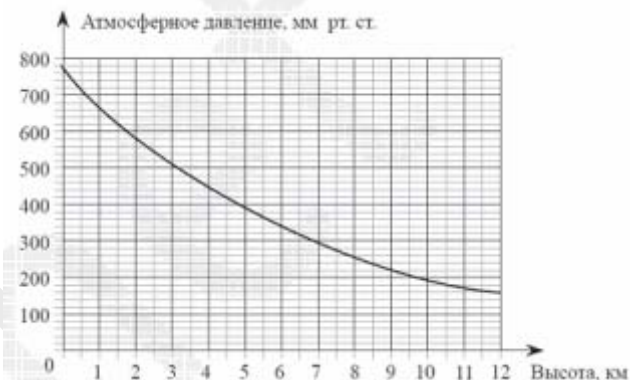
Отметка	Мальчики			Девочки		
	5	4	3	5	4	3
Время, с	9,2	9,7	10,2	10,0	10,4	11,0

Какую оценку получит девочка, пробежавшая эту дистанцию за 5,36 секунды?

**Варианты ответа**

1. Отметка «5»
2. Отметка «4»
3. Отметка «3»
4. Норматив не выполнен

**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 2 км отличается от давления на высоте 8 км.



Ответ: \_\_\_\_\_ .

**16.** Для приготовления варенья было взято 2 кг сахара. Сколько килограммов фруктов было взято, если они составили 60% от массы варенья?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**17.** Ширина комнаты на 1 м меньше ее длины, а площадь комнаты равна 20 м<sup>2</sup>. Чему равна ширина комнаты?

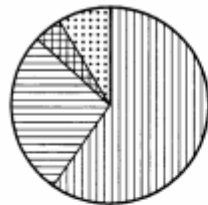
Ответ: \_\_\_\_\_ .

**18.** Робот сделал 60 шагов по прямой, затем повернулся на 90° против часовой стрелки сделал еще 25 шагов. На какое расстояние робот удалился от первоначального положения? Ответ дайте в шагах.

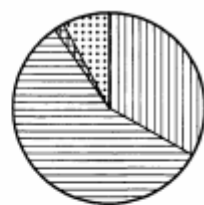
Ответ: \_\_\_\_\_ .

**19.** На диаграмме показано распределение земель Уральского, Приволжского, южного и Дальневосточного федеральных округов по категориям. Определите по диаграмме, в каком округе доля земель сельскохозяйственного фонда наименьшая \* - прочее – это земли поселений; земли промышленности и иного специального назначения; земли особо охраняемых территорий и объектов

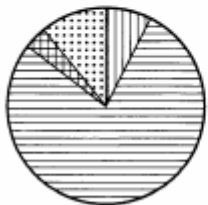
Уральский ФО



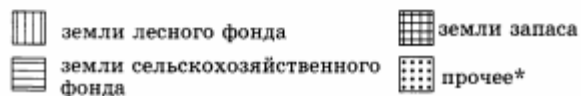
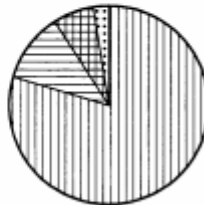
Приволжский ФО



Южный ФО



Дальневосточный ФО



**Варианты ответа**

- |                                |                                  |                            |                                      |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| 1. Уральский федеральный округ | 2. Приволжский федеральный округ | 3. Южный федеральный округ | 4. Дальневосточный федеральный округ |
|--------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|

**20.** В случайном эксперименте бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 3 очка. 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.** Сократите дробь  $\frac{7 \cdot 6^n}{6^{n-1} - 6^{n+1}}$

**22.** Расстояние между пристанями А и В равно 120 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 24 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

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

**Модуль «Геометрия».**

**24.** Около четырехугольника ABCD описана окружность. Найдите угол BAC, если BC = CD и угол BDC равен  $15^\circ$ .

**25.** В треугольнике ABC медиана BM продолжается за точку M так, что BM=MD. Докажите параллельность прямых AB и DC.

**26.** В прямоугольном треугольнике ABC длина катета AB равна 6, а длина катета BC равна 8. Точка D делит гипотенузу AC пополам. Найдите расстояние между центрами окружностей, вписанных в треугольник ABD и в треугольник BCD.