

## Государственная (Итоговая) аттестация по МАТЕМАТИКЕ

## Тренировочный вариант № 11

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(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.
  - 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 4 найдено несколько корней, запишите их (в любом порядке) в бланк ответов № 1, разделив точкой с запятой(;).
- Ответом к задания 5 и 13 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

## Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения  $14 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 50 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right)^2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

2. О числах  $a$  и  $c$  известно, что  $a < c$ . Какое из следующих неравенств неверно?

## Варианты ответа

1.  $a - 31 < c - 31$     2.  $a + 34 < c + 34$     3.  $-\frac{a}{10} < -\frac{c}{10}$     4.  $\frac{a}{19} < \frac{c}{19}$

3. Расположите в порядке возрастания числа:  $7$ ;  $5\sqrt{2}$ ;  $4\sqrt{3}$ .

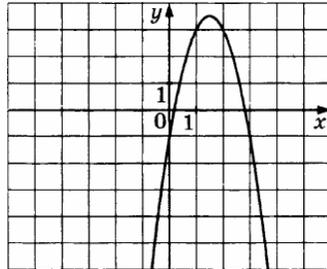
## Варианты ответа

1.  $7; 5\sqrt{2}; 4\sqrt{3}$     2.  $5\sqrt{2}; 4\sqrt{3}; 7$     3.  $5\sqrt{2}; 7; 4\sqrt{3}$     4.  $4\sqrt{3}; 7; 5\sqrt{2}$

4. Решите уравнение  $2x^2 + 5x - 3 = 0$

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. Найдите значение  $c$  по графику функции  $y = ax^2 + bx + c$ , изображенному на рисунке.



Ответ: \_\_\_\_\_.

6. Последовательность задана формулой  $a_n = \frac{9}{n+2}$ . Сколько членов в этой последовательности больше 1?

Варианты ответа

1. 7                      2. 5                      3. 8                      4. 6

7. Упростите выражение  $\frac{9a^2 + 6ab + b^2}{12ab} \cdot \frac{3b}{3a + b}$ , и найдите его значение при  $a = 2, b = -2$ . В ответ запишите полученное число.

Ответ: \_\_\_\_\_.

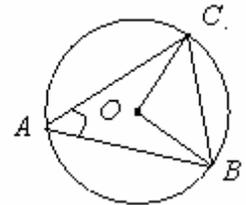
8. Решите неравенство  $x - 2 \leq -3x$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Модуль «Геометрия».**

9. Один острый угол прямоугольного треугольника в 9 раз больше другого. Найдите больший острый угол. Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



10. Из точки A окружности проведены две хорды, пересекающие окружность в точках B и C (см. рис.). Чему равна длина хорды CB, если  $\angle BAC = 45^\circ$ , а радиус окружности  $r = 4\sqrt{2}$ ?

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. Сторона прямоугольника относится к его диагонали как 15:17, а другая сторона равна 16. Найдите площадь прямоугольника.

Ответ: \_\_\_\_\_.

12. В треугольнике ABC  $AC=BC=15, AB=6\sqrt{21}$ . Найдите  $\sin A$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13.** Укажите номера неверных утверждений.

- 1) Сумма углов в тупоугольном треугольнике больше, чем в остроугольном.
- 2) Медианы треугольника пересекаются в одной точке.
- 3) В окружности на диаметр опирается прямой угол.
- 4) В параллелограмме все стороны равны.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

Модуль «Реальная математика» .

**14.** В таблице приведены нормативы по бегу на 60 метров, бегу на 1000 метров и по прыжку в длину с места для учащихся 9 классов.

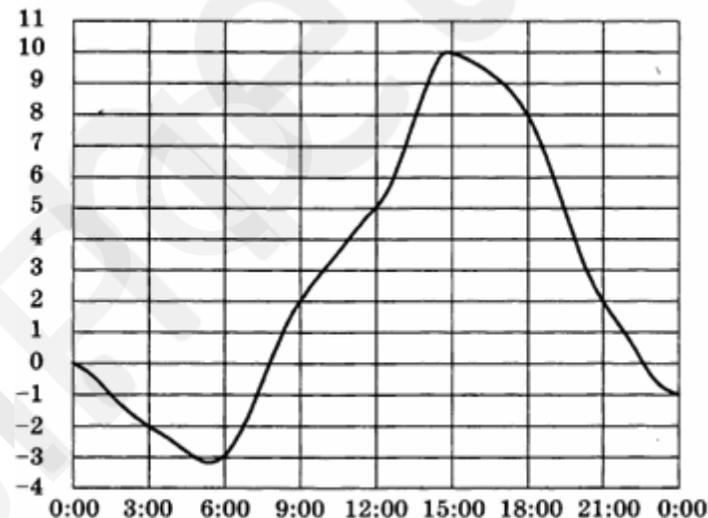
Нормативы	Мальчики			Девочки		
	«5»	«4»	«3»	«5»	«4»	«3»
Бег на 60 м (секунды)	8,8	9,2	9,5	9,4	10,0	10,5
Бег на 1000 м (минуты и секунды)	4 мин.	4 мин. 15 с.	4 мин. 30 с.	4 мин. 40 с.	5 мин.	5 мин. 20 с.
Прыжок с места (метры)	2,20	2,10	2,00	1,95	1,80	1,70

Итоговая отметка выставляется по самой низкой отметке сдачи трёх нормативов. Если какой-то норматив не выполнен, в итоге выставляется «норматив не выполнен». Какую отметку получит мальчик, пробежавший 60 м за 8,9 с., пробежавший 1000 м за 3 мин. 58 с. и прыгнувший в длину на 2 м 3 см?

Варианты ответа

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

**15.** На рисунке ниже показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали – значение температуры в градусах Цельсия.



Найдите наибольшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**16.** К 100 г 20%-ного раствора соли добавили 300 г её 10%-ного раствора. Найдите концентрацию полученного раствора (в процентах).

Ответ: \_\_\_\_\_ .

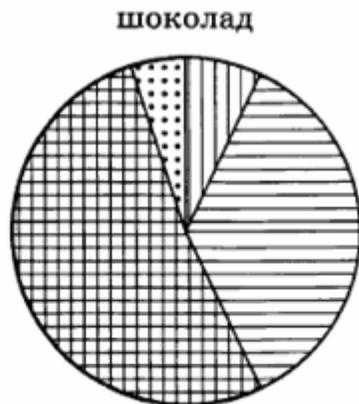
**17.** Человек, который находится в 2,8 м от столба с фонарём, отбрасывает на землю тень длиной 1,2 м. Каков рост человека, если фонарь прикреплен к столбу на высоте 6 м? Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**18.** Скорость велосипедиста на 36 км/ч меньше скорости мотоциклиста. Расстояние от города до посёлка велосипедист проезжает за 6 часов, а мотоциклист за 2 часа. Какова скорость велосипедиста?

Ответ: \_\_\_\_\_ .

**19.** На диаграмме показано распределение питательных веществ в молочном шоколаде. Определите по диаграмме, в каких пределах находится содержание углеводов.



\* — к прочему относятся вода, витамины и минеральные вещества

**Варианты ответа**

1. 5-15%      2. 15-25%      3. 25-50%      4. 50-70%

**20.** На старый новый год сделали 80 вареников, из них 12 с начинкой, предвещающей хорошие события, и 10 – с начинкой, предвещающей плохие события. Хозяйка первой выбирает один вареник. Какова вероятность того, что она вытащит «хороший» вареник?

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  $\frac{12^{n+1}}{2^{2n-1} \cdot 3^{n+3}}$ .

**22.** Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 160 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость течения, если скорость теплохода в неподвижной воде равна 18 км/ч, стоянка длится 2 часа, а в пункт отправления теплоход возвращается ровно через 20 часов после отплытия из него. Ответ дайте в км/ч.

**23.** Постройте график функции  $y = \frac{x+5}{x^2+5x}$  и определите, при каких значениях параметра  $a$  прямая  $y = ax$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**Модуль «Геометрия».**

**24.** Боковые стороны равнобедренного треугольника равны 5, основание равно 6. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

**25.** Докажите, что периметр треугольника больше длины вписанной окружности.

**26.** Угол, противолежащий основанию равнобедренного треугольника, равен  $56^\circ$ . Одна из боковых сторон служит диаметром полуокружности, которая делится другими сторонами на три части. Найдите градусную меру большей из этих частей.