

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 143.

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. Эту цифру запишите в поле ответа в тексте работы.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр, которые нужно записать в поле ответа в тексте работы. 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 отдельном листе или бланке. 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, из них не менее 3 баллов в модуле «Алгебра», не менее 2 баллов в модуле «Геометрия» и не менее 2 баллов в модуле «Реальная математика». За каждое правильно выполненное задание части 1 выставляется 1 балл. В каждом модуле части 2 задания оцениваются в 2 балла.

Желаем успеха!

Часть 1

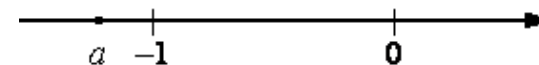
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный и запишите его в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.
- Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после слова «Ответ». Если получена 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.
- Ответом к заданиям 5, 13, 14 является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

1. Найдите значение выражения $\frac{2}{\frac{1}{91} - \frac{1}{42}}$

Ответ: _____.

2. На координатной прямой отмечено число a . Найдите наименьшее из чисел a , a^2 , a^3 ,



Варианты ответа

- 1) a 2) a^2 3) a^3 4) не хватает данных для ответа

Ответ: _____.

3. Найдите значение выражения $\sqrt{50 \cdot 15} \cdot \sqrt{60}$

Варианты ответа

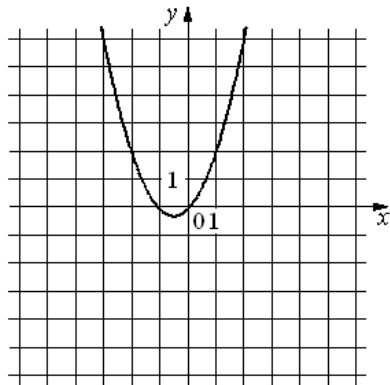
1. 150 2. $10\sqrt{45}$ 3. $150\sqrt{2}$ 4. 300

Ответ: _____.

4. Решите уравнение $\frac{11}{x-9} = \frac{11}{9}$.

Ответ: _____.

5. На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения удовлетворяются.



УТВЕРЖДЕНИЯ

- А) Функция возрастает на промежутке
Б) Функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

- 1) $[-3; 3]$
2) $[0; 3]$
3) $[-3; -1]$
4) $[-3; 0]$

Ответ:

А	Б

6. Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: 2; 6; 10; ... Найдите сумму первых сорока её членов.

Ответ: _____.

7. Найдите $f(3)$, если $f(x-5) = 5^{10-x}$

Ответ: _____.

8. Решите неравенство $3x - 2(x-5) \leq -6$.

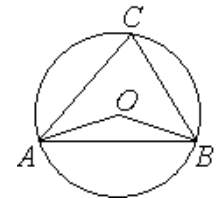
Варианты ответа

1. $[4; +\infty)$ 2. $[-16; +\infty)$ 3. $(-\infty; 4]$ 4. $(-\infty; -16]$

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия».

9. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Найдите градусную меру угла C треугольника ABC , если угол AOB равен 167° .

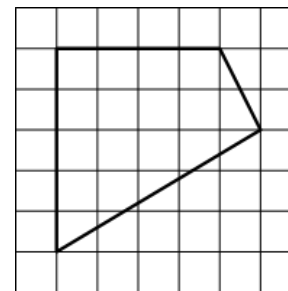


Ответ: _____.

10. Вершины треугольника делят описанную около него окружность на три дуги, длины которых относятся как 1:2:3. Найдите радиус окружности, если меньшая из сторон равна 17.

Ответ: _____.

11. Площадь одной клетки равна 1. Найдите площадь фигуры, изображённой на рисунке.



Ответ: _____.

12. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=10$, $\operatorname{tg} A=0,8$. Найдите BC .

Ответ: _____.

13. Какие из следующих утверждений верны?

1. Все квадраты имеют равные площади
2. Основания равнобедренной трапеции равны.
3. Диагонали равнобедренной трапеции равны.

Ответ: _____.

Модуль «Реальная математика».

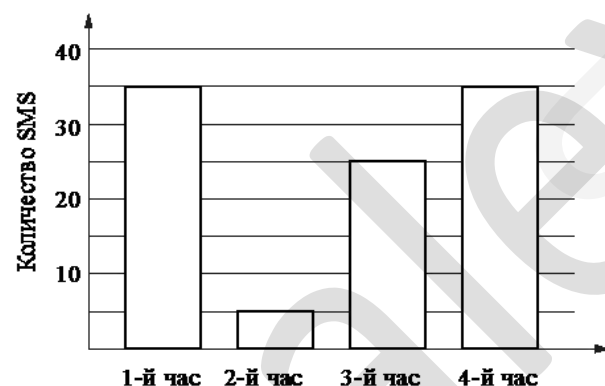
14. Валерий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

День недели	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб
Время (мин.)	35	43	31	34	31	24

Сколько минут в среднем занимает у Валерия дорога до школы?

Ответ: _____.

15. На диаграмме показано количество SMS, присланных слушателями за каждый час четырёхчасового эфира программы по заявкам на радио. Определите, на сколько больше сообщений было прислано за последние два часа программы по сравнению с первыми двумя часами этой программы.



Ответ: _____.

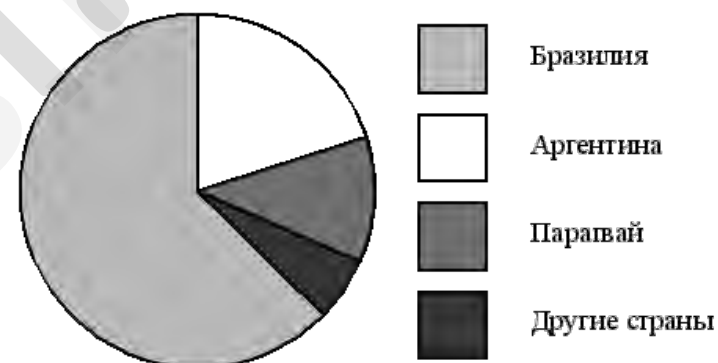
16. Расходы на одну из статей городского бюджета составляют 13,5%. Выразите эту часть бюджета десятичной дробью.

Ответ: _____.

17. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 21 км/ч и 20 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 1 час?

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 меньше, чем пользователей из Казахстана.
- 2) пользователей из Бразилии вдвое больше, чем пользователей из Аргентины.
- 3) примерно треть пользователей — не из Бразилии.
- 4) пользователей из Аргентины и Беларуси более 3 миллионов человек.

Ответ: _____.

19. Из 1200 чистых компакт-дисков в среднем 72 непригодны для записи. Какова вероятность того, что случайно выбранный диск пригоден для записи?

Ответ: _____.

20. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P=I^2 \cdot R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 147 Вт, а сила тока равна 3,5 А.

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 неравенство $x^2(-x^2 - 9) \leq 9(-x^2 - 9)$

22. Вкладчик в начале года взял 20% своего вклада. В конце года, после начисления процентов, весь вклад составлял 1008 рублей. Банк начисляет ежегодно 5% от суммы вклада. Каков был первоначальный вклад?

23. Постройте график функции $y = \begin{cases} -x^2, & \text{если } |x| \leq 1, \\ \frac{1}{x}, & \text{если } |x| > 1 \end{cases}$ и определите, при каких

значениях c прямая $y=c$ будет иметь с графиком единственную общую точку.

Модуль «Геометрия».

24. Высота ромба равна 12 см, а одна из диагоналей – 15 см. Найдите площадь ромба.

25. На стороне BC квадрата $ABCD$ взята точка E . Докажите, что площадь треугольника AED равна половине площади квадрата.

26. Две стороны треугольника соответственно равны $a = 5 - \sqrt{13}$, $b = 5 + \sqrt{13}$, а угол между ними равен 60° . На средней линии треугольника, параллельной третьей стороне, как на диаметре, построена окружность, пересекающая прямые, содержащие стороны a и b , в точках M и K . Найдите длину отрезка MK .