

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 83

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!

Часть 1

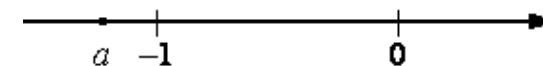
- Для заданий с выбором ответа из четырёх предложенных вариантов выберите один верный
 - В бланке ответов №1 поставьте знак «х» в клеточку, номер которой соответствует номеру выбранного Вами ответа.
 - Для заданий с кратким ответом полученный результат сначала запишите на листе с текстом работы после 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(;).
- Ответом к заданиям является последовательность цифр. Перенесите цифры в бланк № 1 без пробелов, запятых и других символов.

Модуль «Алгебра».

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

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

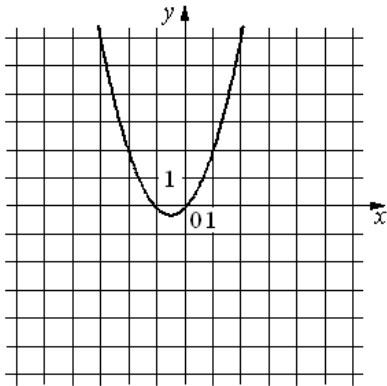
1. 150 2. $10\sqrt{45}$ 3. $150\sqrt{2}$ 4. 300

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

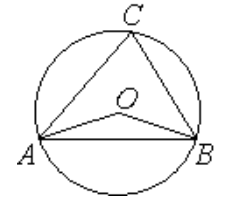
Варианты ответа

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° .

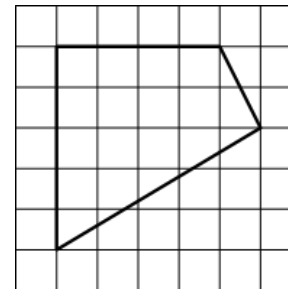


Ответ: _____.

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» .

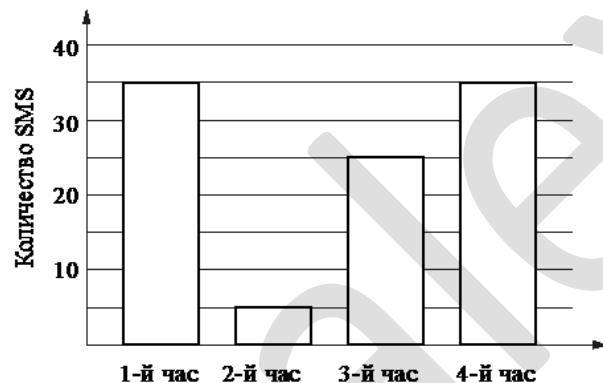
14. Валерий измерял в течение недели время, которое он тратил на дорогу до школы, а результаты записывал в таблицу.

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: _____.

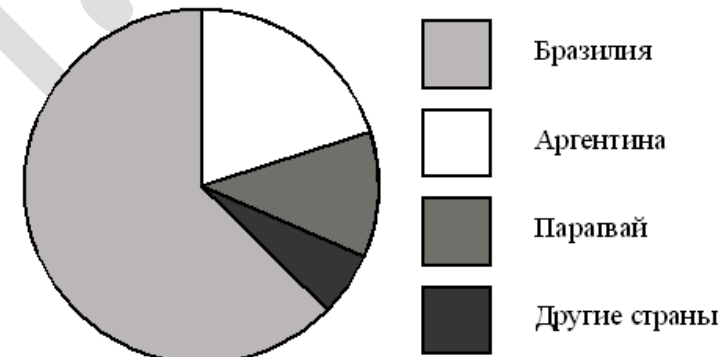
16. Расходы на одну из статей городского бюджета составляют $13,5\%$. Выразите эту часть бюджета десятичной дробью.

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 $P=I^2R$, 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. Упростите выражение $\left(\frac{4(a+b)^2}{ab} - 16\right) \cdot \left(\frac{(a+b)^2 - ab}{ab}\right) : \frac{a^3 - b^3}{ab}$

22. В сплаве олова с медью содержалось 11 кг меди. После того, как в сплав добавили 7,5 кг олова, содержание олова повысилось на 33%. Какова была первоначальная масса сплава?

23. При каком значении параметра a уравнение $|x-4| - |x+4| = \sqrt{a}$ имеет бесконечно много решений?

Модуль «Геометрия».

24. Основание треугольника равно 75, боковые стороны равны 65 см и 70 см. Высота разделена в отношении 2 : 3, считая от вершины, и через точку деления проведена прямая, параллельная основанию. Найдите площадь получившейся при этом трапеции.

25. Докажите, что сумма радиусов вписанной и описанной окружностей в прямоугольном треугольнике равна полусумме катетов.

26. В выпуклом четырёхугольнике ABCD точка E — точка пересечения диагоналей. Известно, что площадь каждого из треугольников ABE и DCE равна 7, а площадь всего четырёхугольника не превосходит 28, длина стороны AD равна $\sqrt{5}$. Найдите длину стороны BC.