

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 164

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 26 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит девять заданий: в части 1 — шесть заданий; в части 2 — три задания.

На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 2, 3, 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.

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 тех заданий которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. 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.

При выполнении части 1 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 Вами за верно выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведенными в бланке образцами.

Модуль «Алгебра».

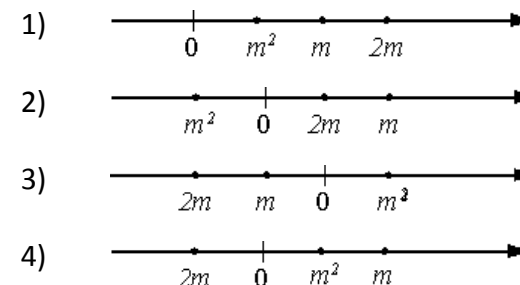
1. Найдите значение выражения $\frac{0,5 \cdot 120}{0,78 - 0,6 \cdot 0,3}$.

Ответ: _____.

2. Нагрузка Деда Мороза в предпраздничные и праздничные дни составляет 30 часов в неделю, рабочие дни — с понедельника по субботу. С понедельника по пятницу он работал по 4,5 часа. Сколько часов он будет работать в субботу?

Ответ: _____.

3. Известно, что число m отрицательное. На каком из рисунков точки с координатами $0, m, 2m, m^2$ расположены на координатной прямой в правильном порядке?



Ответ: _____.

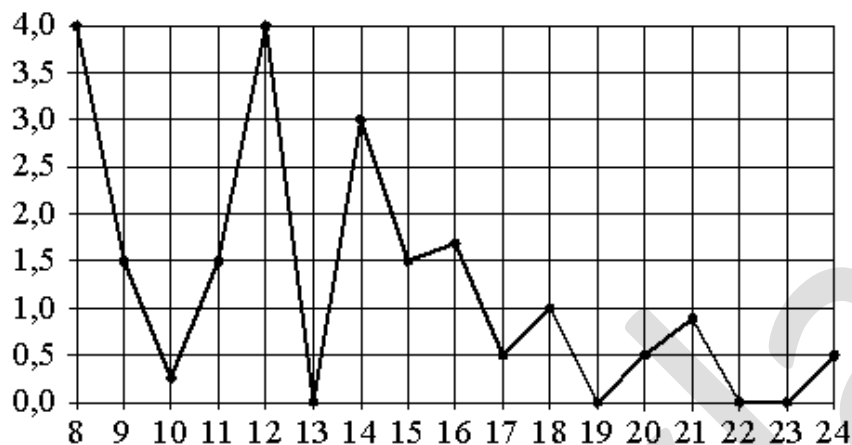
4. Какое из данных чисел $\sqrt{4,9}$; $\sqrt{490}$; $\sqrt{4900}$ является рациональным?

Варианты ответа

1. $\sqrt{4,9}$ 2. $\sqrt{490}$ 3. $\sqrt{4900}$ 4. ни одно из них

Ответ : _____.

5. На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Омске 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, какого числа в Омске впервые выпало ровно 1,5 миллиметра осадков.



Ответ : _____.

6. Решите уравнение $\frac{x^2 - 7x + 6}{x - 1} = 0$.

Ответ: _____.

7. Для Новогодних ёлок в Доме Творчества в прошлом году было закуплено 6 коробок ёлочных игрушек. В этом году в каждой коробке находится на 20% игрушек больше, чем в прошлом. Сколько коробок игрушек теперь достаточно для украшения ёлок?

Ответ : _____.

8. На диаграмме показан возрастной состав населения России. Определите по диаграмме, какая из возрастных категорий самая многочисленная.



Варианты ответа

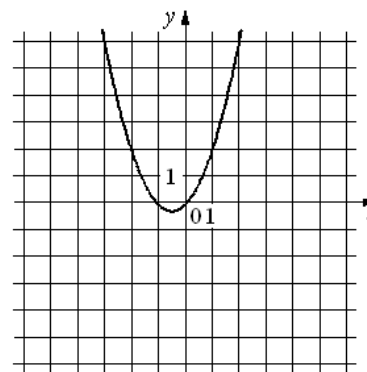
- 1) 0 – 14 лет 2) 15 – 50 лет 3) 51 – 64 лет 4) 65 лет и более

Ответ: _____.

9. В среднем на 1500 ёлочных гирлянд, поступивших в продажу, приходится 25 неисправных. Найдите вероятность того, что выбранная наудачу в магазине гирлянда окажется исправной. Результат округлите до сотых.

Ответ: _____.

10. 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: _____.

Модуль «Геометрия».

11. Дана геометрическая прогрессия 17, 68, 272, ... Какое число стоит в этой последовательности на 4-м месте?

Ответ: _____.

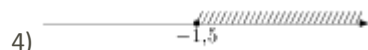
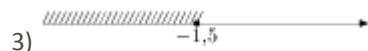
12. Найдите значение выражения $\frac{c-5}{c^2} : \frac{c-5}{c^2+4c}$ при $c = -0,2$.

Ответ : _____.

13. Из формулы радиуса окружности, вписанной в прямоугольный треугольник, $r = \frac{ab}{a+b+c}$ выразите и вычислите катет a , если катет $b=7,2$, гипотенуза $c=7,8$ и радиус вписанной окружности $r=1,2$.

Ответ: _____.

14. На каком рисунке изображено множество решений неравенства $2(5-x) \leq 4-9x$?



Ответ: _____.

15. Пол комнаты, имеющей форму прямоугольника со сторонами 6 м и 7 м, требуется покрыть паркетом из прямоугольных дощечек со сторонами 10 см и 25 см. Сколько потребуется таких дощечек?

Ответ: _____.

16. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Найдите градусную меру угла C треугольника ABC , если угол AOB равен 152° .

Ответ : _____.

17. Сторона ромба равна 25, а диагональ равна 48. Найдите площадь ромба.

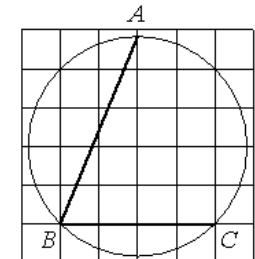
Ответ : _____.

18. В треугольнике ABC $AC=3\sqrt{7}$, $BC=3\sqrt{2}$, угол C равен 90° . Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.

Ответ: _____.

19. Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



20. Какие из следующих утверждений верны?

1. Если диагонали четырёхугольника делят его углы пополам, то этот четырёхугольник - ромб.
2. Центром окружности, описанной около правильного треугольника, является точка пересечения его высот.
3. Треугольник, стороны которого равны 7, 12, 13 является прямоугольным.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов

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
$$\begin{cases} x^2 - y^2 = 3 \\ x^3 - y^3 = 7(x - y) \end{cases}$$

22. Актер Энский за роль Деда Мороза получил премию равную 40% своего оклада, а актриса Эмская, за роль Снегурочки – 30% своего оклада. Премия Деда Мороза оказалась на 4500 р. больше премии Снегурочки. Каков оклад актера, если он на 5000 р. больше оклада актрисы?

23. Постройте график функции $y = |x - 3| - |x + 3|$ и найдите все значения k , при которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия» .

24. Один из углов параллелограмма в 5 раз больше другого, а одна из его диагоналей является высотой. Найдите отношение диагоналей параллелограмма.

25. Докажите, что середины оснований трапеции, точка пересечения ее диагоналей и точка пересечения боковых сторон трапеции лежат на одной прямой.

26. Окружность с центром на стороне AC равнобедренного треугольника ABC ($AB=BC$) касается сторон AB и BC, а сторону AC делит на три равные части. Найти радиус окружности, если площадь треугольника ABC равна $9\sqrt{2}$.