

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

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!

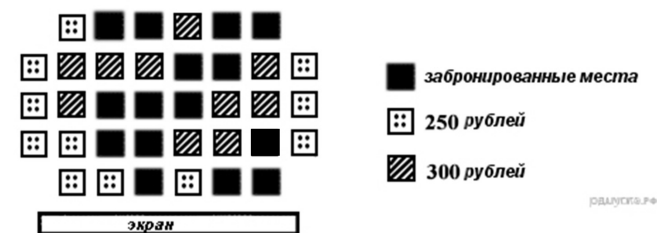
Ответами к заданиям 1 – 20 являются цифра, число или последовательность цифр, которые следует вписать в БЛАНК ОТВЕТОВ №1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов.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

Модуль «Алгебра»

1. Найдите значение выражения $\frac{9,8+26,2}{7,2} + \frac{1}{2}$

Ответ: _____

2. На схеме зала кинотеатра отмечены разной штриховкой места с различной стоимостью билетов, а черным закрашены забронированные места на некоторый сеанс.



Сколько рублей заплатят за 5 билетов на этот сеанс пятеро друзей, если они хотят сидеть на одном ряду и выбирают самый дешевый вариант?

В ответе укажите номер правильного варианта.

- 1) 1300
2) 1250
3) 1350
4) 1400

Ответ: _____

3. Одно из чисел $\sqrt{5}$, $\sqrt{7}$, $\sqrt{11}$ и $\sqrt{14}$ отмечено на прямой точкой А. Какое это число?



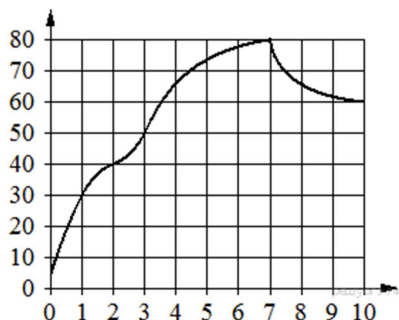
- 1) $\sqrt{5}$
2) $\sqrt{7}$
3) $\sqrt{11}$
4) $\sqrt{14}$

Ответ: _____

4. Найдите значение выражения $[5^{-8} * (5^3)^3]^{-1}$

Ответ: _____

5. На графике показано изменение температуры в процессе разогрева двигателя легкового автомобиля. На горизонтальной оси отмечено время в минутах, прошедшее с момента запуска двигателя, на вертикальной оси — температура двигателя в градусах Цельсия. Определите по графику, за сколько минут двигатель нагреется с 30°C до 80°C .



Ответ: _____

6. Решите уравнение $x^2 + x + 6 = 0$

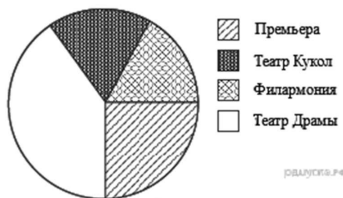
Если корней больше одного, то в качестве ответа укажите наименьший.

Ответ: _____

7. Текстильное предприятие «Никонорушка» проводит акцию: при покупке десяти метров ситца, на каждый последующий метр скидка 20%. Стоимость одного метра – 60 рублей. Определите стоимость 20 метров ситца.

Ответ: _____

8. На диаграмме показано количество школьников, посетивших театры г. Краснодара за 2010 г. Определите, сколько примерно зрителей посетили за этот период Филармонию, если во всех этих театрах школьников было 1500 человек.



В ответе укажите номер правильного варианта.

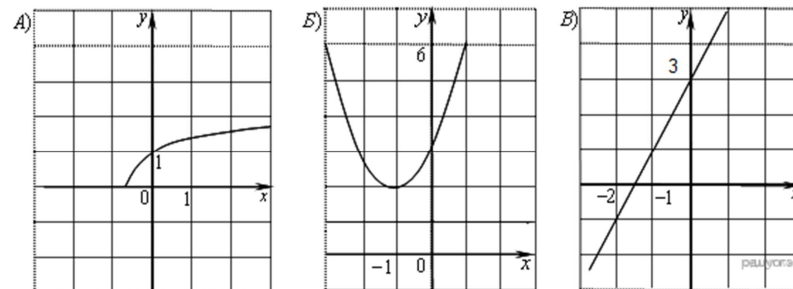
- 1) 150
- 2) 240
- 3) 350
- 4) 500

Ответ: _____

9. В ящике лежат апельсины – в количестве 10 штук, персики – в количестве 30 штук и груши – 10 штук. Маша достает из ящика один случайный фрукт. С какой вероятностью Мария достанет апельсин?

Ответ: _____

10. Укажите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.



- 1) $y = \sqrt{3x + 1}$
- 2) $y = (x + 1)^2 + 2$
- 3) $y = (x - 1)^2 + 2$
- 4) $y = 2x + 3$

Ответ укажите в виде последовательности цифр без пробелов и запятых в указанном порядке

А	Б	В

Ответ: _____

11. В первом ряду кинозала 25 мест, а в каждом следующем на 2 больше, чем в предыдущем. Сколько мест в седьмом ряду?

Ответ: _____

12. Найдите значение выражения $72a\sqrt{3} + (4a - 9\sqrt{3})^2$, если $a = 3$

Ответ: _____

13. Радиус вписанной в прямоугольный треугольник окружности можно найти по формуле $r = \frac{a+b-c}{2}$, где a и b – катеты, а c – гипотенуза треугольника. Пользуясь этой формулой найдите r , если $a = 6$, а $b = 8$.

Ответ: _____

14. Укажите решение неравенства $x^2 + 4x + 3 > 0$

- 1) $(-1, -3)$
- 2) $(1, 3)$
- 3) $(-\infty, -3) \cup (-1, +\infty)$
- 4) $(-\infty, 1) \cup (3, +\infty)$

Ответ: _____

Модуль «Геометрия»

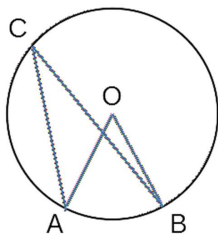
15. Два парохода вышли из порта, следуя один на север, другой на запад. Скорости их равны соответственно 10 км/ч и 24 км/ч. Какое расстояние (в километрах) будет между ними через 3 часа?

Ответ: _____

16. В треугольнике $\triangle ABC$ $\angle A = 35^\circ$, $\angle B = 27^\circ$. Определите $\angle C$?

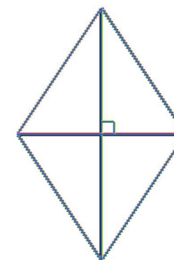
Ответ: _____

17. Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Найдите градусную меру угла C треугольника ABC , если угол AOB равен 70° .



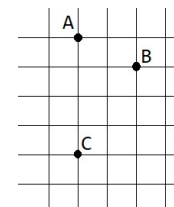
Ответ: _____

18. Найдите площадь ромба, если его диагонали равны 14 и 6.



Ответ: _____

19. На клетчатой бумаге с размером клетки $\frac{1}{\sqrt{5}} \text{ см} \times \frac{1}{\sqrt{5}} \text{ см}$ отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки B до середины отрезка AC . Ответ выразите в сантиметрах.



Ответ: _____

20. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Если две стороны треугольника равны 4 и 5, а угол между ними равен 30° , то площадь этого треугольника равна 10.
- 2) Площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту.
- 3) Площадь трапеции не превосходит произведения средней линии на высоту.
- 4) Площадь треугольника равна половине произведения его стороны на высоту, проведенную к этой стороне.

Ответ: _____

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 уравнение $x^3 - 7x^2 + 2x - 14 = 0$

22. Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 30 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 92 км, скорость первого велосипедиста равна 30 км/ч, скорость второго — 12 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

23. Парабола проходит через точки $K(-2; 7)$, $L(2; -9)$, $M(5; 0)$. Найдите координаты её вершины.

Модуль «Геометрия»

24. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно. Найдите BN, если $MN = 16$, $AC = 20$, $NC = 15$.

25. В параллелограмме ABCD диагонали AC и BD пересекаются в точке K. Докажите, что площадь параллелограмма ABCD в четыре раза больше площади треугольника BKC.

26. Окружность, вписанная в треугольник ABC, касается его сторон в точках M, K и P. Найдите углы треугольника ABC, если углы треугольника MKP равны 39° , 78° и 63° .