

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 295

Уровень 1

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из двух модулей: «Алгебра» и «Геометрия». Всего в работе 25 заданий. Модуль «Алгебра» содержит семнадцать заданий: в части 1 — четырнадцать заданий; в части 2 — три задания. Модуль «Геометрия» содержит восемь заданий: в части 1 — пять заданий; в части 2 — три задания.

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

Ответы к заданиям 7 и 13 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 выполненные верно задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

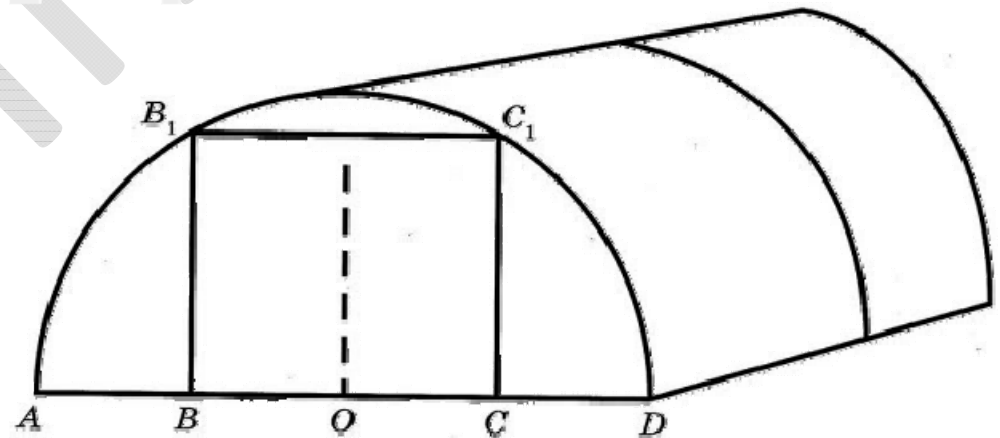
Желаем успеха!

Часть 1

Ответами к заданиям 1 – 19 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»

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1-5



Сергей Петрович решил построить на дачном участке теплицу длиной 6 м. Для этого он сделал прямоугольный фундамент. Для каркаса теплицы Сергей Петрович заказал металлические дуги в форме окружностей длиной 8 м каждая и покрытие для обтяжки.

Отдельно требуется купить плёнку для передней и задней стенок теплицы. В передней стенке планируется вход, показанный на рисунке прямоугольником BCC_1B_1 , где точки B , O и C делят отрезок AD на четыре равные части (см. рис. выше).

Внутри теплицы Сергей Петрович планирует сделать три грядки по длине теплицы –

одну центральную широкую грядку и две узкие грядки по краям. Между грядками будут дорожки шириной 60 см, для которых необходимо купить тротуарную плитку размером 20 см × 20 см.

1. Какое наименьшее количество дуг нужно заказать, чтобы расстояние между соседними дугами было не более 70 см?

Ответ: _____.

2. Сколько упаковок плитки необходимо купить для дорожек между грядками, если она продаётся в упаковках по 8 штук?

Ответ: _____.

3. Найдите ширину входа в теплицу. Ответ дайте в метрах с точностью до десятых.

Ответ: _____.

4. Найдите ширину центральной грядки, если она в два раза больше ширины узкой грядки. Ответ дайте в см с точностью до десятков.

Ответ: _____.

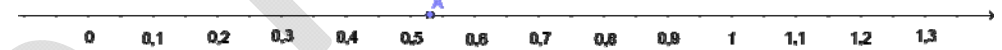
5. Сколько процентов составляет площадь, отведённая под грядки, от площади всего участка, отведённого под теплицу? Ответ округлите до целых.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\left(\frac{17}{25} - \frac{1}{17}\right) \cdot \frac{17}{4}$.

Ответ: _____.

7. Какому из следующих чисел соответствует точка A , отмеченная на координатной прямой? В ответе укажите номер правильного варианта ответа.



1) $\frac{2}{17}$

2) $\frac{4}{17}$

3) $\frac{8}{17}$

4) $\frac{9}{17}$

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $\sqrt{5^4 \cdot 6^2 \cdot 13^2}$.

Ответ: _____.

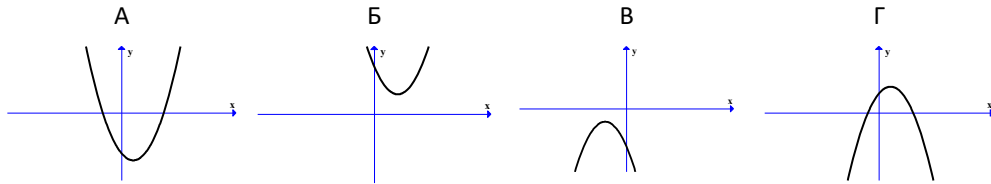
9. Решите уравнение $x^2 - 4x - 21 = 0$. В ответе запишите меньший корень этого уравнения.

Ответ: _____.

10. Из 900 новых флеш-карт в среднем 54 не пригодны для записи. Какова вероятность того, что случайно выбранная флеш-карта пригодна для записи?

Ответ: _____.

11. На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика укажите соответствующее ему значения коэффициента a и дискриминанта D . В ответе укажите последовательность цифр, соответствующих А, Б, В, Г, без пробелов, запятых и других разделительных символов.



- 1) $a > 0$ и $D > 0$ 2) $a > 0$ и $D < 0$ 3) $a < 0$ и $D > 0$ 4) $a < 0$ и $D < 0$

Ответ: _____.

12. Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2 R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление R (в омах), если мощность составляет 891 Вт, а сила тока равна 9 А.

Ответ: _____.

13. Решите неравенство $9x - 4(x - 7) \leq -3$. В ответе укажите номер правильного варианта ответа.

- 1) $[5; +\infty)$ 2) $(-\infty; -6,2]$ 3) $[-6,2; +\infty)$ 4) $(-\infty; 5]$

Ответ: _____.

14. В результате трёхкратного повышения цены на некоторый товар на одно и то же число процентов цена товара стала превышать первоначальную цену на 119,7%. На сколько процентов повышалась цена на товар каждый раз?

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия»

15. В треугольнике ABC угол C прямой, $BC = 8$, $\sin A = 0,4$. Найдите AB .

Ответ: _____.

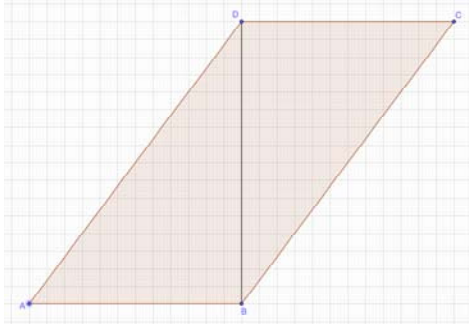
16. Точки A и B делят окружность на две дуги, длины которых относятся как 9:11. Найдите величину центрального угла, опирающегося на меньшую из дуг. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.

17. Найдите площадь прямоугольника, если его периметр равен 44 и одна сторона на 2 больше другой.

Ответ: _____.

18. На рисунке изображен параллелограмм $ABCD$. Используя рисунок, найдите синус угла DBC .



Ответ: _____.

19. Какие из следующих утверждений верны? Если верных утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания без пробелов, запятых и других символов между ними.

- 1) Если две стороны одного треугольника соответственно равны двум сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 2) Средняя линия трапеции параллельна её основаниям.
- 3) Длина гипотенузы прямоугольного треугольника меньше суммы длин его катетов.

Ответ: _____.

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 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»

20. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} (x+6y)^2 = 7y \\ (x+6y)^2 = 7x \end{cases}$$
.

21. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 34 км, вышел пешеход. Через полчаса навстречу ему из B в A выехал велосипедист. Велосипедист ехал со скоростью, на 8 км/ч большей скорости пешехода. Найдите скорость (в км/ч) велосипедиста, если известно, что они встретились в 10 км от пункта A .

22. Постройте график функции
$$y = \begin{cases} x-3, & \text{если } x < 3 \\ -1,5x+4,5, & \text{если } 3 \leq x \leq 4 \\ 1,5x-7,5, & \text{если } x > 4 \end{cases}$$
. Определите, при

каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком функции ровно две общие точки.

Модуль «Геометрия»

23. Отрезки AB и DC лежат на параллельных прямых, а отрезки AC и BD пересекаются в точке M . Найдите MC , если $AB = 13$, $DC = 65$, $AC = 42$.

24. В равностороннем треугольнике ABC точки M , N , K — середины сторон AB , BC , CA соответственно. Докажите, что треугольник MNK — равносторонний.

25. В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 160, а площадь равна 1280, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания.