

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 282

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

Хозяин дачного участка строит баню с парным отделением. Парное отделение имеет размеры: длина 3,5 м, ширина 2,2 м, высота 2 м. Окон в парном отделении нет, для доступа внутрь планируется дверь шириной 60 см, высота дверного проёма 1,8 м.

Для прогрева парного отделения можно использовать электрическую или дровяную печь. В таблице (см. таблицу ниже) представлены характеристики трёх печей.

Для установки дровяной печи дополнительных затрат не потребуется. Установка электрической печи потребует подведения специального кабеля, что обойдётся в 6500 руб.



Рис. 1

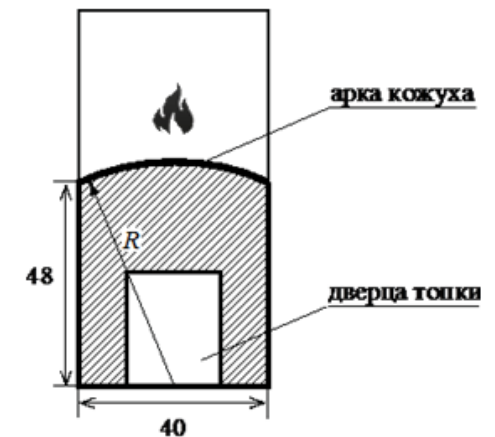


Рис. 2

Номер печи	1	2	3
Тип печи	дровяная	дровяная	электрическая
Объём помещения (м^3)	8-12	10-16	9-15,5
Масса (кг)	40	48	15
Стоимость (руб.)	18 000	19 500	15 000

1. Установите соответствие между объёмами помещения и номерами печей, для которых данный объём является наименьшим для отопления помещений.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объём (м^3)	8	9	10
Номер печи			

Ответ: _____.

2. Найдите площадь пола парного отделения строящейся бани. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

3. На сколько рублей покупка дровяной печи, подходящей по объёму парного отделения, обойдётся дороже электрической без учёта установки?

Ответ: _____.

4. На электрическую печь сделали скидку 15%. Сколько рублей стала стоить печь?

Ответ: _____.

5. Хозяин выбрал дровяную печь (см. рис. 1 выше). Чертёж передней панели печи показан на рисунке 2. Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топki. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке печки по дуге окружности с центром в середине нижней части кожуха (см. рис. 2 выше). Для установки печки хозяину понадобилось узнать радиус закругления арки R . Размеры кожуха в сантиметрах показаны на рисунке. Найдите радиус закругления арки в сантиметрах.

Ответ: _____.

6. Найдите значение выражения $\frac{7,2 - 6,1}{2,2}$.

Ответ: _____.

7. О числах a, b, c, d известно, что $a = b$, $b > c$ и $d = c$. Сравните числа d и a . В ответе укажите номер правильного варианта ответа.

1) $d = a$

2) $d > a$

3) $d < a$

4) невозможно сравнить

Ответ: _____.

8. Найдите значение выражения $2\sqrt{19} \cdot 3\sqrt{3} \cdot \sqrt{57}$.

Ответ: _____.

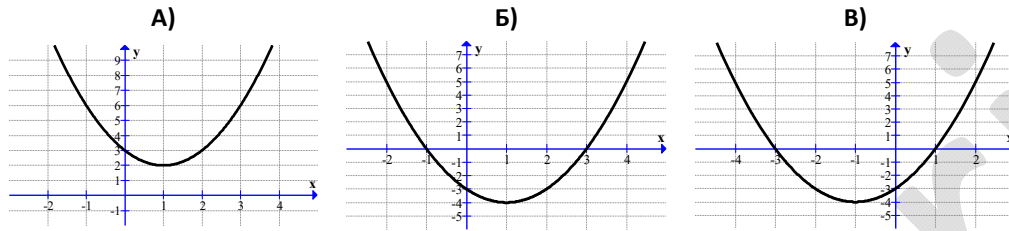
9. Решите уравнение $\frac{6x+8}{2} + 5 = \frac{5x}{3}$. В ответе запишите корень этого уравнения.

Ответ: _____.

10. Известно, что в некотором регионе вероятность того, что родившийся младенец окажется мальчиком, равна 0,486. В 2011 г. в этом регионе на 1000 родившихся младенцев в среднем пришлось 510 девочек. На сколько частота рождения девочки в 2011 г. в этом регионе отличается от вероятности этого события?

Ответ: _____.

11. Установите соответствие между функциями и их графиками. В ответе укажите последовательность цифр, соответствующих А, Б, В, без пробелов и других символов между ними.



1) $y = x^2 - 2x - 3$

2) $y = x^2 + 2x - 3$

3) $y = x^2 - 2x + 3$

Ответ: _____.

12. В фирме «Родник» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6100 + 4100n$, где n — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 10 колец. Ответ дайте в рублях.

Ответ: _____.

13. На каком рисунке изображено множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} -35 + 5x > 0 \\ 6 - 3x > -18 \end{cases} ?$$

В ответе укажите номер правильного варианта ответа.

1) $(7; 8)$

2) $(-\infty; 8)$

3) \emptyset

4) $(7; +\infty)$

Ответ: _____.

14. Вера надо подписать 640 открыток. Ежедневно она подписывает на одно и то же количество открыток больше по сравнению с предыдущим днём. Известно, что за первый день Вера подписала 10 открыток. Определите, сколько открыток было подписано за четвёртый день, если вся работа была выполнена за 16 дней.

Ответ: _____.

Модуль «Геометрия»

15. Найдите градусную меру угла ADC равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием BC и боковой стороной AB углы, равные 30° и 40° соответственно.

Ответ: _____.

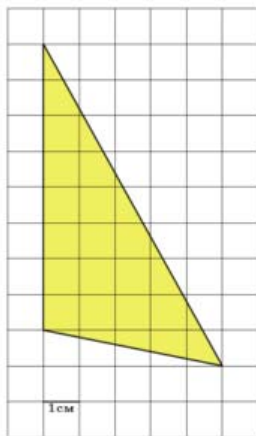
16. К окружности с центром в точке O проведены касательная AB и секущая AO . Найдите радиус окружности, если $AB = 14$, $AO = 50$.

Ответ: _____.

17. В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 34, а острый угол, прилежащий к нему, равен 45° . Найдите площадь треугольника.

Ответ: _____.

18. На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ изображён треугольник. Найдите его площадь (в см^2).



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) Основания любой трапеции параллельны.
- 2) Диагонали ромба равны.
- 3) Точка пересечения двух окружностей равноудалена от центров этих окружностей.

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 неравенств
$$\begin{cases} 4(9x+3) - 9(4x+3) > 3x \\ (x-2)(x+9) < 0 \end{cases}$$
.

21. Расстояние между городами A и B равно 375 км. Город C находится между городами A и B . Из города A в город B выехал автомобиль, а через 1 час 30 минут следом за ним со скоростью 75 км/ч выехал мотоциклист, догнал автомобиль в городе C и повернул обратно. Когда он вернулся в A , автомобиль прибыл в B . Найдите расстояние от A до C .

22. Постройте график функции $y = \frac{x-2}{(\sqrt{x^2-2x})^2}$. Найдите все значения k , при

которых прямая $y = kx$ имеет с графиком данной функции ровно одну общую точку.

Модуль «Геометрия»

23. На прямой AB отмечена точка O , причём точка O лежит между точками A и B . Далее провели луч OC , причём точка C отлична от точек A и B . Затем провели луч OE – биссектрису угла AOC и луч OD – биссектрису угла BOC . Найдите градусную меру угла COE , если известно, что $\angle COD = 35^\circ$.

24. Дан правильный шестиугольник. Докажите, что если последовательно соединить отрезками середины его сторон, то получится правильный шестиугольник.

25. В параллелограмме $ABCD$ проведена диагональ AC . Точка O является центром окружности, вписанной в треугольник ABC . Расстояния от точки O до точки A и прямых AD и AC соответственно равны 25, 13 и 7. Найдите площадь параллелограмма $ABCD$.