

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 172

Инструкция по выполнению работы

Экзаменационная работа состоит из двух частей, включающих в себя 25 заданий. Часть 1 содержит 19 заданий, часть 2 содержит 6 заданий с развёрнутым ответом. На выполнение экзаменационной работы по математике отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в бланк ответов № 1 в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в бланк ответов № 1. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной. Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на бланке ответов № 2. Задания можно выполнять в любом порядке. Текст задания переписывать не надо, необходимо только указать его номер. Все бланки заполняются яркими чёрными чернилами. Допускается использование гелевой или капиллярной ручки.

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 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. При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ, и линейкой. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

При выполнении работы Вы можете воспользоваться справочными материалами, выданными вместе с вариантом КИМ и линейкой.

Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание в бланках ответов № 1 и № 2 был записан под правильным номером.

Желаем успеха!

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задание 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 представлены характеристики трёх печей.

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

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

1. Установите соответствие между стоимостями и номерами печей. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Стоимость (руб.)	15 000	19 500	18 000
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 дровяную печь, масса которой 48 кг, сделали скидку 10%. Сколько рублей стала стоить печь?

Ответ: _____

5. Хозяин выбрал дровяную печь (рис. 1). Чертёж передней панели печи показан на рисунке 2.



Рис. 1

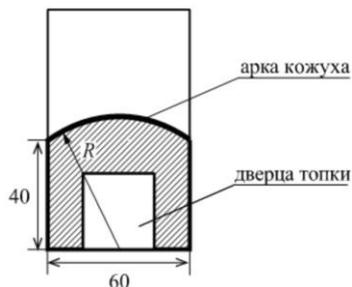


Рис. 2

Печь снабжена кожухом вокруг дверцы топки. Верхняя часть кожуха выполнена в виде арки, приваренной к передней стенке печки по дуге окружности с центром в середине нижней части кожуха (рис. 2). 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 $\frac{1}{4} + \frac{37}{20}$

Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечены точки A, B, C, D . Одна из них соответствует числу $\sqrt{77}$.



Какая это точка?

- 1) Точка A 2) Точка B 3) Точка C 4) Точка D

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\sqrt{\frac{36x^2}{y^4}}$ при $x = 6$ и $y = 2$.

Ответ: _____

9. Решите уравнение $8x^2 = 72x$. Если уравнение имеет более одного корня, то в ответ запишите меньший из корней

Ответ: _____

10. Вероятность того, что новая шариковая ручка пишет плохо (или не пишет), равна $0,14$. Покупатель в магазине выбирает одну шариковую ручку. Найдите вероятность того, что эта ручка пишет хорошо.

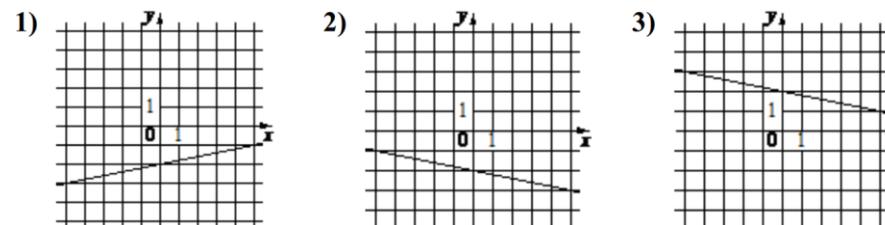
Ответ: _____

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

А) $y = \frac{1}{5}x - 2$ Б) $y = -\frac{1}{5}x + 2$ В) $y = -\frac{1}{5}x - 2$

ГРАФИКИ



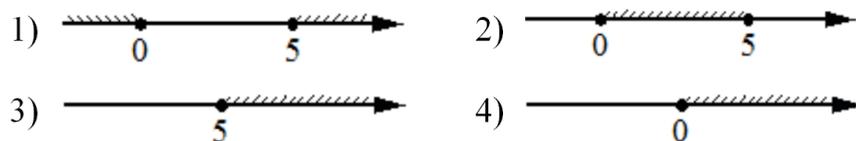
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Кинетическая энергия тела массой m кг, движущегося со скоростью v м/с, вычисляется по формуле $E = \frac{mv^2}{2}$ и измеряется в джоулях (Дж). Известно, что автомобиль массой 1600 кг обладает кинетической энергией 180 тысяч джоулей. Найдите скорость этого автомобиля в метрах в секунду.

Ответ: _____

13. Укажите решение неравенства $5x - x^2 \geq 0$

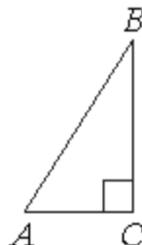


Ответ: _____

14. Каучуковый мячик с силой бросили на асфальт. Отскочив, мячик подпрыгнул на 3,2 м, а при каждом следующем прыжке он поднимался на высоту в два раза меньше предыдущей. При каком по счёту прыжке мячик в первый раз не достигнет высоты 7 см?

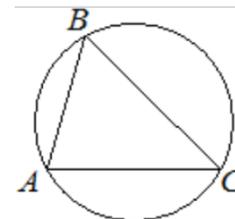
Ответ: _____

15. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $\cos B = \frac{3}{8}$, $AB = 64$. Найдите BC .



Ответ: _____

16. В треугольнике ABC угол C равен 45° , $AB = 8\sqrt{2}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



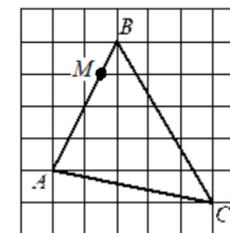
Ответ: _____

17. Один из углов прямоугольной трапеции равен 64° . Найдите больший угол этой трапеции. Ответ дайте в градусах.



Ответ: _____

18. На клетчатой бумаге изображён треугольник ABC . Во сколько раз отрезок AM длиннее отрезка BM ?



Ответ: _____

19. Какое из следующих утверждений **верно**?

- 1) Диагонали ромба точкой пересечения делятся пополам.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: _____

Не забудьте перенести в бланк ответов №1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы

Часть 2

Для выполнения задания 20-25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ №2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво

Модуль «Алгебра»

20. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x^2 + 4y^2 = 25, \\ 3x^2 + 12y^2 = 25x. \end{cases}$$

21. Расстояние между пристанями А и В равно 48 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот проплыл 25 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

22. Постройте график функции

$$y = x|x| - |x| - 3x.$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком 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. На средней линии трапеции $ABCD$ с основаниями AD и BC выбрали произвольную точку K . Докажите, что сумма площадей треугольников BKC и AKD равна половине площади трапеции.

25. Углы при одном из оснований трапеции равны 39° и 51° , а отрезки, соединяющие середины противоположных сторон трапеции, равны 19 и 3. Найдите основания трапеции.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ

1	321
2	7,7
3	4500
4	17550
5	50
6	2,1
7	4
8	9
9	0
10	0,86
11	132
12	15
13	2
14	7
15	24
16	8
17	116
18	3
19	1

20	$(3; -2), (3; 2).$
21	25.
22	-4; 1.
23	35.
24	
25	16; 22.