

Основной государственный экзамен по МАТЕМАТИКЕ

Тренировочный вариант № 125

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, линейкой и непрограммируемым калькулятором.

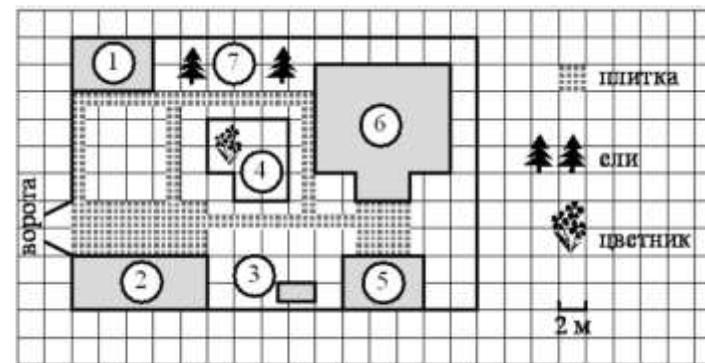
Для прохождения аттестационного порога необходимо набрать не менее 8 баллов, из которых не менее 2 баллов должны быть получены за решение заданий по геометрии (задания 15–19, 23–25).

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.



На плане изображено домохозяйство по адресу: СНТ «Прибор», 2-я Линия, д. 26 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота. При входе на участок справа от ворот находится гараж, а слева в углу участка расположен сарай, отмеченный на плане цифрой 1. Площадь, занятая сараем, равна 24 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории и обозначен на плане цифрой 6. Помимо гаража, жилого дома и сарая, на участке имеется летняя беседка, расположенная напротив входа в дом, и мангал рядом с ней. На участке также растут ели. В центре участка расположен цветник. Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 50 см×50 см. Перед гаражом и между домом и беседкой имеются площадки площадью 40 и 16 кв. м соответственно, вымощенные такой же плиткой. К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр без дополнительных символов.

Объекты	Беседка	Ели	Гараж	Мангал
Цифры				

Ответ: _____

2. Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____

3. Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок такой плитки понадобилось, чтобы выложить только дорожки?

Ответ: _____

4. Найдите расстояние от гаража до жилого дома (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.

Ответ: _____

5. Хозяин участка планирует установить в жилом доме систему отопления. Он рассматривает два варианта: электрическое или газовое отопление. Цены на оборудование и стоимость его установки, данные о расходе газа, электроэнергии и их стоимости даны в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Сред. расход газа/ потребл. мощность	Стоимость газа/ электроэнерг.
Газовое отопление	21 тыс. руб.	15 388 руб.	1,3 куб. м/ч	4,8 руб./ куб.м
Электр. отопление	19 тыс. руб.	12 500 руб.	4,6 кВт	3,4 руб./ кВт.м

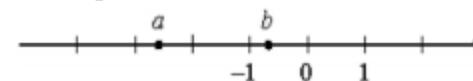
Обдумав оба варианта, хозяин решил установить газовое оборудование. Через сколько часов непрерывной работы отопления экономия от использования газа вместо электричества компенсирует разницу в стоимости установки газового и электрического оборудования?

Ответ: _____

6. Найдите значение выражения $\frac{1}{\frac{1}{36} + \frac{1}{45}}$

Ответ: _____

7. На координатной прямой отмечены числа. Какое из следующих утверждений неверно?



- 1) $a + b < 0$ 2) $a^2 b < 0$ 3) $-2 < b - 1 < -1$ 4) $-a < 0$

Ответ: _____

8. Найдите значение выражения $\sqrt{54} - \sqrt{24} - \sqrt{6} + 12$

Ответ: _____

9. Решите уравнение $-3x + 1 + (x - 5) = 5(3 - x) + 5$

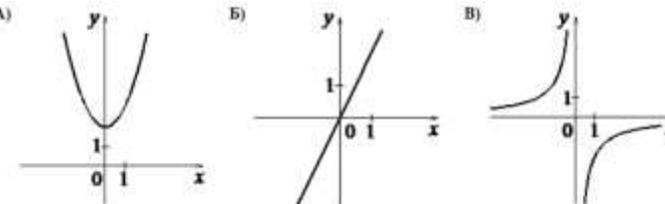
Ответ: _____

10. Саша, Семён, Зоя и Лера бросили жребий – кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет не Семён.

Ответ: _____

11. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

- 1) $y = -\frac{2}{x}$ 2) $y = 2x$ 3) $y = x^2 + 2$

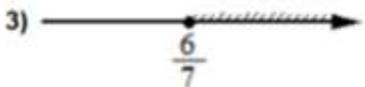
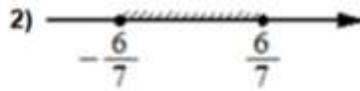
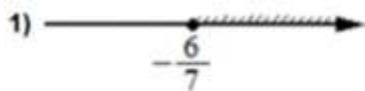
В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер

А	Б	В

12. Центростремительное ускорение при движении по окружности (в m/c^2) можно вычислить по формуле $a = \omega^2 R$, где ω – угловая скорость (в c^{-1}), а R – радиус окружности. Пользуясь этой формулой, найдите расстояние R (в метрах), если угловая скорость равна $0,5 c^{-1}$, а центростремительное ускорение равно $1,75 m/c^2$. Ответ дайте в метрах.

Ответ: _____

13. Укажите решение неравенства: $49x^2 \geq 36$



Ответ: _____

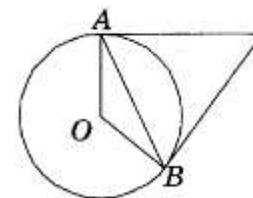
14. Володя решил заказать себе такси. Подача машины и первые 3 минуты поездки в совокупности стоят 109 рублей, а стоимость каждой следующей минуты поездки фиксирована. Стоимость поездки с 4 по 13 минуту (включительно) составила 70 рублей, а с 4 по 23 минуту - 140 рублей. Найдите итоговую стоимость поездки, если поездка длилась 1 час 3 минуты.

Ответ: _____

15. Найдите угол ABC равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной CD углы, равные 20° и 100° соответственно.

Ответ: _____

16. Касательные в точках A и B к окружности с центром O пересекаются под углом 54° . Найдите угол ABO . Ответ дайте в градусах.

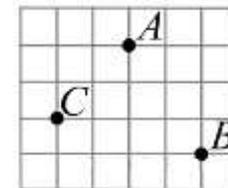


Ответ: _____

17. Площадь прямоугольного треугольника равна $\frac{25\sqrt{3}}{2}$. Один из острых углов равен 30° . Найдите длину гипотенузы.

Ответ: _____

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



Ответ: _____

19. Какие из следующих утверждений **верны**?

- 1) В плоскости для точки, лежащей вне круга, расстояние до центра круга больше его радиуса.
- 2) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 3) Биссектрисы треугольника пересекаются в точке, которая является центром окружности, вписанной в треугольник.

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. Найдите значение выражения $19a - 7b + 12$, если $\frac{5a - 8b + 2}{8a - 5b + 2} = 3$.

21. По двум параллельным железнодорожным путям в одном направлении следуют пассажирский и товарный поезда, скорости которых равны соответственно 70 км/ч и 30 км/ч. Длина товарного поезда равна 1400 метрам. Найдите длину пассажирского поезда, если время, за которое он прошел мимо товарного поезда, равно 3 минутам. Ответ дайте в метрах.

22. Постройте график функции $y = f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} x + 4, & \text{если } x < -2 \\ x^2 - 2, & \text{если } |x| \leq 2 \\ 4 - x, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

При каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком этой функции три общие точки?

Модуль «Геометрия»

23. Точка H является основанием высоты, проведённой из вершины прямого угла B треугольника ABC к гипотенузе AC . Найдите AB , если $AH = 10$, $AC = 40$.

24. Докажите, что медиана треугольника делит его на два треугольника, площади которых равны между собой.

25. В трапеции $ABCD$ боковая сторона AB перпендикулярна основанию BC . Окружность проходит через точки C и D и касается прямой AB в точке E . Найдите расстояние от точки E до прямой CD , если $AD = 14$, $BC = 12$.

ОТВЕТЫ К ТРЕНИРОВОЧНОМУ ВАРИАНТУ 125

1	5723
2	88
3	26
4	10
5	520
6	20
7	4
8	12
9	8
10	0,75
11	321
12	7
13	4
14	529
15	120
16	27
17	10
18	2,5
19	13

20	8.	
21	600.	
22	-2.	
23	20.	
24		
25	$2\sqrt{42}$.	