

# Тренировочная работа №1 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

24 сентября 2025 года

Вариант МА2590101

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## Инструкция по выполнению работы

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

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. 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 выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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, 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.

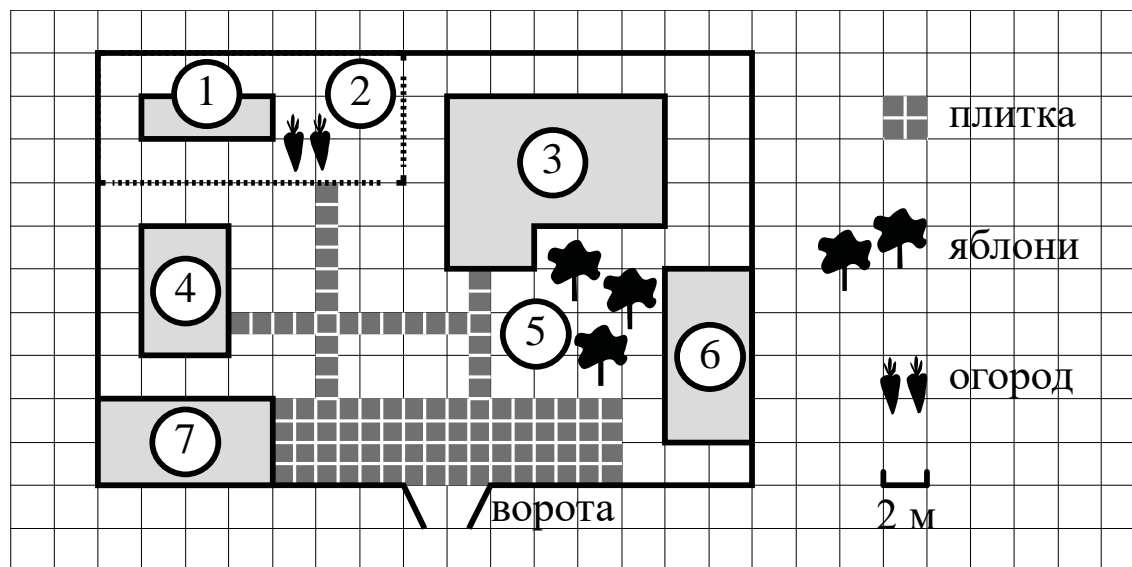
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

*Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр.*

*Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.*



На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (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 баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м.

Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай, расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблоневые посадки.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между баней и гаражом имеется площадка площадью 64 кв. м, вымощенная плиткой такого же размера, но другой фактуры и цвета.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

- 1** Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	яблони	теплица	жилой дом	баня
Цифры				

- 2** Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 5 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3** Найдите площадь открытого грунта огорода (вне теплицы). Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** Найдите расстояние от ворот до сарая (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 приведены в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/ средн. потребл. мощность	Стоимость газа/электро- энергии
Газовое отопление	22 000 руб.	14 580 руб.	1,4 куб. м/ч	5,5 руб./куб. м
Электр. отопление	15 000 руб.	13 000 руб.	5,5 кВт	3,8 руб./(кВт · ч )

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 Найдите значение выражения  $4,7 - 8,2$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Между какими целыми числами заключено число  $\frac{172}{15}$ ?

1) 9 и 10                      2) 10 и 11                      3) 11 и 12                      4) 12 и 13

Ответ:

- 8 Найдите значение выражения  $\sqrt{5 \cdot 12} \cdot \sqrt{15}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** Решите уравнение  $x^2 - 4 = 0$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

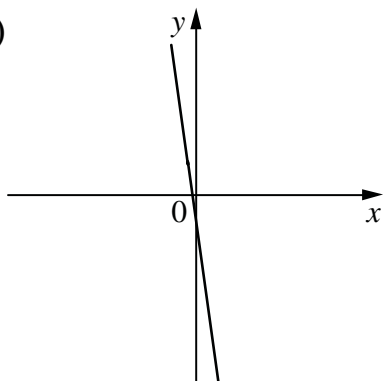
**10** На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 3 с капустой, 8 с рисом и 1 с луком и яйцом. Игорь наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с капустой.

Ответ: \_\_\_\_\_.

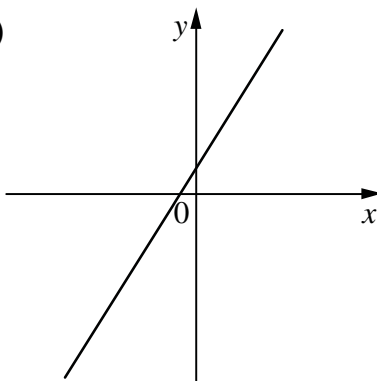
**11** На рисунках изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $k$  и  $b$ .

ГРАФИКИ

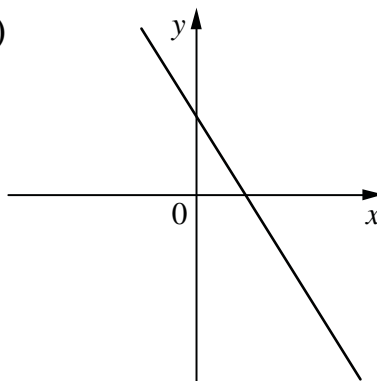
А)



Б)



В)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1)  $k < 0, b < 0$

2)  $k < 0, b > 0$

3)  $k > 0, b > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

**12** Закон Джоуля—Ленца можно записать в виде  $Q = I^2 R t$ , где  $Q$  — количество теплоты (в джоулях),  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление цепи (в омах), а  $t$  — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление цепи  $R$  (в омах), если  $Q = 81$  Дж,  $I = 1,5$  А,  $t = 9$  с.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Укажите решение неравенства

$$2x - 8 \geq 4x + 6.$$

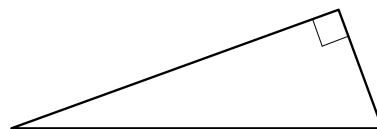
- 1)  $(-\infty; -7]$       2)  $(-\infty; 1]$       3)  $[1; +\infty)$       4)  $[-7; +\infty)$

Ответ:

**14** В ходе бета-распада радиоактивного изотопа А каждые 8 минут половина его атомов без потери массы преобразуются в атомы стабильного изотопа Б. В начальный момент масса изотопа А составляла 480 мг. Найдите массу образовавшегося изотопа Б через 32 минут. Ответ дайте в миллиграммах.

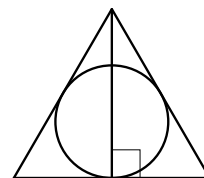
Ответ: \_\_\_\_\_.

**15** Два катета прямоугольного треугольника равны 4 и 11. Найдите площадь этого треугольника.



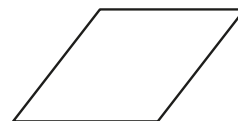
Ответ: \_\_\_\_\_.

**16** Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 15. Найдите высоту этого треугольника.



Ответ: \_\_\_\_\_.

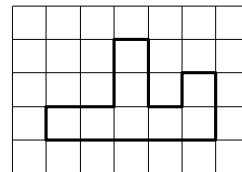
**17** Один из углов ромба равен  $127^\circ$ . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**18**

На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**19**

Какое из следующих утверждений является истинным высказыванием?

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

В ответе запишите номер истинного высказывания.

Ответ:

**Часть 2**

*При выполнении заданий 20–25 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

**20** Решите уравнение  $(x-1)(x^2+4x+4)=4(x+2)$ .

**21** Первые 200 км автомобиль ехал со скоростью 50 км/ч, следующие 320 км — со скоростью 80 км/ч, а последние 140 км — со скоростью 35 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

**22** Постройте график функции  $y = \frac{(x-2)(x^2-5x+4)}{x-4}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**23** Отрезки  $AB$  и  $DC$  лежат на параллельных прямых, а отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $M$ . Найдите  $MC$ , если  $AB=12$ ,  $DC=48$ ,  $AC=35$ .

**24** Биссектрисы углов  $C$  и  $D$  четырёхугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $P$ , лежащей на стороне  $AB$ . Докажите, что точка  $P$  равноудалена от прямых  $BC$ ,  $CD$  и  $AD$ .

**25** Боковые стороны  $AB$  и  $CD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 8 и 10, а основание  $BC$  равно 2. Биссектриса угла  $ADC$  проходит через середину стороны  $AB$ . Найдите площадь трапеции.



# Тренировочная работа №1 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

24 сентября 2025 года

Вариант МА2590102

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## Инструкция по выполнению работы

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

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. 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 выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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, 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.

После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

***Желаем успеха!***



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

Объекты	цветник	гараж	мангал	беседка
Цифры				

- 2** Найдите площадь, которую занимает цветник. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3** Тротуарная плитка продаётся в упаковках, рассчитанных на 3,5 кв. м. Сколько упаковок такой плитки понадобилось, чтобы выложить все дорожки и обе площадки?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** Сколько процентов площади всего участка занимает сарай?

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 приведены в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/ средн. потребл. мощность	Стоимость газа/электро- энергии
Газовое отопление	28 000 руб.	16 540 руб.	1,1 куб. м/ч	4,8 руб./куб. м
Электр. отопление	22 000 руб.	14 444 руб.	5,8 кВт	4,4 руб./ (кВт · ч )

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 Найдите значение выражения  $5,7 - 7,6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Между какими целыми числами заключено число  $\frac{230}{19}$ ?

1) 11 и 12                      2) 12 и 13                      3) 13 и 14                      4) 14 и 15

Ответ:

- 8 Найдите значение выражения  $\sqrt{7 \cdot 45} \cdot \sqrt{35}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** Решите уравнение  $x^2 - 49 = 0$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

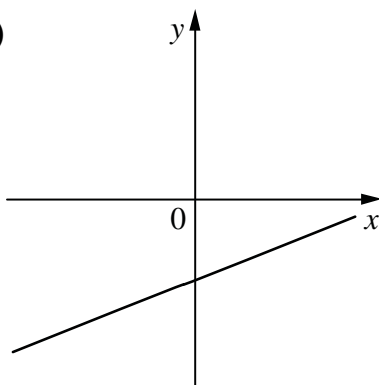
**10** На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 3 с мясом, 3 с капустой и 4 с вишней. Саша наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

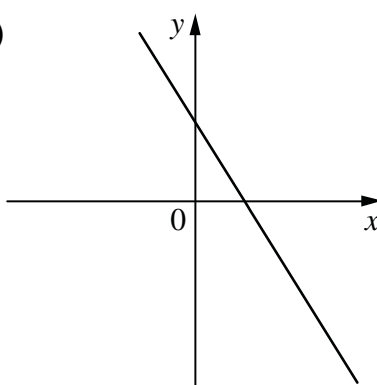
**11** На рисунках изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $k$  и  $b$ .

ГРАФИКИ

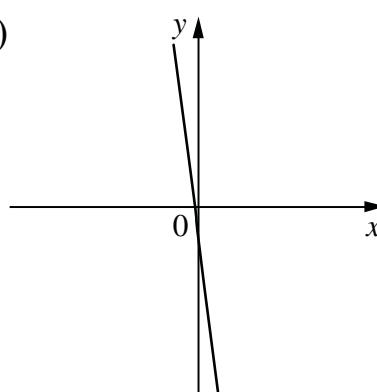
А)



Б)



В)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1)  $k < 0, b > 0$

2)  $k < 0, b < 0$

3)  $k > 0, b < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Закон Джоуля—Ленца можно записать в виде  $Q = I^2 R t$ , где  $Q$  — количество теплоты (в джоулях),  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление цепи (в омах), а  $t$  — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время  $t$  (в секундах), если  $Q = 378$  Дж,  $I = 3$  А,  $R = 7$  Ом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Укажите решение неравенства

$$5x + 4 \leq x + 6.$$

- 1)  $(-\infty; 0,5]$       2)  $(-\infty; 2,5]$       3)  $[0,5; +\infty)$       4)  $[2,5; +\infty)$

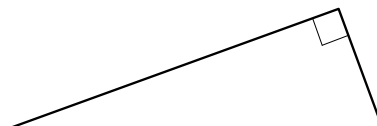
Ответ:

☐

- 14** В ходе бета-распада радиоактивного изотопа А каждые 7 минут половина его атомов без потери массы преобразуются в атомы стабильного изотопа Б. В начальный момент масса изотопа А составляла 160 мг. Найдите массу образовавшегося изотопа Б через 28 минут. Ответ дайте в миллиграммах.

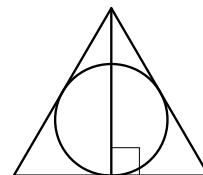
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15** Два катета прямоугольного треугольника равны 4 и 9. Найдите площадь этого треугольника.



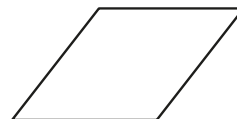
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 4. Найдите высоту этого треугольника.



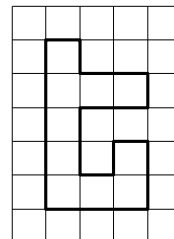
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Один из углов ромба равен  $114^\circ$ . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** Какое из следующих утверждений является истинным высказыванием?

- 1) Смежные углы всегда равны.
- 2) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.
- 3) Существует прямоугольник, диагонали которого взаимно перпендикулярны.

В ответе запишите номер истинного высказывания.

Ответ:

**Часть 2**

*При выполнении заданий 20–25 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

**20** Решите уравнение  $x(x^2 + 6x + 9) = 4(x + 3)$ .

**21** Первые 450 км автомобиль ехал со скоростью 90 км/ч, следующие 230 км — со скоростью 115 км/ч, а последние 120 км — со скоростью 40 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

**22** Постройте график функции  $y = \frac{(x+1)(x^2 + 7x + 12)}{x+3}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**23** Отрезки  $AB$  и  $DC$  лежат на параллельных прямых, а отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $M$ . Найдите  $MC$ , если  $AB = 11$ ,  $DC = 22$ ,  $AC = 27$ .

**24** Биссектрисы углов  $A$  и  $B$  четырёхугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $K$ , лежащей на стороне  $CD$ . Докажите, что точка  $K$  равноудалена от прямых  $AB$ ,  $BC$  и  $AD$ .

**25** Боковые стороны  $AB$  и  $CD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 28 и 35, а основание  $BC$  равно 7. Биссектриса угла  $ADC$  проходит через середину стороны  $AB$ . Найдите площадь трапеции.



# Тренировочная работа №1 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

24 сентября 2025 года

Вариант МА2590103

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## Инструкция по выполнению работы

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

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. 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 выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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, 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.

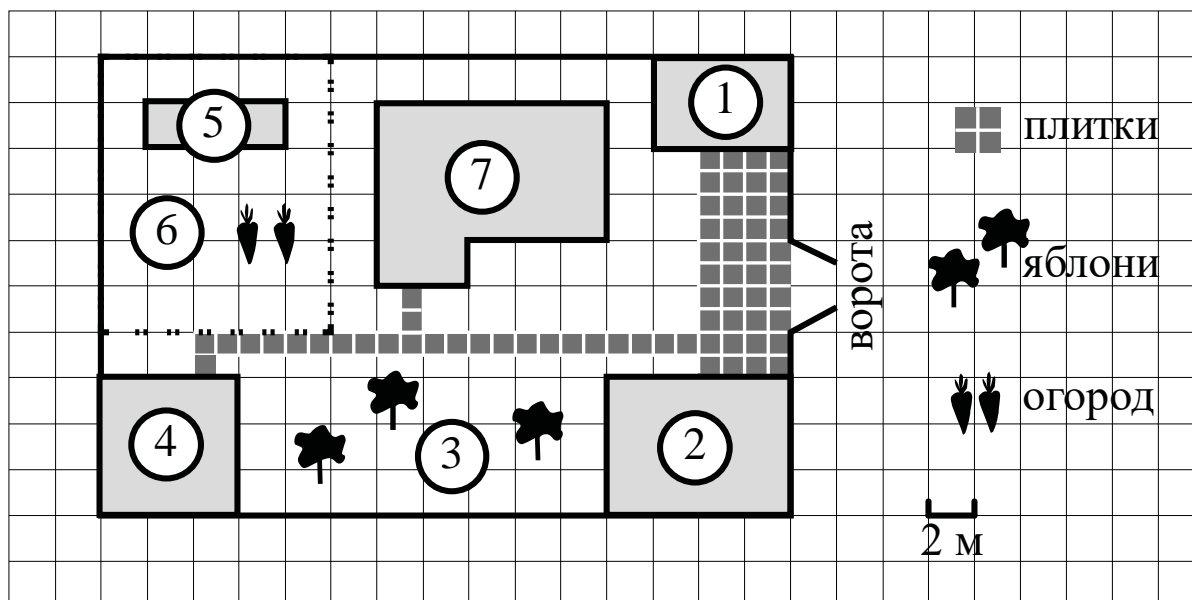
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

*Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр.*

*Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.*



На плане изображён дачный участок по адресу: п. Сосновка, ул. Зелёная, д. 19 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок слева от ворот находится гараж. Справа от ворот находится сарай площадью 24 кв. м, а чуть подальше — жилой дом. Напротив жилого дома расположены яблоневые посадки. Также на участке есть баня, к которой ведёт дорожка, выложенная плиткой, и огород с теплицей внутри (огород отмечен на плане цифрой 6).

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между гаражом и сараем находится площадка, вымощенная такой же плиткой.

К участку 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 пробелов, запятых и других символов.

Объекты	жилой дом	баня	гараж	теплица
Цифры				

- 2** Плитки для садовых дорожек продаются в упаковках по 10 штук. Сколько упаковок плиток понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку между сараем и гаражом?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3** Найдите периметр фундамента жилого дома. Ответ дайте в метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** Сколько процентов от площади всего участка занимают строения (жилой дом, гараж, сарай, баня)? Ответ округлите до целого.

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 приведены в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/ средн. потребл. мощность	Стоимость газа/электро- энергии
Газовое отопление	20 000 руб.	15 370 руб.	1,6 куб. м/ч	4,9 руб./куб. м
Электр. отопление	15 000 руб.	14 000 руб.	4,9 кВт	4,2 руб./(кВт · ч )

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6** Найдите значение выражения  $3,9 - 7,3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7** Между какими целыми числами заключено число  $\frac{131}{12}$ ?

1) 10 и 11                      2) 11 и 12                      3) 12 и 13                      4) 13 и 14

Ответ:

- 8** Найдите значение выражения  $\sqrt{3 \cdot 32} \cdot \sqrt{6}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** Решите уравнение  $x^2 - 25 = 0$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

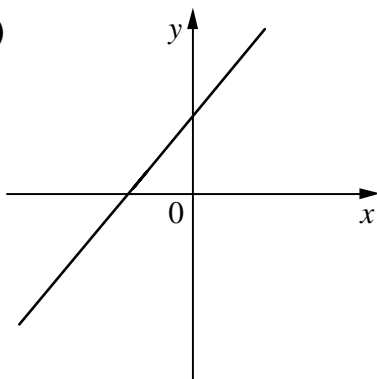
**10** На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 2 с мясом, 16 с капустой и 2 с вишней. Рома наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

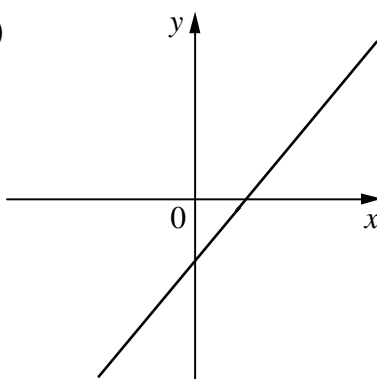
**11** На рисунках изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $k$  и  $b$ .

ГРАФИКИ

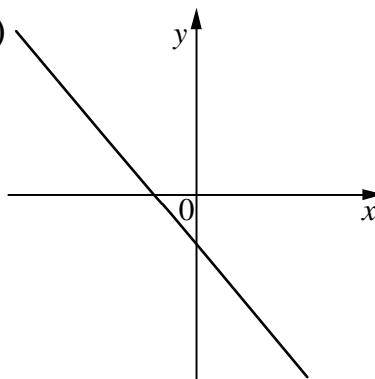
А)



Б)



В)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1)  $k < 0, b < 0$

2)  $k > 0, b > 0$

3)  $k > 0, b < 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Закон Джоуля—Ленца можно записать в виде  $Q = I^2 R t$ , где  $Q$  — количество теплоты (в джоулях),  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление цепи (в омах), а  $t$  — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время  $t$  (в секундах), если  $Q = 40,5$  Дж,  $I = 1,5$  А,  $R = 9$  Ом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Укажите решение неравенства

$$2x - 8 \leq 4x + 6.$$

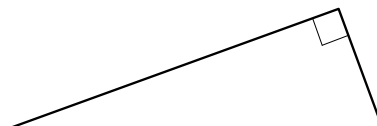
- 1)  $[-7; +\infty)$       2)  $(-\infty; -7]$       3)  $[1; +\infty)$       4)  $(-\infty; 1]$

Ответ:

- 14** В ходе бета-распада радиоактивного изотопа А каждые 9 минут половина его атомов без потери массы преобразуются в атомы стабильного изотопа Б. В начальный момент масса изотопа А составляла 400 мг. Найдите массу образовавшегося изотопа Б через 36 минут. Ответ дайте в миллиграммах.

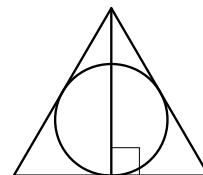
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15** Два катета прямоугольного треугольника равны 4 и 10. Найдите площадь этого треугольника.



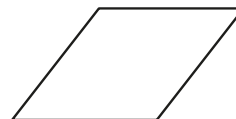
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 11. Найдите высоту этого треугольника.



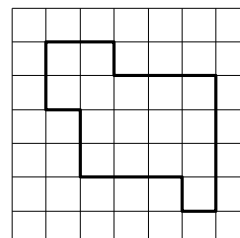
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Один из углов ромба равен  $104^\circ$ . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 18** На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 19** Какое из следующих утверждений является истинным высказыванием?

- 1) Диагональ трапеции делит её на два равных треугольника.
- 2) Смежные углы всегда равны.
- 3) Площадь ромба равна произведению двух его смежных сторон на синус угла между ними.

В ответе запишите номер истинного высказывания.

Ответ:

**Часть 2**

*При выполнении заданий 20–25 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

**20** Решите уравнение  $(x-1)(x^2+8x+16)=6(x+4)$ .

**21** Первые 330 км автомобиль ехал со скоростью 110 км/ч, следующие 105 км — со скоростью 35 км/ч, а последние 150 км — со скоростью 50 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

**22** Постройте график функции  $y = \frac{(x+5)(x^2+5x+4)}{x+4}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**23** Отрезки  $AB$  и  $DC$  лежат на параллельных прямых, а отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $M$ . Найдите  $MC$ , если  $AB = 10$ ,  $DC = 25$ ,  $AC = 56$ .

**24** Биссектрисы углов  $A$  и  $D$  четырёхугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $M$ , лежащей на стороне  $BC$ . Докажите, что точка  $M$  равноудалена от прямых  $AB$ ,  $AD$  и  $CD$ .

**25** Боковые стороны  $AB$  и  $CD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 4 и 5, а основание  $BC$  равно 1. Биссектриса угла  $ADC$  проходит через середину стороны  $AB$ . Найдите площадь трапеции.



# Тренировочная работа №1 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

24 сентября 2025 года

Вариант МА2590104

Выполнена: ФИО \_\_\_\_\_ класс \_\_\_\_\_

## Инструкция по выполнению работы

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

Ответы к заданиям 7 и 13 запишите в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа.

Для остальных заданий части 1 ответом является число или последовательность цифр. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

Решения заданий части 2 и ответы к ним запишите на отдельном листе бумаги. Задания можно выполнять в любом порядке. 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 выполняйте в черновике. **Записи в черновике, а также в тексте контрольных измерительных материалов 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, 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.

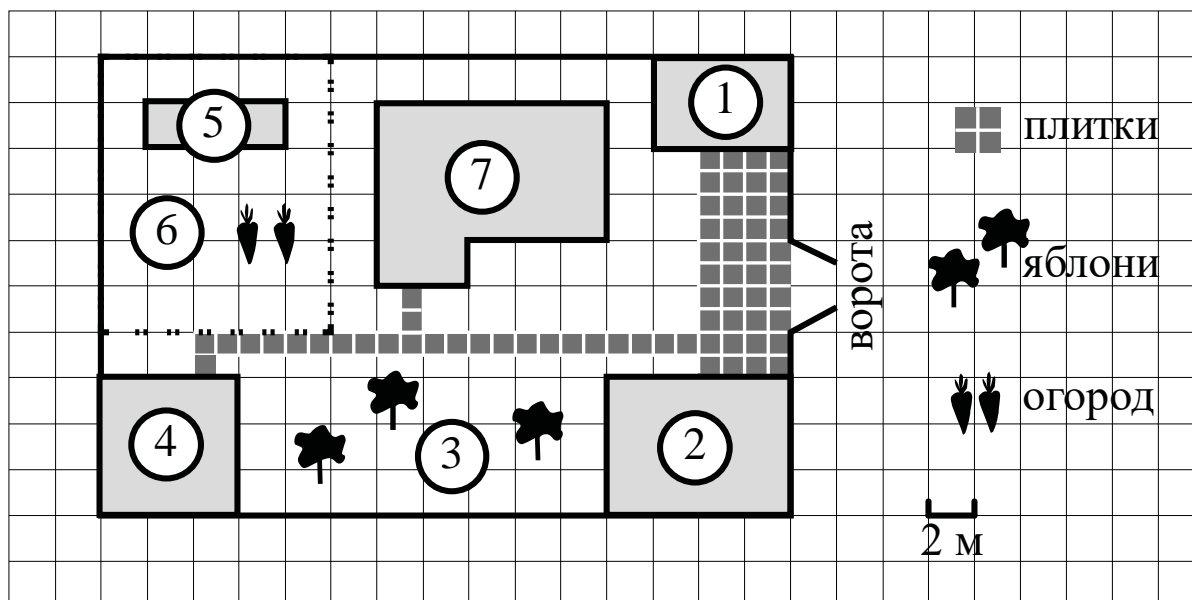
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

***Желаем успеха!***

## Часть 1

*Ответами к заданиям 1–19 являются число или последовательность цифр.*

*Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.*



На плане изображён дачный участок по адресу: п. Сосновка, ул. Зелёная, д. 19 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок слева от ворот находится гараж. Справа от ворот находится сарай площадью 24 кв. м, а чуть подальше — жилой дом. Напротив жилого дома расположены яблоневые посадки. Также на участке есть баня, к которой ведёт дорожка, выложенная плиткой, и огород с теплицей внутри (огород отмечен на плане цифрой 6).

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между гаражом и сараем находится площадка, вымощенная такой же плиткой.

К участку 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 пробелов, запятых и других символов.

Объекты	яблони	теплица	сарай	жилой дом
Цифры				

- 2** Плитки для садовых дорожек продаются в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок плиток понадобилось, чтобы выложить все дорожки и площадку между сараем и гаражом?

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** Сколько процентов от площади всего огорода занимает теплица?

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 приведены в таблице.

	Нагреватель (котёл)	Прочее оборудование и монтаж	Средн. расход газа/ средн. потребл. мощность	Стоимость газа/электро- энергии
Газовое отопление	18 000 руб.	13 896 руб.	1,6 куб. м/ч	4,7 руб./куб. м
Электр. отопление	15 000 руб.	9 000 руб.	4,7 кВт	4,4 руб./ (кВт · ч )

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6 Найдите значение выражения  $3,6 - 4,1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 7 Между какими целыми числами заключено число  $\frac{190}{17}$ ?

1) 10 и 11                      2) 11 и 12                      3) 12 и 13                      4) 13 и 14

Ответ:

- 8 Найдите значение выражения  $\sqrt{11 \cdot 32} \cdot \sqrt{22}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** Решите уравнение  $x^2 - 16 = 0$ .

Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

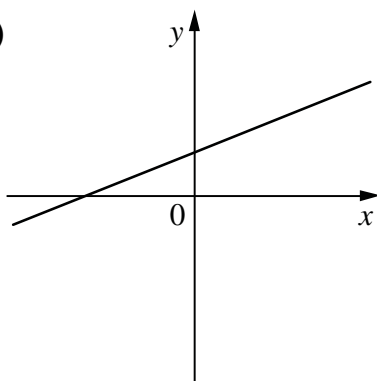
**10** На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 2 с мясом, 7 с капустой и 6 с вишней. Максим наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с вишней.

Ответ: \_\_\_\_\_.

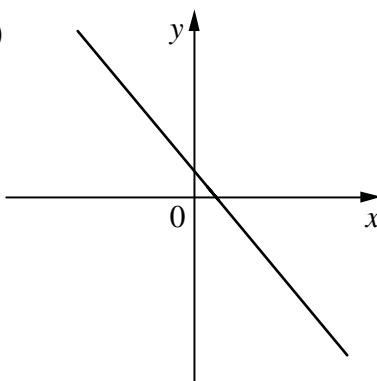
**11** На рисунках изображены графики функций вида  $y = kx + b$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов  $k$  и  $b$ .

ГРАФИКИ

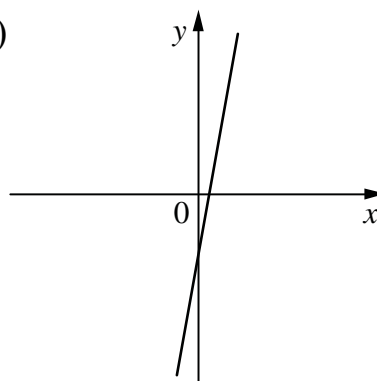
А)



Б)



В)



КОЭФФИЦИЕНТЫ

1)  $k > 0, b < 0$

2)  $k < 0, b > 0$

3)  $k > 0, b > 0$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

- 12** Закон Джоуля—Ленца можно записать в виде  $Q = I^2 R t$ , где  $Q$  — количество теплоты (в джоулях),  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление цепи (в омах), а  $t$  — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите время  $t$  (в секундах), если  $Q = 27$  Дж,  $I = 1,5$  А,  $R = 2$  Ом.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Укажите решение неравенства

$$5x + 4 < x + 6.$$

- 1)  $(-\infty; 0,5)$       2)  $(2,5; +\infty)$       3)  $(-\infty; 2,5)$       4)  $(0,5; +\infty)$

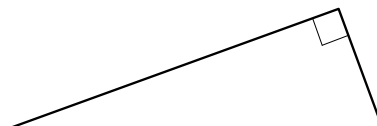
Ответ:

☐

- 14** В ходе бета-распада радиоактивного изотопа А каждые 7 минут половина его атомов без потери массы преобразуются в атомы стабильного изотопа Б. В начальный момент масса изотопа А составляла 640 мг. Найдите массу образовавшегося изотопа Б через 42 минуты. Ответ дайте в миллиграммах.

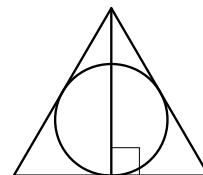
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15** Два катета прямоугольного треугольника равны 12 и 5. Найдите площадь этого треугольника.



Ответ: \_\_\_\_\_.

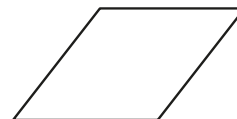
- 16** Радиус окружности, вписанной в равносторонний треугольник, равен 12. Найдите высоту этого треугольника.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**17**

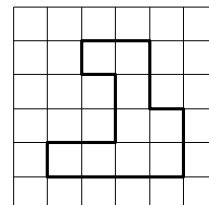
Один из углов ромба равен  $99^\circ$ . Найдите меньший угол этого ромба. Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**18**

На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображена фигура. Найдите её площадь.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**19**

Какое из следующих утверждений является истинным высказыванием?

- 1) Треугольник со сторонами 1, 2, 4 существует.
- 2) Если диагонали параллелограмма равны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 3) Основания любой трапеции параллельны.

В ответе запишите номер истинного высказывания.

Ответ:

**Часть 2**

*При выполнении заданий 20–25 используйте отдельный лист бумаги. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.*

**20** Решите уравнение  $x(x^2 + 2x + 1) = 6(x + 1)$ .

**21** Первые 200 км автомобиль ехал со скоростью 50 км/ч, следующие 180 км — со скоростью 90 км/ч, а последние 180 км — со скоростью 45 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

**22** Постройте график функции  $y = \frac{(x-1)(x^2-4)}{x-2}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

**23** Отрезки  $AB$  и  $DC$  лежат на параллельных прямых, а отрезки  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $M$ . Найдите  $MC$ , если  $AB = 16$ ,  $DC = 24$ ,  $AC = 25$ .

**24** Биссектрисы углов  $B$  и  $C$  четырёхугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ , лежащей на стороне  $AD$ . Докажите, что точка  $O$  равноудалена от прямых  $AB$ ,  $BC$  и  $CD$ .

**25** Боковые стороны  $AB$  и  $CD$  трапеции  $ABCD$  равны соответственно 12 и 13, а основание  $BC$  равно 4. Биссектриса угла  $ADC$  проходит через середину стороны  $AB$ . Найдите площадь трапеции.