

## Тренировочная работа №5 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

19 мая 2021 года

Вариант МА2090803

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.

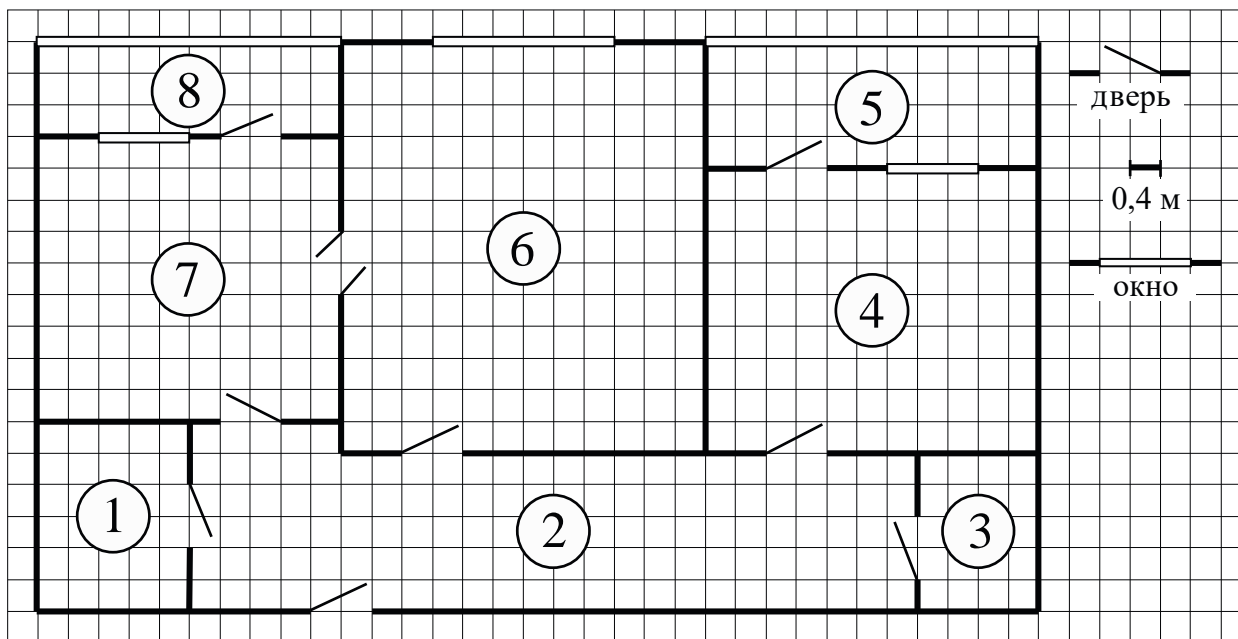
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

*Желаем успеха!*

**Часть 1**

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

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



На рисунке изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. Сторона одной клетки на плане соответствует 0,4 м, а условные обозначения двери и окна приведены в правой части рисунка.

Вход в квартиру находится в коридоре. Слева от входа в квартиру находится санузел, а в противоположном конце коридора — дверь в кладовую. Рядом с кладовой находится спальня, из которой можно пройти на одну из застеклённых лоджий. Самое большое по площади помещение — гостиная, откуда можно попасть в коридор и на кухню. Из кухни также можно попасть на застеклённую лоджию.

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

Объекты	коридор	кладовая	кухня	гостиная
Цифры				

**2** Плитка для пола размером 20 см на 40 см продаётся в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить пол в обеих лоджиях?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3** Найдите площадь меньшей лоджии. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4** На сколько процентов площадь кухни больше площади санузла?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** В квартире планируется заменить электрическую плиту. Характеристики электроплит, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить электрическую плиту глубиной 54 см с максимальной температурой не менее 275 °С.

Мо- дель	Объём духовки (л)	Макси- мальная темпера- тура (°С)	Стои- мость плиты (руб.)	Стоимость подклю- чения (руб.)	Стоимость доставки (% от стоимости плиты)	Габариты (высота × × ширина × × глубина, см)
А	50	280	8 890	1700	бесплатно	85×50×54
Б	50	300	9 790	750	10	85×50×54
В	50	250	11 690	700	10	85×60×60
Г	52	250	17 490	800	10	85×60×60
Д	70	275	17 990	1400	бесплатно	85×60×45
Е	58	250	18 890	1500	бесплатно	85×50×60
Ж	54	270	18 900	750	15	85×50×60
З	46	250	20 990	750	10	87×50×60
И	70	275	21 690	1500	бесплатно	85×50×60
К	67	250	22 990	1500	бесплатно	85×50×60

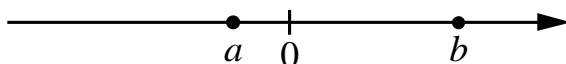
Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

6 Найдите значение выражения  $\left(\frac{5}{26} - \frac{3}{25}\right) \cdot \frac{13}{2}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7 На координатной прямой отмечены числа  $a$  и  $b$ .



Какое из приведённых утверждений для этих чисел **неверно**?

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

Ответ:

8 Найдите значение выражения  $\sqrt{a^2 + 10ab + 25b^2}$  при  $a = 7\frac{7}{11}$  и  $b = \frac{3}{11}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

9 Решите уравнение  $5x^2 + 9x + 4 = 0$ .

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

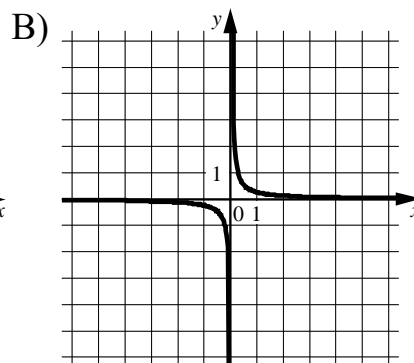
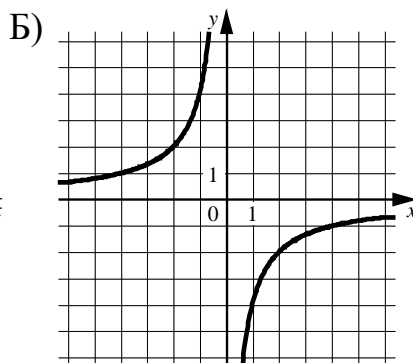
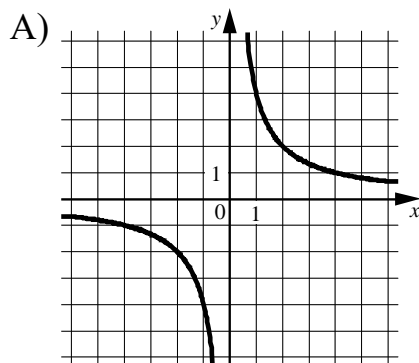
Ответ: \_\_\_\_\_.

10 В среднем из 100 карманных фонариков, поступивших в продажу, пять неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1)  $y = -\frac{4}{x}$

2)  $y = \frac{4}{x}$

3)  $y = \frac{1}{4x}$

Ответ:

А	Б	В

- 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  $R$ , если мощность составляет 147 Вт, а сила тока равна 3,5 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 13** Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x + 3,6 \leq 0, \\ x + 2 \leq -1. \end{cases}$$

1)  $(-\infty; -3,6] \cup [-3; +\infty)$

3)  $[-3,6; -3]$

2)  $(-\infty; -3,6]$

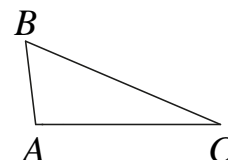
4)  $[-3,6; +\infty)$

Ответ:

- 14** Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 12 метров, а в каждую следующую секунду на 10 метров больше, чем в предыдущую, до тех пор пока не достигнет дна ущелья. Сколько метров пролетит камень за первые четыре секунды?

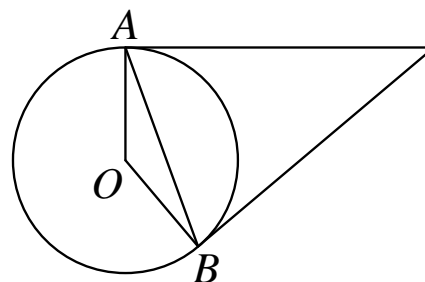
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15** В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = 3$ ,  $BC = 8$ ,  $AC = 7$ . Найдите  $\cos \angle ABC$ .



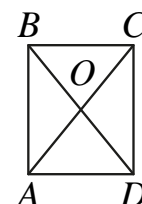
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Касательные в точках  $A$  и  $B$  к окружности с центром в точке  $O$  пересекаются под углом  $42^\circ$ . Найдите угол  $ABO$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Диагонали  $AC$  и  $BD$  прямоугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ ,  $BO = 12$ ,  $AB = 18$ . Найдите  $AC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Вписанный угол, опирающийся на диаметр окружности, прямой.
- 2) Если три угла одного треугольника равны соответственно трём углам другого треугольника, то такие треугольники равны.
- 3) Отношение площадей подобных треугольников равно коэффициенту подобия.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

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  $\frac{1}{x^2} - \frac{3}{x} - 4 = 0$ .

21

Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 2 минуты, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 277 км, скорость первого велосипедиста равна 16 км/ч, скорость второго — 30 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

22

Постройте график функции

$$y = x^2 - |4x + 5|.$$

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.

23

Биссектриса угла  $A$  параллелограмма  $ABCD$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $K$ . Найдите периметр параллелограмма, если  $BK = 9$ ,  $CK = 15$ .

24

Известно, что около четырёхугольника  $ABCD$  можно описать окружность и что продолжения сторон  $AD$  и  $BC$  четырёхугольника пересекаются в точке  $K$ . Докажите, что треугольники  $KAB$  и  $KCD$  подобны.

25

Четырёхугольник  $ABCD$  со сторонами  $AB = 43$  и  $CD = 4$  вписан в окружность. Диагонали  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $K$ , причём  $\angle AKB = 60^\circ$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.



## Тренировочная работа №5 по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

19 мая 2021 года

Вариант МА2090804

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.

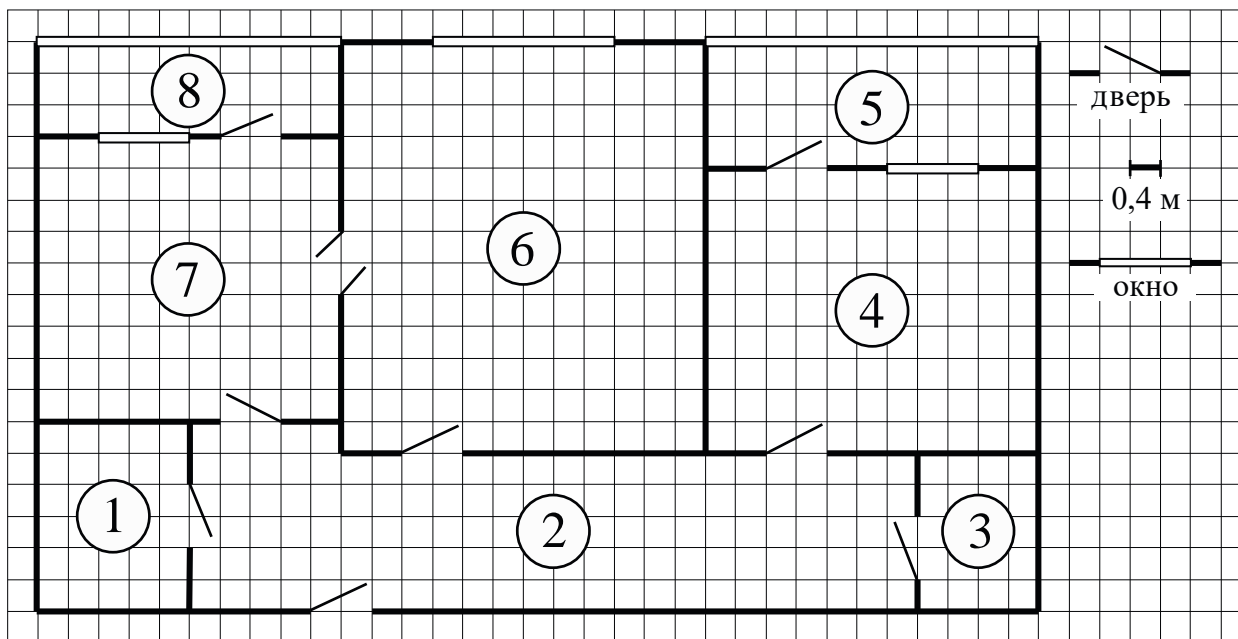
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

*Желаем успеха!*

**Часть 1**

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

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



На рисунке изображён план двухкомнатной квартиры в многоэтажном жилом доме. Сторона одной клетки на плане соответствует 0,4 м, а условные обозначения двери и окна приведены в правой части рисунка.

Вход в квартиру находится в коридоре. Слева от входа в квартиру находится санузел, а в противоположном конце коридора — дверь в кладовую. Рядом с кладовой находится спальня, из которой можно пройти на одну из застеклённых лоджий. Самое большое по площади помещение — гостиная, откуда можно попасть в коридор и на кухню. Из кухни также можно попасть на застеклённую лоджию.

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

Объекты	гостиная	санузел	кухня	спальня
Цифры				

**2** Паркетная доска размером 20 см на 40 см продаётся в упаковках по 8 штук. Сколько упаковок паркетной доски понадобилось, чтобы выложить пол в гостиной?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**3** Найдите площадь спальни. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**4** На сколько процентов площадь санузла больше площади кладовой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**5** В квартире планируется заменить электрическую плиту. Характеристики электроплит, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить электрическую плиту глубиной 60 см с максимальной температурой не менее 270 °С.

Мо- дель	Объём духовки (л)	Макси- мальная темпера- тура (°С)	Стои- мость плиты (руб.)	Стоимость подклю- чения (руб.)	Стоимость доставки (% от стоимости плиты)	Габариты (высота × × ширина × × глубина, см)
А	50	280	8890	1700	бесплатно	85×50×54
Б	50	300	9790	750	10	85×50×54
В	50	250	11 690	700	10	85×60×60
Г	52	250	17 490	800	10	85×60×60
Д	70	275	17 990	1400	бесплатно	85×60×45
Е	58	250	18 890	1500	бесплатно	85×50×60
Ж	54	270	18 900	750	15	85×50×60
З	46	250	20 990	750	10	87×50×60
И	70	275	21 690	1500	бесплатно	85×50×60
К	67	250	22 990	1500	бесплатно	85×50×60

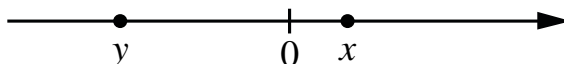
Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

6 Найдите значение выражения  $\left(\frac{17}{10} - \frac{1}{20}\right) \cdot \frac{2}{15}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

7 На координатной прямой отмечены числа  $x$  и  $y$ .



Какое из приведённых утверждений для этих чисел **неверно**?

- 1)  $x^2 y < 0$       2)  $xy^2 > 0$       3)  $x + y > 0$       4)  $y - x < 0$

Ответ:

8 Найдите значение выражения  $\sqrt{a^2 + 10ab + 25b^2}$  при  $a = 14\frac{6}{13}$  и  $b = \frac{4}{13}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

9 Решите уравнение  $2x^2 + 5x - 7 = 0$ .

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

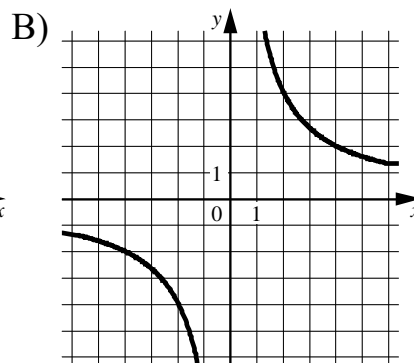
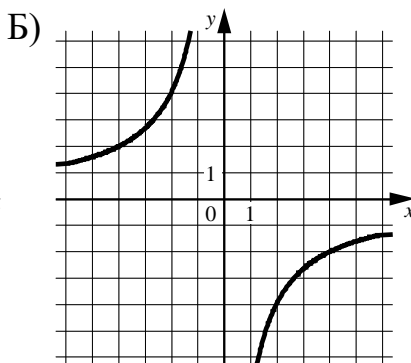
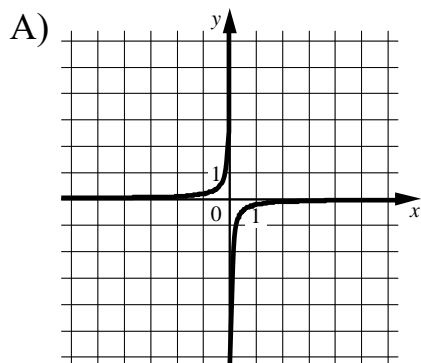
Ответ: \_\_\_\_\_.

10 В среднем из 50 карманных фонариков, поступивших в продажу, шесть неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1)  $y = \frac{8}{x}$

2)  $y = -\frac{1}{8x}$

3)  $y = -\frac{8}{x}$

Ответ:

А	Б	В

**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  $R$ , если мощность составляет 6,75 Вт, а сила тока равна 1,5 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13** Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x - 2,6 \leq 0, \\ x - 1 \geq 1. \end{cases}$$

1)  $[2; 2,6]$

3)  $(-\infty; 2] \cup [2,6; +\infty)$

2)  $(-\infty; 2,6]$

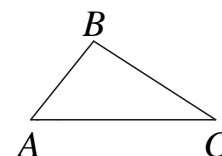
4)  $[2; +\infty)$

Ответ:

- 14** Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 6 метров, а в каждую следующую секунду на 10 метров больше, чем в предыдущую, до тех пор пока не достигнет дна ущелья. Сколько метров пролетит камень за первые пять секунд?

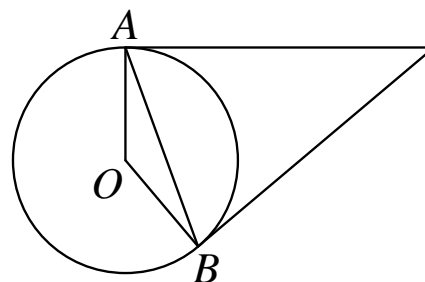
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 15** В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = 5$ ,  $BC = 7$ ,  $AC = 9$ . Найдите  $\cos \angle ABC$ .



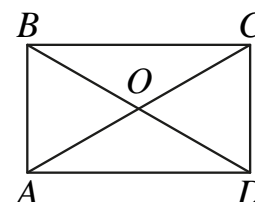
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 16** Касательные в точках  $A$  и  $B$  к окружности с центром в точке  $O$  пересекаются под углом  $38^\circ$ . Найдите угол  $ABO$ . Ответ дайте в градусах.



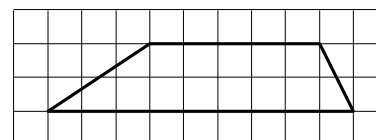
Ответ: \_\_\_\_\_.

- 17** Диагонали  $AC$  и  $BD$  прямоугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ ,  $BO = 8$ ,  $AB = 9$ . Найдите  $AC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

**19** Какое из следующих утверждений верно?

- 1) В треугольнике против большего угла лежит бóльшая сторона.
- 2) Диагонали ромба равны.
- 3) Площадь параллелограмма равна половине произведения его диагоналей.

В ответе запишите номер выбранного утверждения.

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  $\frac{1}{x^2} - \frac{1}{x} - 6 = 0$ .

**21**

Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 36 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 82 км, скорость первого велосипедиста равна 28 км/ч, скорость второго — 10 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

**22**

Постройте график функции

$$y = x^2 - |4x + 7|.$$

Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.

**23**

Биссектриса угла  $A$  параллелограмма  $ABCD$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $K$ . Найдите периметр параллелограмма, если  $BK = 7$ ,  $CK = 12$ .

**24**

Известно, что около четырёхугольника  $ABCD$  можно описать окружность и что продолжения сторон  $AD$  и  $BC$  четырёхугольника пересекаются в точке  $K$ . Докажите, что треугольники  $KAB$  и  $KCD$  подобны.

**25**

Четырёхугольник  $ABCD$  со сторонами  $AB = 34$  и  $CD = 22$  вписан в окружность. Диагонали  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $K$ , причём  $\angle AKB = 60^\circ$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.