

**Тренировочная работа №5 по МАТЕМАТИКЕ**  
**9 класс**  
19 мая 2021 года  
Вариант MA2090801

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 развернутым 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 удается 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.

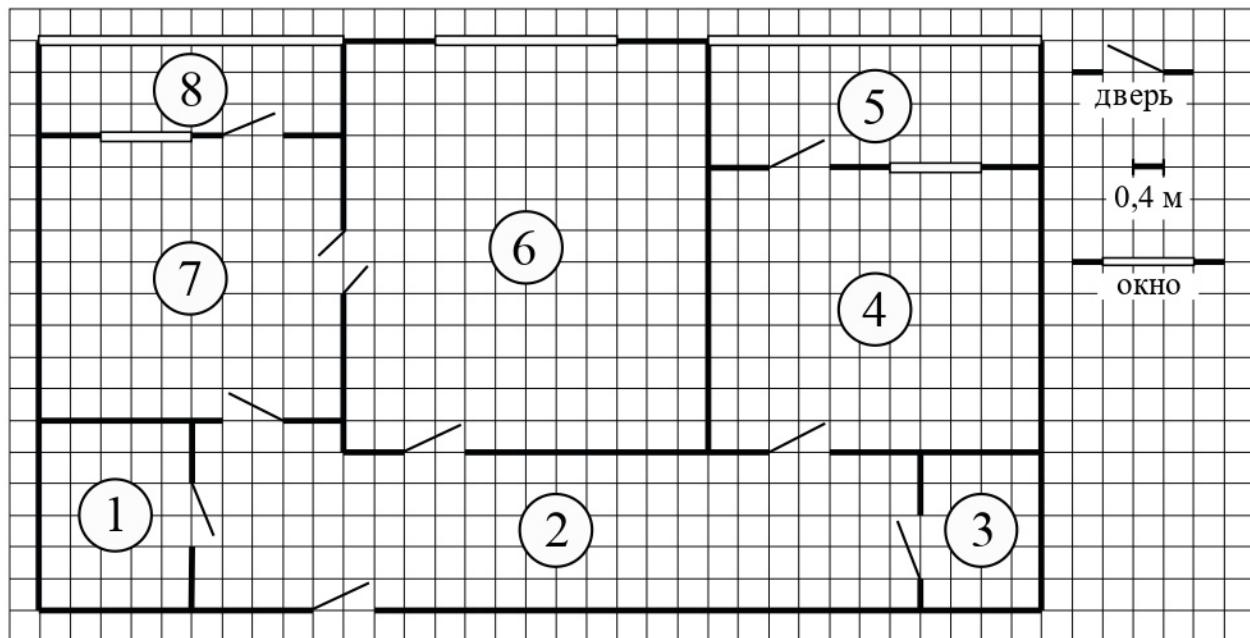
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

**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	кладовая	спальня	кухня	гостиная
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 коридоре?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3 Найдите площадь кладовой. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4 На сколько процентов площадь кухни больше площади лоджии, примыкающей к кухне?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5 В квартире планируется заменить электрическую плиту. Характеристики электроплит, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить электрическую плиту шириной 50 см с духовкой объёмом не менее 52 л.

Модель	Объём духовки (л)	Максимальная температура ( $^{\circ}\text{C}$ )	Стоимость плиты (руб.)	Стоимость подключения (руб.)	Стоимость доставки (% от стоимости плиты)	Габариты (высота $\times$ ширина $\times$ глубина, см)
А	50	280	8890	1700	бесплатно	$85 \times 50 \times 54$
Б	50	300	9790	750	10	$85 \times 50 \times 54$
В	50	250	11 690	700	10	$85 \times 60 \times 60$
Г	52	250	17 490	800	10	$85 \times 60 \times 60$
Д	70	275	17 990	1400	бесплатно	$85 \times 60 \times 45$
Е	58	250	18 890	1500	бесплатно	$85 \times 50 \times 60$
Ж	54	270	18 900	750	15	$85 \times 50 \times 60$
З	46	250	20 990	750	10	$87 \times 50 \times 60$
И	70	275	21 690	1500	бесплатно	$85 \times 50 \times 60$
К	67	250	22 990	1500	бесплатно	$85 \times 50 \times 60$

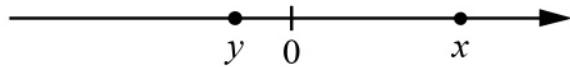
Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**6** Найдите значение выражения  $\left(\frac{5}{22} - \frac{8}{11}\right) \cdot \frac{11}{5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

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



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

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

Ответ:

**8** Найдите значение выражения  $\sqrt{a^2 + 12ab + 36b^2}$  при  $a = 3\frac{2}{5}$  и  $b = \frac{3}{5}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

**9** Решите уравнение  $2x^2 - 3x + 1 = 0$ .

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

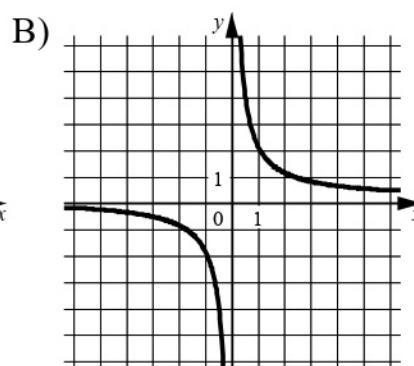
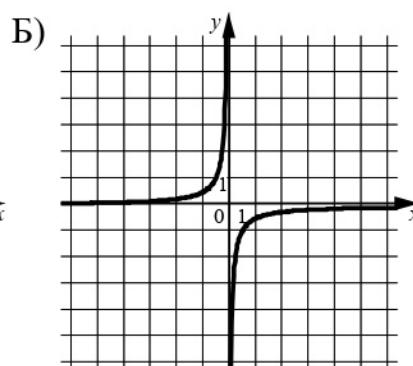
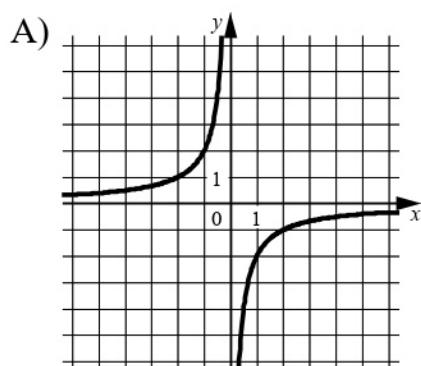
Ответ: \_\_\_\_\_.

**10** В среднем из 80 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)  $y = -\frac{1}{2x}$

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

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

Ответ:

A	Б	В

**12**

Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле  $P=I^2R$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите сопротивление  $R$ , если мощность составляет 29,25 Вт, а сила тока равна 1,5 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13**

Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x + 4 \geq -3,4, \\ x + 5 \leq 0. \end{cases}$$

1)  $[-7,4; -5]$

3)  $(-\infty; -7,4]$

2)  $[-5; +\infty)$

4)  $(-\infty; -7,4] \cup [-5; +\infty)$

Ответ:

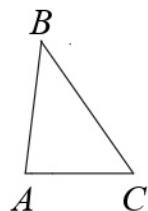
**14**

Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 9 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**

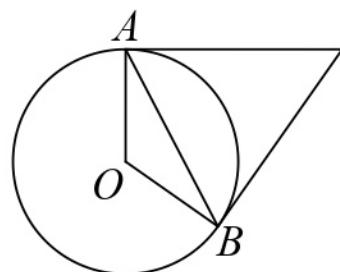
В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = 5$ ,  $BC = 6$ ,  $AC = 4$ . Найдите  $\cos \angle ABC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**16**

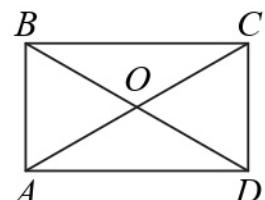
Касательные в точках  $A$  и  $B$  к окружности с центром в точке  $O$  пересекаются под углом  $56^\circ$ . Найдите угол  $ABO$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**17**

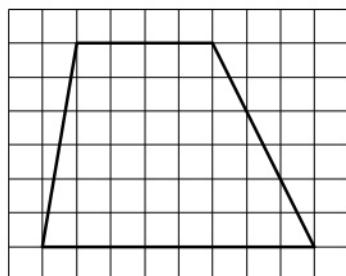
Диагонали  $AC$  и  $BD$  прямоугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ ,  $BO = 11$ ,  $AB = 10$ . Найдите  $AC$ .



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 параллелограмме есть два равных угла.
- 2) В тупоугольном треугольнике все углы тупые.
- 3) Площадь прямоугольника равна произведению длин всех его сторон.

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  $\frac{1}{(x-1)^2} + \frac{3}{x-1} - 10 = 0$ .

**21**

Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 48 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 168 км, скорость первого велосипедиста равна 15 км/ч, скорость второго — 30 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

**22**

Постройте график функции

$$y = x^2 - |8x + 3|.$$

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  $BK = 4$ ,  $CK = 19$ .

**24**

Известно, что около четырёхугольника  $ABCD$  можно описать окружность и что продолжения сторон  $AB$  и  $CD$  четырёхугольника пересекаются в точке  $M$ . Докажите, что треугольники  $MBC$  и  $MDA$  подобны.

**25**

Четырёхугольник  $ABCD$  со сторонами  $AB = 40$  и  $CD = 10$  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 MA2090802

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 удается 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.

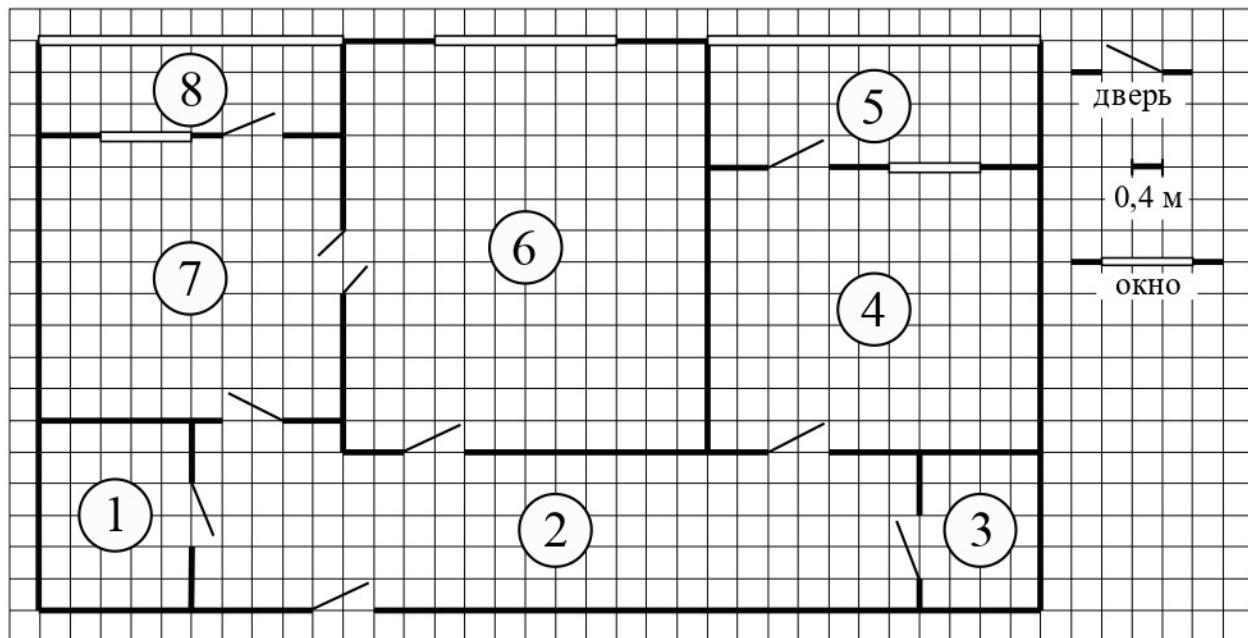
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

**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	санузел	спальня	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 санузле?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 3** Найдите площадь гостиной. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 4** На сколько процентов площадь кухни больше площади кладовой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 5** В квартире планируется заменить электрическую плиту. Характеристики электроплит, условия подключения и доставки приведены в таблице. Планируется купить электрическую плиту шириной 60 см с духовкой объёмом не менее 52 л.

Мо- дель	Объём духовки (л)	Макси- мальная температура (°C)	Стои- мость плиты (руб.)	Стоимость подключе- ния (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

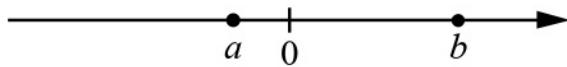
Сколько рублей будет стоить наиболее дешёвый подходящий вариант вместе с подключением и доставкой?

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 6** Найдите значение выражения  $\left(\frac{13}{11} - \frac{13}{22}\right) \cdot \frac{11}{5}$ .

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)  $ab > 0$       4)  $ab^2 < 0$

Ответ:

- 8** Найдите значение выражения  $\sqrt{a^2 + 8ab + 16b^2}$  при  $a = 3\frac{3}{7}$  и  $b = \frac{1}{7}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

- 9** Решите уравнение  $5x^2 - 12x + 7 = 0$ .

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

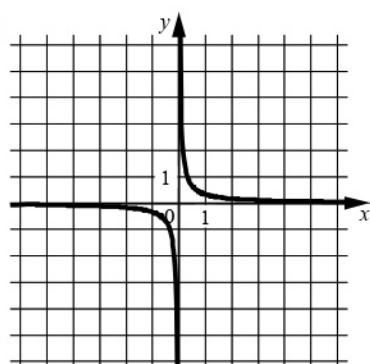
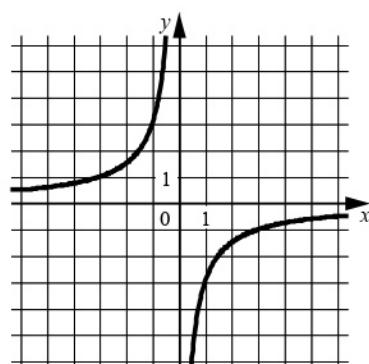
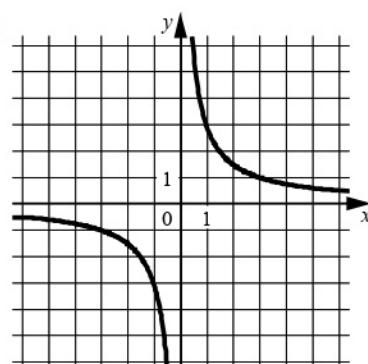
- 10** В среднем из 80 карманных фонариков, поступивших в продажу, десять неисправных. Найдите вероятность того, что выбранный наудачу в магазине фонарик окажется исправен.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**11**

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

### ГРАФИКИ

**A)**

**Б)**

**В)**


### ФОРМУЛЫ

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

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

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

Ответ:

A	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 96 Вт, а сила тока равна 4 А. Ответ дайте в омах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

**13**

Укажите решение системы неравенств

$$\begin{cases} x + 0,6 \leq 0, \\ x - 1 \geq -4. \end{cases}$$

1)  $(-\infty; -3]$

3)  $(-\infty; -3] \cup [-0,6; +\infty)$

2)  $[-0,6; +\infty)$

4)  $[-3; -0,6]$

Ответ:

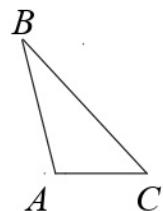
**14**

Камень бросают в глубокое ущелье. При этом в первую секунду он пролетает 8 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 шесть секунд?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**15**

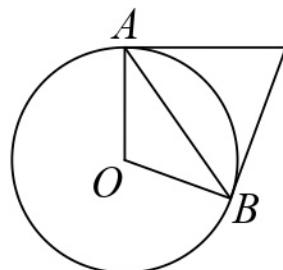
В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = 6$ ,  $BC = 8$ ,  $AC = 4$ . Найдите  $\cos \angle ABC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**16**

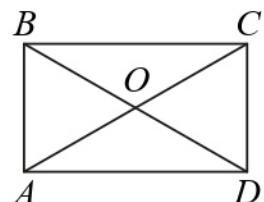
Касательные в точках  $A$  и  $B$  к окружности с центром в точке  $O$  пересекаются под углом  $68^\circ$ . Найдите угол  $ABO$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_.

**17**

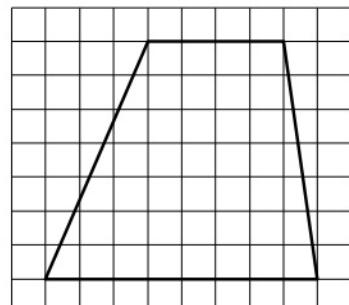
Диагонали  $AC$  и  $BD$  прямоугольника  $ABCD$  пересекаются в точке  $O$ ,  $BO = 17$ ,  $AB = 16$ . Найдите  $AC$ .



Ответ: \_\_\_\_\_.

**18**

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



Ответ: \_\_\_\_\_.

**19**

Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм является квадратом.
- 2) Смежные углы всегда равны.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.

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  $\frac{1}{x^2} + \frac{3}{x} - 10 = 0$ .

**21**

Из двух городов одновременно навстречу друг другу отправились два велосипедиста. Проехав некоторую часть пути, первый велосипедист сделал остановку на 26 минут, а затем продолжил движение до встречи со вторым велосипедистом. Расстояние между городами составляет 217 км, скорость первого велосипедиста равна 21 км/ч, скорость второго — 30 км/ч. Определите расстояние от города, из которого выехал второй велосипедист, до места встречи.

**22**

Постройте график функции

$$y = x^2 - |2x + 1|.$$

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  $BK = 6$ ,  $CK = 10$ .

**24**

Известно, что около четырёхугольника  $ABCD$  можно описать окружность и что продолжения сторон  $AB$  и  $CD$  четырёхугольника пересекаются в точке  $M$ . Докажите, что треугольники  $MBC$  и  $MDA$  подобны.

**25**

Четырёхугольник  $ABCD$  со сторонами  $AB = 5$  и  $CD = 17$  вписан в окружность. Диагонали  $AC$  и  $BD$  пересекаются в точке  $K$ , причём  $\angle AKB = 60^\circ$ . Найдите радиус окружности, описанной около этого четырёхугольника.