

## Тренировочная работа по МАТЕМАТИКЕ

9 класс

Вариант 02

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.

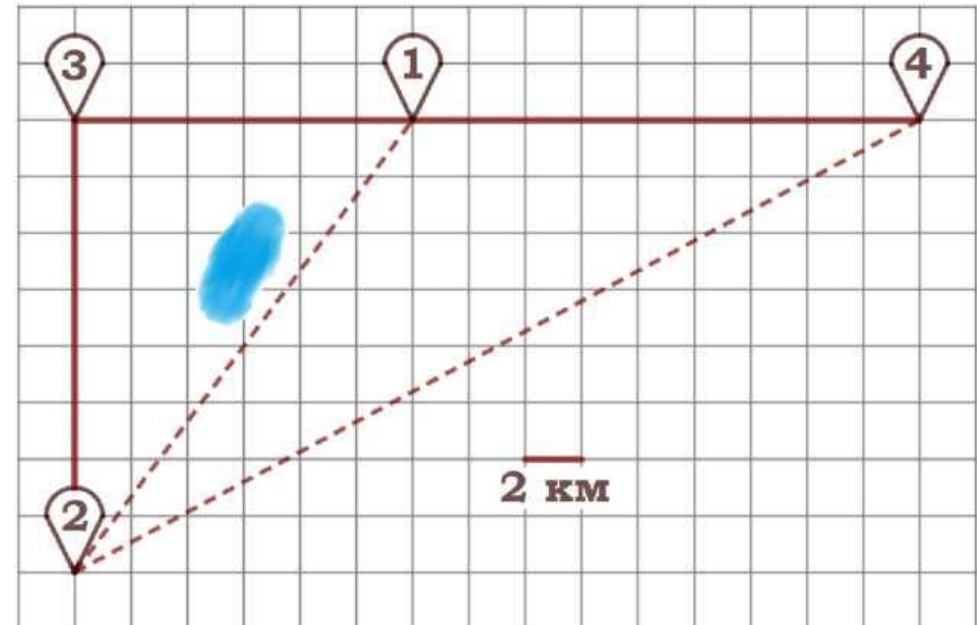
После завершения работы проверьте, чтобы ответ на каждое задание был записан под правильным номером.

*Желаем успеха!*

## Тренировочный вариант № 02

Часть 1.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1-5.



Серёжа летом отдыхает с папой в деревне Пирожки. В среду они собираются съездить на машине в село Княжеское. Из деревни Пирожки в село Княжеское можно проехать по прямой грунтовой дороге. Есть более длинный путь: по прямолинейному шоссе через деревню Васильево до деревни Рябиновка, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в село Княжеское. Есть и третий маршрут: в деревне Васильево можно свернуть на прямую грунтовую дорогу в село Княжеское, которая идёт мимо пруда.

Шоссе и грунтовые дороги образуют прямоугольные треугольники.

По шоссе Серёжа с папой едут со скоростью 60 км/ч, а по грунтовой дороге – со скоростью 40 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, длина стороны каждой клетки равна 2 км.

1. Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты.

Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

| Насел. пункты | д. Пирожки | д. Васильево | д. Рябиновка |
|---------------|------------|--------------|--------------|
| Цифры         |            |              |              |

2. Сколько километров проедут Серёжа с папой от деревни Васильево до села Княжеское, если они поедут по шоссе через деревню Рябиновка?

Ответ: \_\_\_\_\_.

3. Найдите расстояние от деревни Васильево до села Княжеское по прямой. Ответ дайте в километрах.

Ответ: \_\_\_\_\_.

4. Сколько минут затратят на дорогу из деревни Пирожки в село Княжеское Серёжа с папой, если они поедут по прямой грунтовой дороге?

Ответ: \_\_\_\_\_.

5. В таблице указана стоимость (в рублях) некоторых продуктов в четырёх магазинах, расположенных в деревне Пирожки, селе Княжеское, деревне Васильево и деревне Рябиновка

| Наименование продукта   | д. Пирожки | с. Княжеское | д. Васильево | д. Рябиновка |
|-------------------------|------------|--------------|--------------|--------------|
| Молоко (1 л)            | 48         | 45           | 50           | 52           |
| Хлеб (1 батон)          | 34         | 32           | 33           | 28           |
| Сыр «Российский» (1 кг) | 240        | 280          | 270          | 260          |
| Говядина (1 кг)         | 370        | 400          | 380          | 420          |
| Картофель (1 кг)        | 22         | 16           | 28           | 30           |

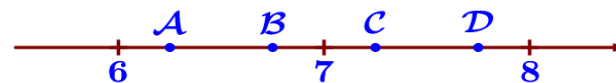
Серёжа с папой хотят купить 2 л молока, 3 батона хлеба и 1,5 кг сыра «Российский». В каком магазине такой набор продуктов будет стоить дешевле всего? В ответ запишите стоимость данного набора в этом магазине.

Ответ: \_\_\_\_\_.

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

Ответ: \_\_\_\_\_.

7. На координатной прямой отмечены точки А, В, С, и D. Одна из них соответствует числу  $\sqrt{60}$ . Какая это точка?



1) А 2) В 3) С 4) D

Ответ: \_\_\_\_\_.

8. Найдите значение выражения  $\frac{a^{13} \cdot a^6}{a^{15}}$  при  $a=3$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

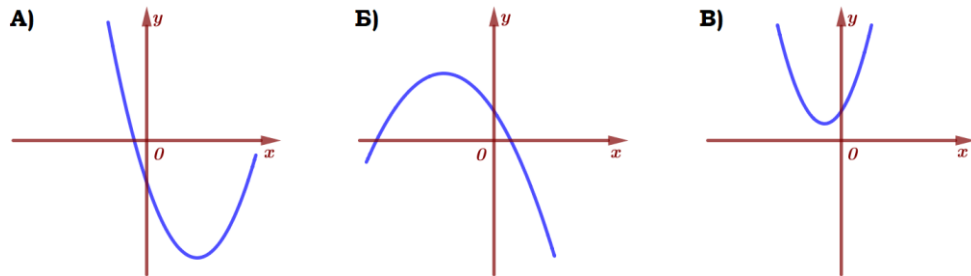
9. Найдите корень уравнения  $-5x - 2 + 4(x + 1) = 4(-3 - x) - 1$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.

10. В лыжных гонках участвуют 13 спортсменов из России, 4 спортсмена из Норвегии и 3 спортсмена из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из Норвегии.

Ответ: \_\_\_\_\_.

11. На рисунке изображены графики функций вида  $y = ax^2 + bx + c$ . Установите соответствие между графиками функций и знаками коэффициентов.



- 1)  $a < 0, c > 0$     2)  $a > 0, c < 0$     3)  $a > 0, c > 0$     4)  $a < 0, c < 0$

Ответ:

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

12. Период колебания математического маятника  $T$  (в секундах) приближенно можно вычислить по формуле  $T = 2\sqrt{l}$  где  $l$  – длина нити (в метрах). Пользуясь этой формулой, найдите длину нити маятника (в метрах), период колебаний которого составляет 9 секунд.

Ответ: \_\_\_\_\_.

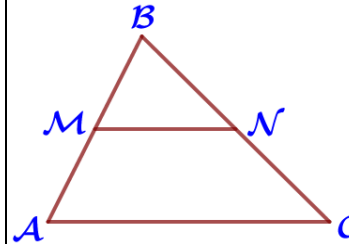
13. Укажите решение неравенства  $(x+10)(x-7) \leq 0$ :

- 1)  $[-10; 7]$     2)  $(-\infty; -10] ; [7; +\infty)$     3)  $(-\infty; -10]$     4)  $(-\infty; 7]$

Ответ: \_\_\_\_\_.

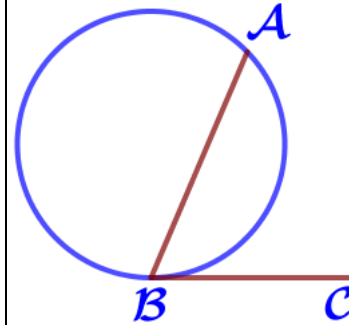
14. В амфитеатре 16 рядов, причём в каждом следующем ряду на одно и то же число мест больше, чем в предыдущем. В четвёртом ряду 23 места, а в восьмом ряду 35 мест. Сколько мест в последнем ряду амфитеатра?

Ответ: \_\_\_\_\_.



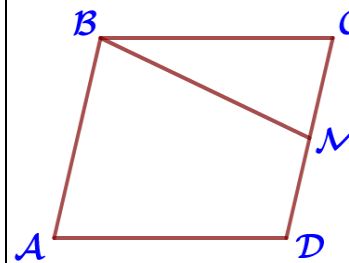
15. Точки  $M$  и  $N$  являются серединами сторон  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$ , сторона  $AB$  равна 31, сторона  $BC$  равна 37, сторона  $AC$  равна 50. Найдите  $MN$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



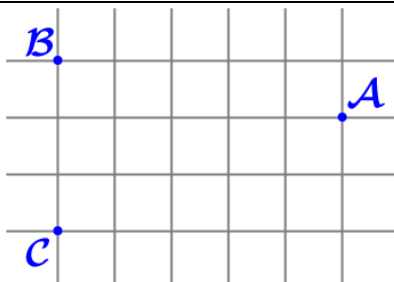
16. На окружности отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что меньшая дуга  $AB$  равна  $134^\circ$ . Прямая  $BC$  касается окружности в точке  $B$  так, что угол  $ABC$  острый. Найдите угол  $ABC$ . Ответ дайте в градусах.

Ответ: \_\_\_\_\_.



17. Площадь параллелограмма  $ABCD$  равна 148. Точка  $M$  – середина стороны  $CD$ . Найдите площадь трапеции  $ABMD$ .

Ответ: \_\_\_\_\_.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1\text{ см} \times 1\text{ см}$  отмечены точки А, В и С. Найдите расстояние от точки А до прямой ВС. *Ответ выразите в сантиметрах.*

Ответ: \_\_\_\_\_.

19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Внешний угол треугольника равен сумме его внутренних углов.
- 2) В любой четырёхугольник можно вписать окружность.
- 3) Площадь ромба равна произведению его стороны на высоту, проведённую к этой стороне.

В ответ 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 А 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.