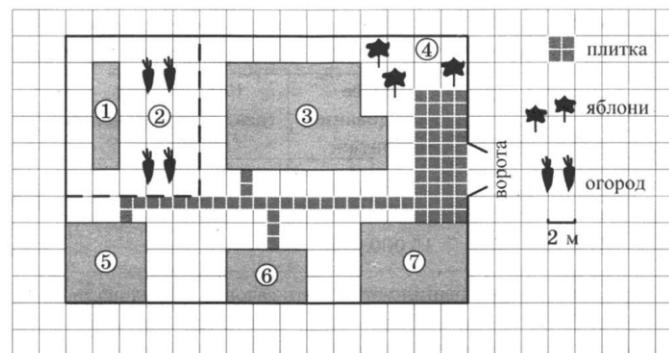


# ВАРИАНТ 1

## Часть 1

**Ответами к заданиям 1–20 являются число или последовательность цифр, которые следует записать в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Если ответом является последовательность цифр, то запишите её без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.**

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



На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Крашивка, ул. Южная, д. 15 (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, а за ним сарай. Площадь, занятая сараем, равна 24 кв. м.

Жилой дом отмечен на плане цифрой 3. Помимо гаража, жилого дома и сарая на участке имеется баня, к которой ведёт дорожка, выложенная специальным садовым покрытием, 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 застелены садовым покрытием, состоящим из плит размером 1 м × 1 м. Между гаражом и яблонями имеется площадка площадью 40 кв. м, вымощенная плитами 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 бланк ответов перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	баня	гараж	сарай	теплица
Цифры				

2. Плиты для садовых дорожек продаются в упаковках по 3 штуки. Сколько упаковок плит понадобилось, чтобы выложить все дорожки?

Ответ: \_\_\_\_\_

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

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Сколько процентов площади всего участка занимает огород?

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/сред. потребл. мощность	Стоимость газа/ электроэнергии
Газовое отопление	25 тыс. руб.	17 552 руб.	1,3 куб. м/ч	5,2 руб./куб. м
Электр. отопление	21 тыс. руб.	15 000 руб.	5,2 кВт	4,1 руб./(кВт · ч)

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  $\left(\frac{1}{5} + \frac{8}{15}\right) \cdot 6$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

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



Какая из разностей  $z - x$ ,  $y - z$ ,  $x - y$  отрицательна?

- 1)  $z - x$   
2)  $y - z$   
3)  $x - y$   
4) ни одна из них

Ответ: .

8. Найдите значение выражения  $4\sqrt{5} \cdot 3\sqrt{3} \cdot \sqrt{15}$ .

9. Найдите корень уравнения  $\frac{1}{x+6} = 2$ .

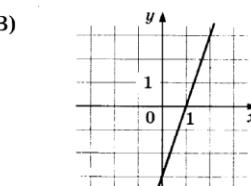
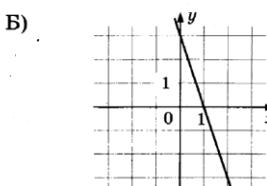
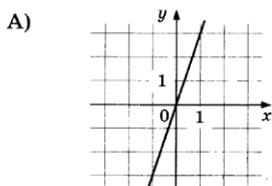
Ответ: \_\_\_\_\_

10. Люба, Олег, Георгий, Аня и Наташа бросили жребий — кому начинать игру. Найдите вероятность того, что начинать игру должен будет мальчик.

Ответ: \_\_\_\_\_

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

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1)  $y = -3x + 3$

2)  $y = 3x$

3)  $y = 3x - 3$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

12. Последовательность  $(b_n)$  задана условиями:

$$b_1 = -5, \quad b_n = -2 \cdot \frac{1}{b_{n-1}} \text{ при } n > 1.$$

Найдите  $b_3$ .

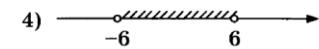
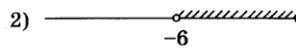
Ответ: \_\_\_\_\_

13. Найдите значение выражения  $\frac{9ab}{a+9b} \cdot \left( \frac{a}{9b} - \frac{9b}{a} \right)$  при  $a = 9\sqrt{8} + 4$ ,  $b = \sqrt{8} - 4$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

14. Закон Кулона описывает взаимодействие между двумя электрическими зарядами. Закон можно записать в виде  $F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$ , где  $F$  — сила взаимодействия в ньютонах,  $q_1$  и  $q_2$  — величины зарядов в кулонах,  $k$  — коэффициент пропорциональности в  $\frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$ , а  $r$  — расстояние между зарядами в метрах. Пользуясь формулой, найдите величину заряда  $q_1$  (в кулонах), если  $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{Кл}^2}$ ,  $q_2 = 0,006 \text{ Кл}$ ,  $r = 300 \text{ м}$ , а  $F = 5,4 \text{ Н}$ .

15. Укажите решение неравенства  $x^2 > 36$ .

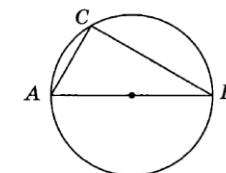


Ответ: .

16. Косинус острого угла  $A$  треугольника  $ABC$  равен  $\frac{\sqrt{91}}{10}$ . Найдите  $\sin A$ .

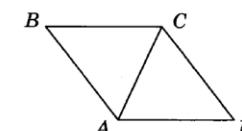
Ответ: \_\_\_\_\_

17. Центр окружности, описанной около треугольника  $ABC$ , лежит на стороне  $AB$ . Радиус окружности равен 17. Найдите  $AC$ , если  $BC = 30$ .



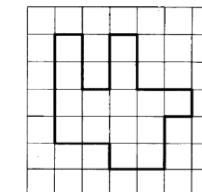
Ответ: \_\_\_\_\_

18. В ромбе  $ABCD$  угол  $ABC$  равен  $56^\circ$ . Найдите угол  $ACD$ . Ответ дайте в градусах.



Ответ: \_\_\_\_\_

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



20. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.
- 2) Общая точка двух окружностей равноудалена от центров этих окружностей.
- 3) Площадь любого параллелограмма равна произведению длин его сторон.

В ответ запишите номер выбранного утверждения.

Ответ: \_\_\_\_\_

**Не забудьте перенести все ответы в бланк ответов № 1 в соответствии с инструкцией по выполнению работы.**

**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан в строке с номером соответствующего задания.**

## Часть 2

**При выполнении заданий 21–26 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.**

21. Решите неравенство  $(3x - 7)^2 \geq (7x - 3)^2$ .

22. 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 120 км, скорость первого велосипедиста равна 10 км/ч, скорость второго — 20 км/ч. Определите расстояние, которое проехал второй велосипедист до встречи с первым.

23. Постройте график функции  $y = \frac{(x^2 + 3x + 2)(x^2 - 4x + 3)}{x^2 - 2x - 3}$  и определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно одну общую точку.

24. Найдите боковую сторону  $AB$  трапеции  $ABCD$ , если углы  $ABC$  и  $BCD$  равны соответственно  $60^\circ$  и  $150^\circ$ , а  $CD = 33$ .

25. Окружности с центрами в точках  $P$  и  $Q$  не имеют общих точек, и ни одна из них не лежит внутри другой. Внутренняя общая касательная к этим окружностям делит отрезок, соединяющий их центры, в отношении  $a : b$ . Докажите, что диаметры этих окружностей относятся как  $a : b$ .

26. В треугольнике  $ABC$  на его медиане  $BM$  отмечена точка  $K$  так, что  $BK:KM = 7:3$ . Прямая  $AK$  пересекает сторону  $BC$  в точке  $P$ . Найдите отношение площади треугольника  $BKP$  к площади четырёхугольника  $KPCM$ .

**Проверьте, чтобы каждый ответ был записан рядом с номером соответствующего задания.**