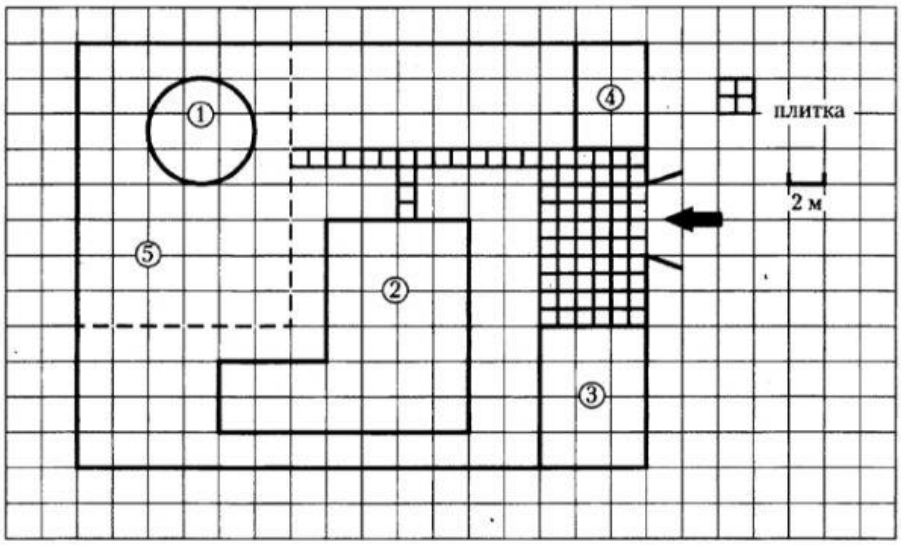
Часть 1

Ответом 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 ее без пробелов, запятых и других дополнительных символов. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами.

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1—5.



На плане изображено домохозяйство по адресу с. Рыбацкое, 8-й Еловый пер, д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляется через единственные ворота.

При входе на участок слева от ворот находится гараж, а справа — сарай. Площадь, занятая гаражом, равна 48 кв. м. Немного дальше от ворот, за гаражом, расположен жилой дом. Помимо гаража, жилого дома и сарая, в глубине участка, имеется круглый бассейн, вокруг которого сделан газон (газон отмечен на плане цифрой 5). Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м × 1 м. Между сараем и гаражом имеется площадка, вымощенная той же плиткой.

1 Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в бланк перенесите последовательность четырёх цифр.

Объекты	бассейн	жилой дом	сарай	гараж
Цифры				

Ответ: _____.

2 Вычислите примерно площадь, которую занимает бассейн. Число π возьмите равным 3. Ответ дайте в квадратных метрах.

Ответ: _____.

LIVEWORKSHEETS

3 Найдите расстояние между противоположными углами газона (длину диагонали) в метрах.

Ответ: _____.

4 На сколько квадратных метров площадь дома больше площади сарая?

Ответ: _____.

5 Хозяин участка хочет обновить газон. Для этого он планирует купить семена газонной травы. Цена одной упаковки семян, её масса и рекомендуемый расход указаны в таблице.

Поставщик	Цена 1 уп. семян (руб.)	Масса 1 уп. семян (кг)	Рекомендуемый расход 1 уп. семян (кв. м.)
А	500	1,8	63
Б	330	1	40
В	340	1	45
Г	290	1	35

Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант? (Территорию, занятую бассейном, засевать не предполагается. Число π возьмите равным 3.)

Ответ: _____.

6 Найдите значение выражения $4{,}4 - 1{,}7$.

Ответ: _____.

7 Какое из данных чисел принадлежит промежутку [6; 7]?

1) $\sqrt{6}$

2) $\sqrt{7}$

3) $\sqrt{35}$

4) $\sqrt{42}$

Ответ: ☐

8 Найдите значение выражения $\sqrt{\left(2\sqrt{3}-5\right)^2}+2\sqrt{3}$.

Ответ: _____.

9 Решите уравнение $8x^2 - 12x + 4 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.

Ответ: _____.

10 Правильную игральную кость бросают дважды. Известно, что сумма выпавших очков равна 8. Найдите вероятность события «при втором броске выпало менее 4 очков».

Ответ: _____.

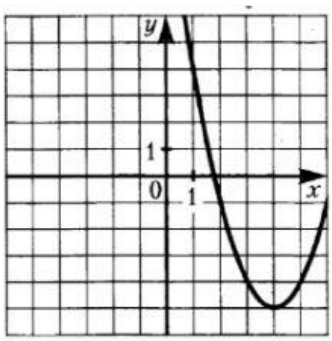
11 Установите соответствие между функциями и их графиками.

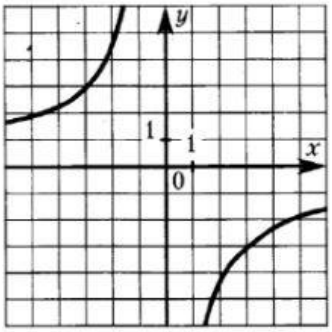
ФУНКЦИИ

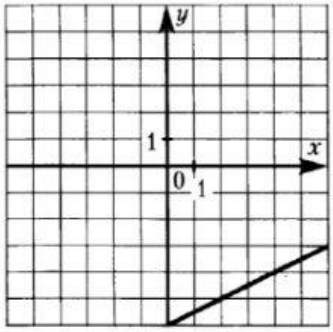
А) $y = \frac{1}{2}x - 6$ Б) $y = x^2 - 8x + 11$ В) $y = -\frac{9}{x}$

LIVEWORKSHEETS

ГРАФИКИ

1) 

2) 

3) 

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В

12 Арифметическая прогрессия (a_n) задана условиями:

$$a_1 = 43,\ a_{n+1} = a_n + 5.$$

Найдите сумму первых семи её членов.

Ответ: _____.

13 Найдите значение выражения $\frac{42}{7a - a^2} - \frac{6}{a}$ при $a = 2$.

Ответ: _____.

14 Закон Кулона можно записать в виде $F = k \cdot \frac{q_1 q_2}{r^2}$, где F — сила взаимодействия зарядов (в ньютонах), q_1 и q_2 — величины зарядов (в кулонах), k — коэффициент (в Н·м²/Кл²), а r — расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда q_1 (в кулонах), если $k = 9 \cdot 10^9$ Н·м²/Кл², $q_2 = 0{,}006$ Кл, $r = 5000$ м, а $F = 0{,}00432$ Н.

Ответ: _____.

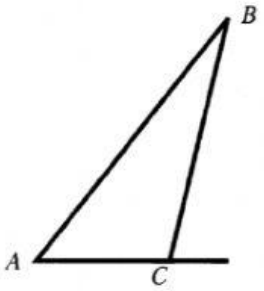
15 Укажите неравенство, решение которого изображено на рисунке.

1) $x^2 - 1 \leqslant 0$ 2) $x^2 - x \geqslant 0$ 3) $x^2 - 1 \geqslant 0$ 4) $x^2 - x \leqslant 0$

Ответ: ☐

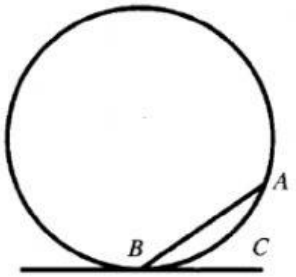
16 В треугольнике ABC угол C равен 115°. Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



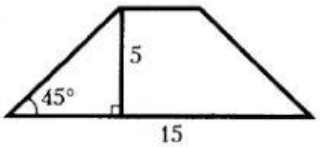
17 На окружности отмечены точки A и B так, что меньшая дуга AB равна 72°. Прямая BC касается окружности в точке B так, что угол ABC острый. Найдите угол ABC. Ответ дайте в градусах.

Ответ: _____.



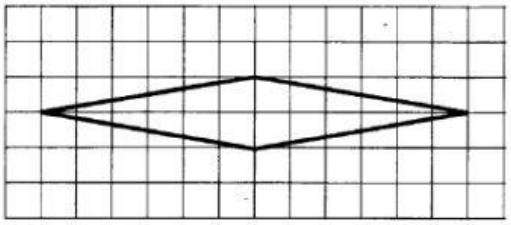
LIVEWORKSHEETS

18 В равнобедренной трапеции известны высота, большее основание и угол при основании (см. рисунок). Найдите меньшее основание.



Ответ: _____.

19 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён ромб. Найдите площадь этого ромба.



Ответ: _____.

20 Какое из следующих утверждений верно?

1) Центр описанной около треугольника окружности всегда лежит внутри этого треугольника.
2) Сумма углов равнобедренного треугольника равна 180 градусам.
3) Диагонали ромба равны.

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 уравнение $x^6 = (6x - 8)^3$.

22 Поезд, двигаясь равномерно со скоростью 93 км/ч, за 8 секунд проезжает мимо пешехода, идущего в том же направлении параллельно путям по платформе со скоростью 3 км/ч. Найдите длину поезда в метрах.

23 Постройте график функции $y = \frac{(x-1)(x^2-5x+6)}{x-3}$ и определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

24 Отрезки AB и CD являются хордами окружности. Найдите расстояние от центра окружности до хорды CD, если $AB = 40$, $CD = 42$, а расстояние от центра окружности до хорды AB равно 21.

25 Окружности с центрами в точках P и Q пересекаются в точках K и L, причём точки P и Q лежат по одну сторону от прямой KL. Докажите, что прямые PQ и KL перпендикулярны.

26 Биссектриса CM треугольника ABC делит сторону AB на отрезки $AM = 4$ и $MB = 9$. Касательная к окружности, описанной около треугольника ABC, проходит через точку C и пересекает прямую AB в точке D. Найдите CD.

LIVEWORKSHEETS