

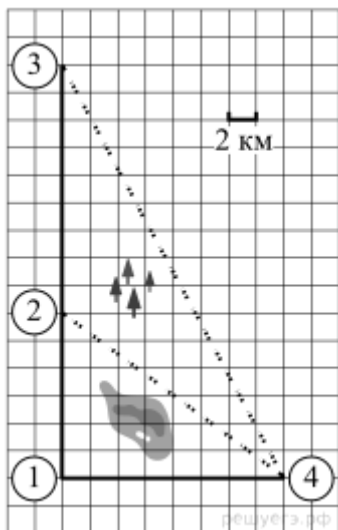
## Вступительная работа в 10 класс по математике (базовый уровень)

1. Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты. В ответе запишите полученную последовательность четырёх цифр.

Населённые пункты	Дубёнки	Бережки	Ушаково	Афонино
Цифры				

Гриша летом отдыхает у бабушки в деревне Ушаково. В субботу они собираются съездить на машине в село Бережки. Из Ушакова в Бережки можно проехать по прямой грунтовой дороге. Есть более длинный путь по шоссе — через деревню Дубёнки до деревни Афонино, где нужно повернуть под прямым углом налево на другое шоссе, ведущее в Бережки. Есть и третий маршрут: в деревне Дубёнки можно свернуть на прямую грунтовую дорогу, которая идёт мимо озера прямо в село Бережки.

По шоссе Гриша с бабушкой едут со скоростью 60 км/ч, а по грунтовой дороге — 50 км/ч. На плане изображено взаимное расположение населённых пунктов, сторона каждой клетки равна 2 км.



2. Найдите расстояние от деревни Ушаково до села Бережки по прямой. Ответ выразите в километрах.

3. Сколько километров проедут Гриша с бабушкой, если они поедут по шоссе через Афонино?

4. Сколько времени затратят на дорогу Гриша с бабушкой, если они поедут сначала до деревни Дубёнки, а затем свернут на грунтовую дорогу, идущую мимо озера? Ответ выразите в минутах.

5. Определите, на какой маршрут потребуется меньше всего времени. В ответе укажите, сколько минут потратят на дорогу Гриша с бабушкой, если поедут этим маршрутом.

$$\frac{6,9 + 4,1}{0,2}$$

6. Найдите значение выражения

7. Какое из следующих неравенств не следует из неравенства  $y - x > z$ ?

В ответе укажите номер правильного варианта.

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

8. Найдите значение выражения  $(\sqrt{42} - 5)^2$

1)  $17 - 10\sqrt{42}$

2)  $67 - 10\sqrt{42}$

3) 17

4)  $67 - 5\sqrt{42}$

9. Решите уравнение  $(x - 2)^2 = (x - 9)^2$ .

10. На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Углы», равна 0,35. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Окружность», равна 0,45. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

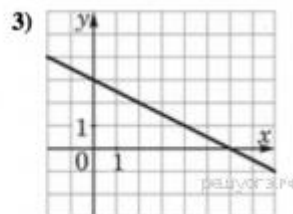
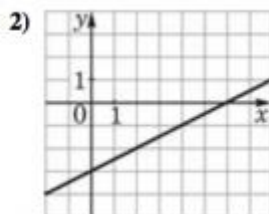
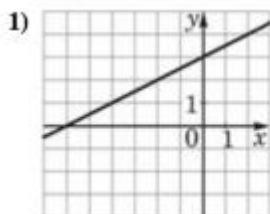
### ФУНКЦИИ

А)  $y = \frac{1}{2}x + 3$

Б)  $y = -\frac{1}{2}x + 3$

В)  $y = \frac{1}{2}x - 3$

### ГРАФИКИ



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

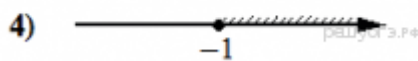
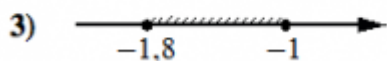
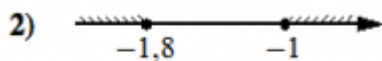
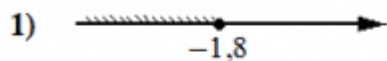
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В

12. Закон Кулона можно записать в виде  $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ , где  $F$  — сила взаимодействия зарядов (в ньютонах),  $q_1$  и  $q_2$  — величины зарядов (в кулонах),  $k$  — коэффициент пропорциональности (в  $\text{Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$ ), а  $r$  — расстояние между зарядами (в метрах). Пользуясь формулой, найдите величину заряда  $q_1$  (в кулонах),

если  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{Кл}^2$ ,  $q_2 = 0,002 \text{ Кл}$ ,  $r = 2000 \text{ м}$ , а  $F = 0,00135 \text{ Н}$ .

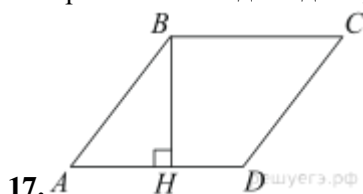
13. Укажите решение системы неравенств 
$$\begin{cases} x + 1,8 \leq 0, \\ x + 0,5 \leq -0,5? \end{cases}$$



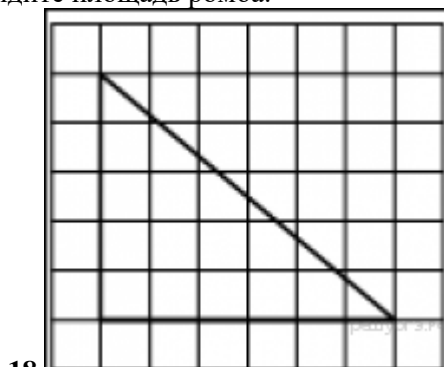
14. Три конькобежца, скорости которых в некотором порядке образуют геометрическую прогрессию, одновременно стартуют (из одного места) по кругу. Через некоторое время второй конькобежец обгоняет первого, пробежав на 400 метров больше его. Третий конькобежец пробегает то расстояние, который пробежал первый к моменту обгона его вторым, за время на  $\frac{2}{3}$  мин больше, чем первый. Найдите скорость первого конькобежца.

15. Четырёхугольник  $ABCD$  вписан в окружность. Угол  $ABC$  равен  $80^\circ$ , угол  $CAD$  равен  $54^\circ$ . Найдите угол  $ABD$ . Ответ дайте в градусах.

16. На окружности с центром  $O$  отмечены точки  $A$  и  $B$  так, что  $\angle AOB = 66^\circ$ . Длина меньшей дуги  $AB$  равна 99. Найдите длину большей дуги.



17. Высота  $BH$  ромба  $ABCD$  делит его сторону  $AD$  на отрезки  $AH = 33$  и  $HD = 32$ . Найдите площадь ромба.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён прямоугольный треугольник. Найдите длину его большего катета.

19. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) Точка пересечения двух окружностей равноудалена от центров этих окружностей.
- 2) В параллелограмме есть два равных угла.
- 3) Площадь прямоугольного треугольника равна произведению длин его катетов.

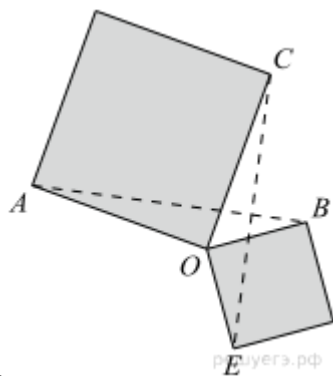
В ответе запишите номер выбранного утверждения

20. Решите неравенство  $(3x - 5)^2 \geq (5x - 3)^2$ .

21. Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объёмом 130 литров она заполняет на 4 минуты быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объёмом 136 литров?

22. Постройте график функции  $y = 5|x - 2| - x^2 + 5x - 6$ . Определите, при каких значениях  $m$  прямая  $y = m$  имеет с графиком ровно три общие точки.

23. Найдите боковую сторону  $AB$  трапеции  $ABCD$ , если углы  $ABC$  и  $BCD$  равны соответственно  $30^\circ$  и  $135^\circ$ , а  $CD = 29$ .



24.

Два квадрата имеют общую вершину. Докажите, что отмеченные на рисунке отрезки  $AB$  и  $CE$  равны.

25. В треугольнике  $ABC$  биссектриса  $BE$  и медиана  $AD$  перпендикулярны и имеют одинаковую длину, равную 96. Найдите стороны треугольника  $ABC$ .