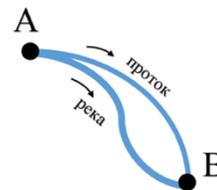


## 9 КЛАСС

1. Расстояния от пункта А до пункта В по реке и по протоку одинаковы и равны 1 км. Скорость течения в протоке равна  $V$  км/ч, а в реке  $(2V + 1)$  км/ч. Течение и в реке, и в протоке направлено от А к В. Если к разности времен движения катера по протоку из В в А и обратно по протоку прибавить время движения плота по реке из А в В, то получится ровно 1 час. На сколько километров в час скорость катера больше скорости течения в протоке? Значение  $V$  не дано. В ответе должно получиться число.



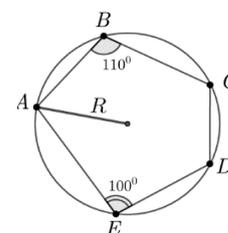
2. Восемь чисел  $a_1, a_2, a_3, a_4$  и  $b_1, b_2, b_3, b_4$  удовлетворяют соотношениям

$$\begin{cases} a_1 b_1 + a_2 b_3 = 1 \\ a_1 b_2 + a_2 b_4 = 0 \\ a_3 b_1 + a_4 b_3 = 0 \\ a_3 b_2 + a_4 b_4 = 1. \end{cases}$$

Известно, что  $a_2 b_3 = 7$ . Найдите  $a_4 b_4$ .

3. Решите уравнение  $2^x + 2^y = 2^{xy-1}$  в целых числах.

4. Пятиугольник  $ABCDE$  вписан в окружность радиуса  $R$ . Известно, что  $\angle B = 110^\circ, \angle E = 100^\circ$ . Найдите сторону  $CD$ .



5. Пусть  $O$  – точка пересечения медиан треугольника  $ABC$ . Найдите длину медианы, проведенной из вершины  $A$ , если  $\angle BAC = 35^\circ, \angle BOC = 145^\circ, BC = a$ .

6. Найдите площадь треугольника  $ABC$ , вершины которого имеют координаты  $A(0,0), B(1424233, 2848467), C(1424234, 2848469)$ . Ответ округлите до сотых.

7. Рассмотрим всевозможные 100-значные натуральные числа, в десятичной записи которых встречаются только цифры 1,2. Сколько среди них делятся на 3 нацело?

8. На декартовой плоскости рассмотрим окружность радиуса  $R$  с центром в начале координат. Укажите хотя бы одно значение  $R$ , при котором на такой окружности лежат ровно 32 целочисленные точки (точку называют *целочисленной*, если ее абсцисса и ордината – целые числа).