

ОТКРЫТАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА  
ПО РОБОТОТЕХНИКЕ «ОТ КОДА – К ВЗЛЁТУ» В РАМКАХ МОСКОВСКОЙ  
ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ. 2025–2026 уч. г. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП.  
9–10 КЛАССЫ. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

*Уважаемые участники!*

*При решении задач округление стоит производить только при получении финального ответа. Для № 1 достаточно привести верный ответ в требуемой форме. Для остальных номеров нужно привести подробное полное решение. При расчётах примите  $\pi \approx 3,14$ . Обязательно после решения каждой задачи напишите ответ.*

**1. (10 баллов)** На робототехнической выставке в одном зале было два типа роботов: одни роботы всегда говорят правду, а другие – всегда лгут. Экскурсовод решил продемонстрировать посетителям данных роботов в действии. Каждый из роботов сделал ровно по одному высказыванию.

Робот № 1: «Числа 3, 4 и 5 – это пифагорова тройка чисел».

Робот № 2: «Число 95 меньше произведения 17 и 5».

Робот № 3: «Число 17 – простое».

Робот № 4: «Роботы № 1 и № 2 лгут».

Робот № 5: «Один из роботов № 1 или № 4 – лжец».

Робот № 6: «Роботы № 3 и № 4 лгут».

Робот № 7: «Робот № 5 лжёт».

Робот № 8: «Роботы № 5 и № 7 лгут».

Робот № 9: «Робот № 8 – лжец».

С помощью приведённых высказываний определите номера только тех **четырёх** роботов, которые говорят правду. В ответ запишите номера роботов через запятую, в порядке возрастания, например 10, 11, 12, 13.

**2.** Робот оснащён двумя ведущими колёсами, левым колесом управляет мотор А, правым колесом управляет мотор В. Диаметр каждого из колёс робота равен 3 см. Колёса напрямую подсоединены к моторам. Ширина колеи робота равна 15 см. Моторы установлены так, что если каждый из моторов повернётся на  $10^\circ$ , то робот поедет прямо вперёд. Направление вращения мотора А примите за положительное.

**А. (10 баллов)** Робот повернулся вокруг колеса В на  $60^\circ$ . Определите угол, на который повернулась ось мотора А. Ответ дайте в градусах.

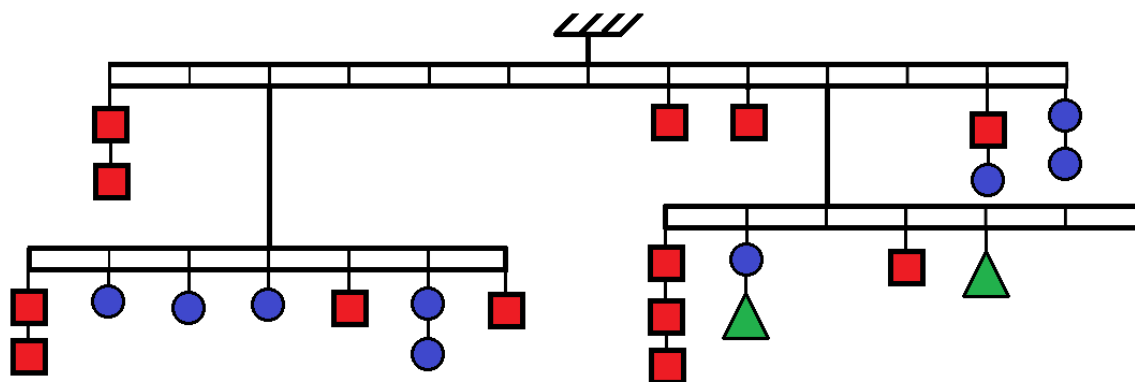
**Б. (10 баллов)** Робот повернулся на  $90^\circ$ , при этом точка, расположенная посередине между колёс, двигалась по дуге окружности радиуса 2 м. Колесо А двигалось по дуге большего радиуса, чем колесо В. Определите углы, на которые повернулись оси моторов А и В. Ответ дайте в градусах.

**3. (10 баллов)** Роботы Аз и Буки одновременно стартуют из одной точки и движутся в перпендикулярных направлениях. После того как они двигались  $\frac{1}{6}$  часа, их выключили. На место робота Аз поставили робота Веди и направили его строго к роботу Буки. Определите, через какое время после начала движения робот Веди дойдёт до того места, где остановился робот Буки. Ответ дайте в секундах. Параметры роботов даны в таблице.

Название робота	Частота (шагов в минуту)	Ширина шага (см)
Аз	8	25
Буки	15	14
Веди	5	29

4. (10 баллов) Собственная скорость дрона равна 5 м/с. Дрон запустили при попутном ветре. Скорость ветра равна 7,2 км/ч. Заряда аккумулятора хватит на 25 минут движения дрона. Определите, на какое максимальное расстояние может улететь дрон от точки старта, если он должен сам вернуться обратно. Ответ дайте в метрах. Потерями времени на разворот, взлёт и спуск пренебречь. Считайте, что дрон будет лететь все 25 минут непрерывно.

5. Набор включает в себя несколько одинаковых кубов, несколько одинаковых треугольных пирамид и несколько одинаковых шаров. Две одинаковые упругие массивные балки разметили на равные части. Одну из балок подвесили на штатив. Вторую балку разделили на две равные части, каждую из половин подвесили к балке. Элементы из набора развесили на балках так, что все три балки оказались в равновесии (см. *Равновесие рычага*).



*Равновесие рычага*

Масса целой балки равна 340 г. Массой крепёжных элементов можно пренебречь.

А. (10 баллов) Определите массу одного шара. Ответ дайте в граммах.

Б. (10 баллов) Определите массу одной пирамиды. Ответ дайте в граммах.

6. (30 баллов) Напряжение в сети постоянно и равно 72,54 В. Когда в сеть подключили три последовательно соединённых резистора, сила тока стала равна 0,78 А. Когда эти резисторы подключили параллельно, суммарная сила тока стала равна 9,672 А. Определите номинал каждого из резисторов, если номинал первого резистора в 3 раза больше номинала второго резистора. В ответе запишите номиналы резисторов в омах. Известно, что номинал третьего резистора больше 20 Ом.

**Максимальный балл за работу – 100.**