

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2023–2024 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10-11 КЛАСС.

Время выполнения 90 мин. Максимальное кол-во баллов – 30.

Ключи к тесту 10-11 кл

1. В) лофт (1 балл)
2. аэрогриль (1 балл)
3. Ответ: Аэрогриль — это бытовой прибор, который готовит еду при помощи горячего воздуха, без жира и масла. (1 балл)
4. А) атомная электростанция (1 балл)
5. графический дизайнер (1 балл)
6. 18мм (2 балла)
7. 168° (2 балла)
8. 255 (1 балл)
9. 176 градусов (1 балл)
10. Пин номер 9 (1 балл)
11. 3-232 (1 балл)
12. 20,5 Ньютон (2 балла)
13. Б) 80 об. (2 балла)
14. 1,67 Вольта (1 балл)
15. 80 шагов/мм (1 балл)
16. 411 (1 балл)
17. 1054 см (2 балла)
18. 121 сантиметр (1 балл)
19. 105 (1 балл)
20. 128 (1 балл)

21. (5 баллов) Рассмотрим, какого типа движения совершает робот. Их можно разделить на три типа: разворот на месте, разворот вокруг колеса, проезд прямо.

Движение 3) и 7) – это проезд вперёд (ось мотора А повернулась на 360°, ось мотора В повернулась на 360°).

Рассчитаем, какой длины прямолинейный отрезок проехал робот.

$$\frac{360^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 6 = 12 \cdot \pi = 37,68(\text{см})$$

Движение 1) – это проезд вперёд (ось мотора А повернулась на 720°, ось мотора В повернулась на 720°).

Рассчитаем, какой длины прямолинейный отрезок проехал робот.

$$\frac{720^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 6 = 24 \cdot \pi = 75,36(\text{см})$$

Движение 2) и 4) – это разворот на месте (ось мотора А повернулась на –180°, ось мотора В повернулась на 180°).

Рассчитаем угол поворота робота на месте:

$$\frac{180^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 6 = \frac{x}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 12$$
$$x = \frac{180^\circ \cdot 6}{12} = 90^\circ$$

То есть робот развернулся на месте на 90° , при этом колесо А движется назад, а колесо В движется вперед.

Движение б) – это разворот на месте (ось мотора А повернулась на 180° , ось мотора В повернулась на -180°).

Рассчитаем угол поворота робота на месте:

$$\frac{180^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 6 = \frac{x}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 12$$
$$x = \frac{180^\circ \cdot 6}{12} = 90^\circ$$

То есть робот развернулся на месте на 90° , при этом колесо А движется вперед, а колесо В движется назад.

Движение 5) – это поворот робота вокруг колеса (ось мотора А повернулась на 360° , а ось мотора В повернулась на 0° (колесо В было зафиксировано)).

Рассчитаем угол поворота робота вокруг колеса А:

$$\frac{360^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 6 = \frac{x}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 24$$
$$x = \frac{360^\circ \cdot 6}{24} = 90^\circ$$

То есть робот повернулся вокруг колеса А на 90° .

Определим длину дуги, которую вычертил робот:

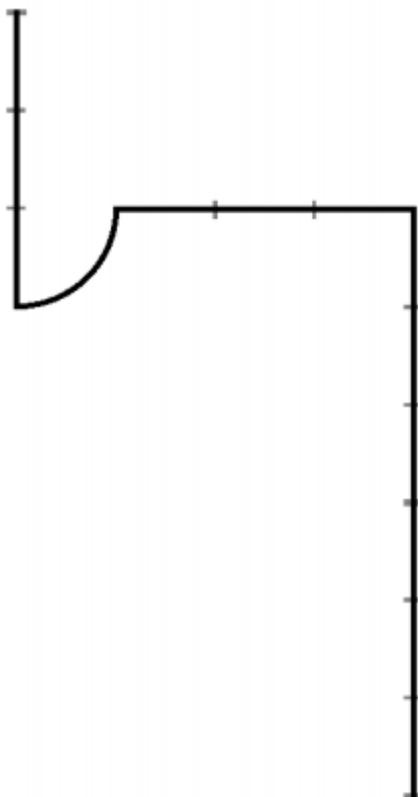
$$\frac{90^\circ}{360^\circ} \cdot 2 \cdot \pi \cdot 12 = 6 \cdot \pi = 18,84(\text{см})$$

Тогда общая длина кривой, вычерченной роботом, будет равна:

$$37,68 \cdot 2 + 75,36 + 18,84 = 169,56 \approx 169,6 (\text{см})$$

Ответ:

А) (+3 балла)



Б) 169,6 см. (+2 балла)