

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)
2024/25 учебный год
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
РОБОТОТЕХНИКА
8-9 класс
Ключи

По практическому туру максимальная оценка результатов участника возрастной группы (8-9 классы) определяется арифметической суммой всех баллов, полученных за выполнение заданий и не должна превышать 35 баллов.

Задание 1.

Элемент робототехнического полигона представляет собой дугу окружности. Определите длину дуги окружности, градусная мера которой равна 72° , если её радиус равен 4 дм 5 см 3 мм, $\pi \approx 3,14$. Ответ выразите в сантиметрах, округлив результат до целого числа.

Ответ: 57.

Решение 4 дм 5 см 3 мм = 45,3 см

Длина дуги окружности равна: $2 \cdot \pi \cdot R \cdot 72^\circ / 360^\circ \approx 2 \cdot 3,14 \cdot 45,3 = 56,8968 \approx 57$ см.

Задание 2.

Петя собрал двухступенчатую передачу из шестерёнок, взятых из набора, и подключил её к мотору. Набор содержит шестерёнки с 8, 24 и 40 зубьями. Петя собрал из имеющегося набора передачу с минимально возможной скоростью вращения ведомого вала второй ступени (самую «сильную» двухступенчатую передачу). Ось мотора вращается с частотой 12 оборотов в секунду. Определите, сколько полных оборотов сделает ведомая ось второй ступени за 3 минуты.

Ответ: 86.

Решение

Чтобы получить сильную передачу, нам нужно так подобрать шестерёнки, чтобы на ведущих осях были шестерни с наименьшим числом зубьев, а на ведомых – с наибольшим числом зубьев.

Определим, сколько полных оборотов за 3 минуты сделает ведомая ось второй ступени передачи: $12 \cdot 8 / 40 \cdot 8 / 24 \cdot 60 \cdot 3 = 86,4 \approx 86$ (об.).