

5-6 классы

1. Задача 1

1. Роботы принимают участие в соревнованиях. За решение задачи «бросок мяча» робот получает 2 балла, за решение задачи «положить брусок» – 4 балла. Робот А забросил x мячей и положил y брусков и получил за это 12 баллов. Робот Б забросил в 2 раза больше мячей и положил на один брусок больше, чем робот А, и получил в результате выполнения заданий 20 баллов. Робот Б использовал для выполнения задания все имеющиеся на полигоне мячи и бруски.

Сколько брусков и мячей на полигоне? Объясните ответ. **(10 баллов)**

2. Задача 2

2. Робот движется по ровной поверхности без проскальзывания. Шасси робота имеет дифференциальный привод (имеет два отдельно управляемых двигателя, по одному на каждое колесо). Диаметр каждого колеса 10 см. Скорость вращения вала двигателя 5 оборотов в секунду.

Определите расстояние, на которое переместится робот за 10 секунд, при условии, что оба двигателя вращают колёса в одном направлении. Начертите траекторию движения робота. **(10 баллов)**

Как изменится траектория движения робота, если один двигатель не будет функционировать? Начертите траекторию движения робота для данного случая. **(5 баллов)**

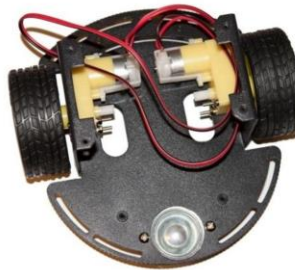
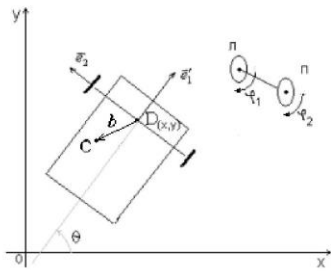


Схема робота с дифференциальным приводом

3. Задача 3

3. Рассмотрим робота с дифференциальным приводом.

Вал двигателя соединён с осью колеса ременной передачей, где шкив1 закреплён на валу двигателя, а шкив2- на оси колеса. (Схема 1). Команда конструкторов «Аргонавт» собрала робота, в котором размер шкива1 и размер шкива2 одинаковы. А команда «ДиМ» собрала робота, в котором диаметр шкива1 в 2 раза больше диаметра шкива2 (остальные параметры робота – скорость и направление вращения валов двигателей, размер колёс и другие массогабаритные характеристики, у роботов обеих команд одинаковые).

Известно, что валы двигателей у роботов вращаются в одинаковом направлении. Скорость какого робота будет больше, во сколько раз и почему? (10 баллов)

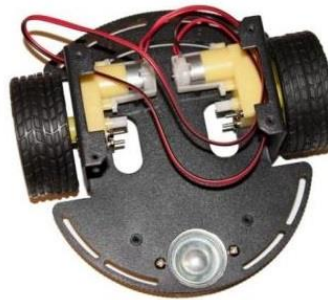
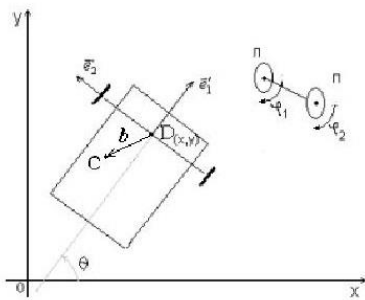


Схема робота с дифференциальным приводом

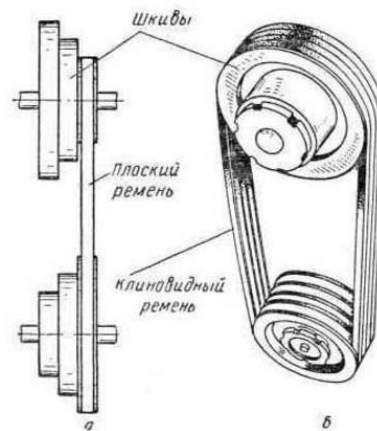
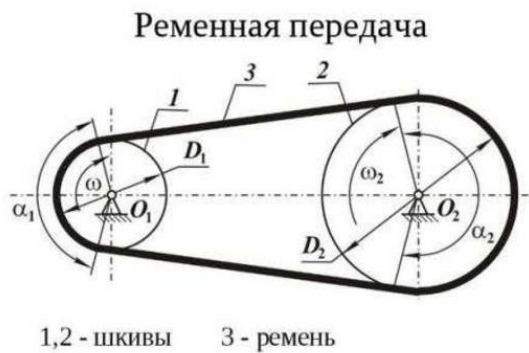


Схема 1

4. Задача 4

4. На рисунке приведена схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, К. По каждой дороге автоматическому транспорту можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой (На пересечении прямых отрезков ДВ и БЕ нельзя менять направление движения).

Сколько существует различных путей из города А в город К? **(10 баллов)**

Объясните решение. **(5 баллов)**

