



**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В. ЛОМОНОСОВА**

## **ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Робототехника**

ФИО участника олимпиады: **Белый Константин Дмитриевич**

Класс: **7**

Технический балл: **95**

Дата проведения: **18 марта 2022 года**

Олимпиада школьников «Ломоносов» по робототехнике  
2021/2022 учебный год  
Заключительный этап

ФИО участника: Белый Константин Дмитриевич

5-7 классы

<b>Задача 1</b>	<b>Задача 2</b>	<b>Задача 3</b>	<b>Сумма</b>
30 баллов	30 баллов	35 баллов	95 баллов

Чертовик.

Меня

A, B - магнит C - феррит

Защитными зоны A

1) Буквы - ~~bbba~~, bb, ba, bb, ba, bb, ba, bb. - 13+13+10+12+14

2) Третьи - ba, bb, ba, ba, bb, bb - 8+11+14=33 бук  
- 14+15+14+12+

13+14=27 бук

вопросами с кодами

1) ba, ~~bb~~, ba, ba, ba, ba, ba

$\sqrt{2}$

n=3,14, D=6мм за угол -3426° ~~то~~ норма

R8=46мм, l=4мм ~~переход~~ комбинированная передача

= от момента 1  
24:8 <sup>1</sup> <sub>б.з.б.в.</sub>

изменения =  $\frac{5}{3}$  об/т

40:40 об.

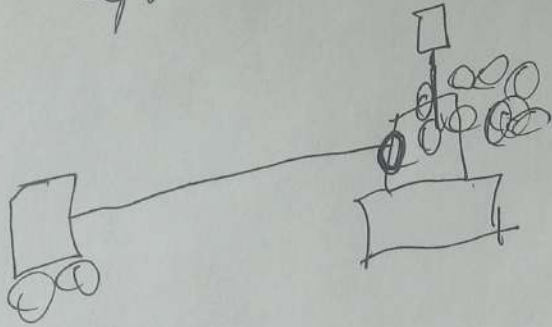
8:24:40 <sup>1</sup> <sub>б.з.б.в.</sub>  $\frac{5}{3}$  <sup>1</sup> <sub>б.з.б.в.</sub>

Sanada

Чертеж

№2

Лист 2



62,1° в.с.

0,1425 об/с

Коробка передач

$$D_{\text{вн}} = 3,14 \cdot 6 = 18,84 \text{ см (диаметр окружности)}$$

$$0,1425 \cdot 18,84 = 3,2499 \text{ см/с}$$

$$\text{Длина окружности} = 2\pi R = 2 \cdot 3,14 \cdot 45 = 28,26 \text{ см}$$

~~$$28,26 / 3,2499 \approx 8,7 \text{ об/с}$$~~

$$3,2499 / 28,26 = 0,115 \text{ об/с}$$

Модуль зубчатых  $b = \frac{1}{3}$  пары шестерен  $\Rightarrow$

$$\frac{23}{1000} \cdot \frac{1}{3} = \frac{23}{1200} \text{ об/с}$$

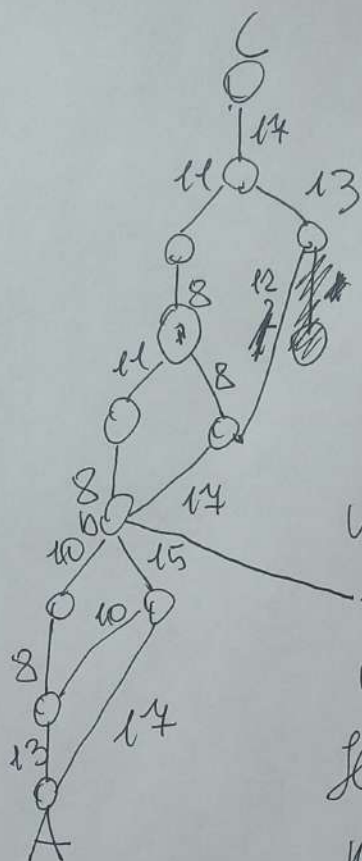
генератор модуль -

и 120 зубцов или 120 дел

$$\frac{23}{120} \cdot 120 = 23 \text{ оборота а } V = \frac{23}{120} \cdot 60 = 11,5 \text{ об/мин}$$



~~Вопрос~~ ~~длина~~  $\sqrt{1}$  ~~длина~~ ~~Учитывая~~  
 Каким образом вычислить длину а с учетом  $\sqrt{1}$



Или вычислить,  
 что минимальная нагрузка  
 на где  $\sqrt{1}$   $\Rightarrow$   
 Который это минимально  
 Который минимально  
 минимально  $\sqrt{1}$  и  $\sqrt{1}$   
 $\sqrt{1}$   $\sqrt{1}$

расширенный вариант  $\sqrt{1}$

1)  $8 + 11 + 8 + 11 + 14 = 55c$

2)  $14 + 8 + 8 + 11 + 14 = 64c$

3)  $14 + 13 + 12 + 14 = 59c$

1)  $10 + 8 + 13 = 31c$

2)  $15 + 10 + 13 = 38c$

3)  $15 + 14 = 32c$

Самый короткий  $\sqrt{1}$

Самый короткий  $\sqrt{1} \Rightarrow$  Самый короткий а  $55 + 31 = 86$

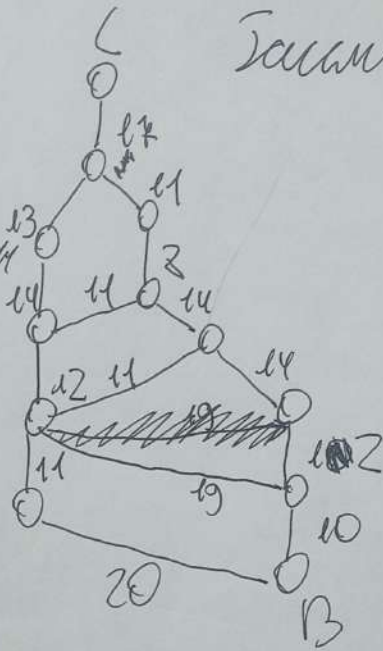
Зад 2

№1

Числовое

Самым коротким маршрутом от (А) до (В)

Самым коротким маршрутом



С до В

1)  $17 + 11 + 8 + 14 + 14 + 12 + 10 = 86$

2)  $17 + 11 + 8 + 14 + 11 + 10 + 10 = 80$

3)  $17 + 11 + 8 + 14 + 11 + 11 + 20 = 92$

4)  $17 + 11 + 8 + 11 + 12 + 10 + 10 = 88$

5)  $17 + 11 + 8 + 11 + 12 + 11 + 20 = 90$

6)  $17 + 13 + 14 + 12 + 10 + 10 = 85$

4)  $17 + 13 + 14 + 12 + 11 + 20 = 87$

самый короткий путь - 85

Сравнение с А где самый короткий 86 =>

В более короткий с (В)

минимальное время - 85

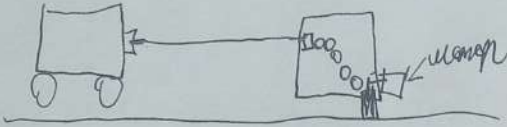


лист 3

Уштовик

$\sqrt{2}$

схема



Дано:

$\pi = 3,14$

$D = 6 \text{ см}$

$3426^\circ/\text{мин}$

$R_5 = 4,5 \text{ см}$

$L = 4 \text{ см}$

Найти кол-во оборотов метра за 120 секунд

История на счетчике не метрять мм

видны метр

$$24:8:8:8:8$$

63 метра Биробан

10:24

24:40

все измет.

10 5 раз метр

8:24:40

Биробан

вычислим длину окружности колеса =  $D \cdot \pi =$

$= 6 \cdot 3,14 = 18,84 \text{ см}$

1 оборот -  $360^\circ \Rightarrow 3426^\circ/360 = 9,516 \text{ об/мин} =$

$0,1425 \text{ об/с}$

т.е. 1 об = длина окр.  $\Rightarrow 0,1425 \cdot 18,84 = 2,68 \text{ см/с}$

вычислим длину окружности Биробана =

$25 R = 2 \cdot 3,14 \cdot 4,5 = 3,14 \cdot 9 = 28,26 \text{ см}$

вычислим об/с =  $2,68 / 28,26 = 0,095 \text{ об/с}$

(скорость Биробана)

применим теорему на вычислении ~~перехода~~  $\Rightarrow$

$\frac{115}{1000} \text{ об/с} \cdot \frac{5}{3} \text{ т.е. углем от Биробана к метру} =$

$\frac{115}{1000} \cdot \frac{5}{3} = \frac{23}{120} \text{ об/с}$

вычислим кол-во об за 2 мин

$= \frac{23}{120} \cdot \frac{120}{1} = 23 \text{ об}$  и  $V = 1,15 \text{ об/мин}$

Исходные

$\sqrt{3}$

Углы

Дано:

$\bar{x} = 3,14$   
 $D = 9 \text{ см}$

А-лев  
B-прав.

$l = 24 \text{ см}$

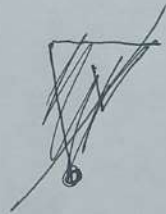
всех осей

оси повернулись

на  $10^\circ$  по час.

Сумма = ?

- 1) работ проехали вперед на  $180^\circ$
- 2) работ повернулись на месте направо
- 3) работ проехали вперед на  $180^\circ$  и т.д.



$S_1 = \bar{x}D = 3,14 \cdot 9 = 28,26 \text{ см}$

$180^\circ - \frac{1}{2} \text{ об} \Rightarrow 28,26 \text{ см} - 1 \text{ об}$

$x_{\text{см}} - \frac{1}{2} \text{ об} \Rightarrow 14,13 \text{ см} (1)$

т.е. Нам надо определить длину  
повороты и места нам известны  $\Rightarrow$

$\{3, 5, 7, 9\}$  все езжа на  $\frac{1}{2} \text{ об} \Rightarrow$

$S = 14,13 \cdot 5 = 40,65 \text{ см}$

Ответ:  $40,65 \text{ см}$ .



Председателю апелляционной комиссии  
олимпиады школьников «Ломоносов»  
Ректору МГУ имени М.В. Ломоносова  
академику В.А. Садовничему

Ученика 7Д класса ГБОУ "Школа №1502  
"Энергия", г. Москвы

Белого Константина Дмитриевича

апелляция.

Прошу пересмотреть выставленные технические баллы (85 баллов) за мою работу заключительного этапа по Робототехнике, поскольку считаю, что:

В задаче №2 в условии сказано, что необходимо определить количество оборотов за 120 секунд и ответ дать в оборотах в минуту. Эти требования противоречат друг другу.

Мною был дан ответ и количество оборотов за 120 секунд (23 об.) и в оборотах в минуту (11,5 об/мин.)

1 апреля 2022



---