

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

Вариант 5-7

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „ Ломоносов ”
наименование олимпиады

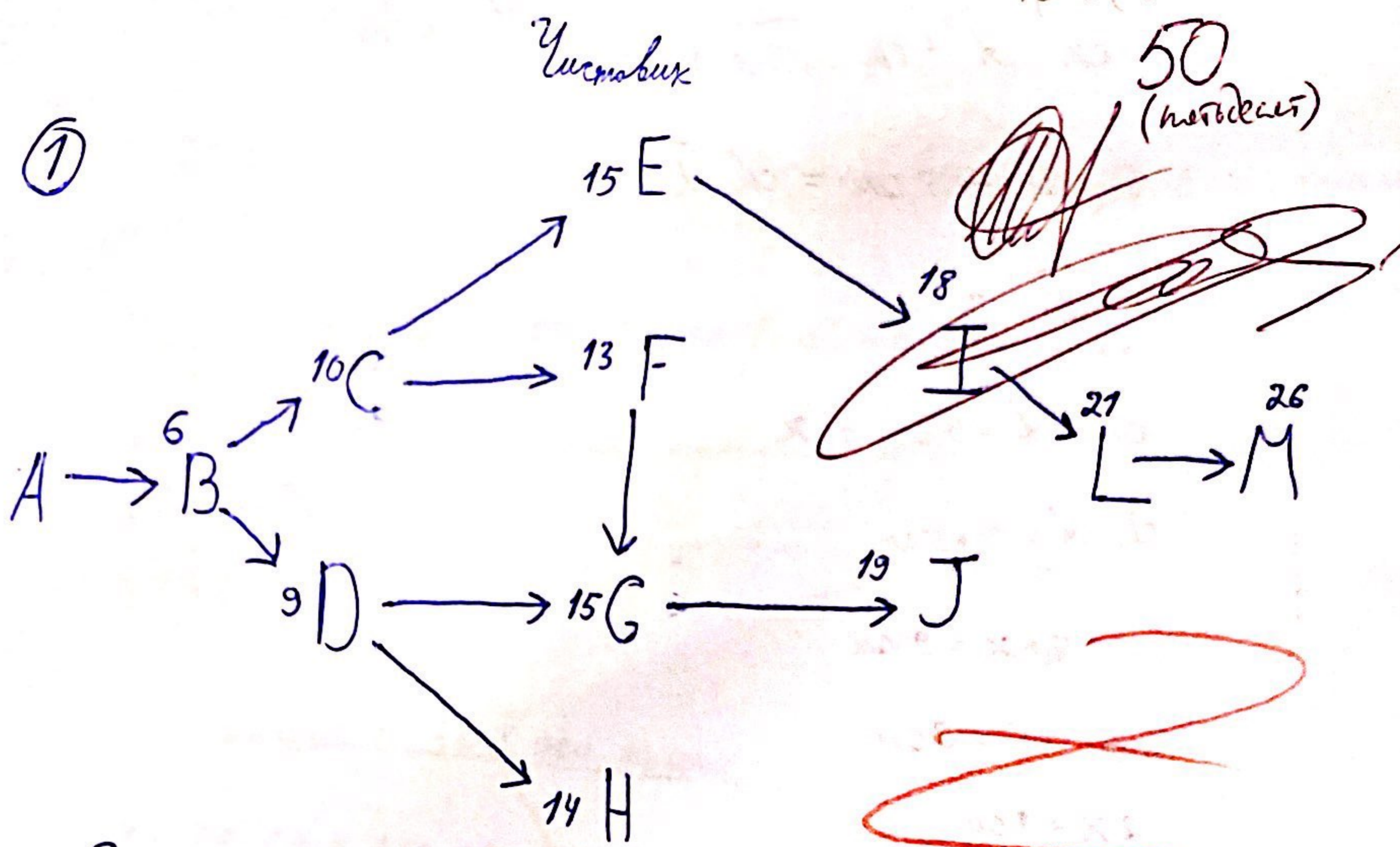
ПО робототехнике
профиль олимпиады

Павлова Дарина Александровна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

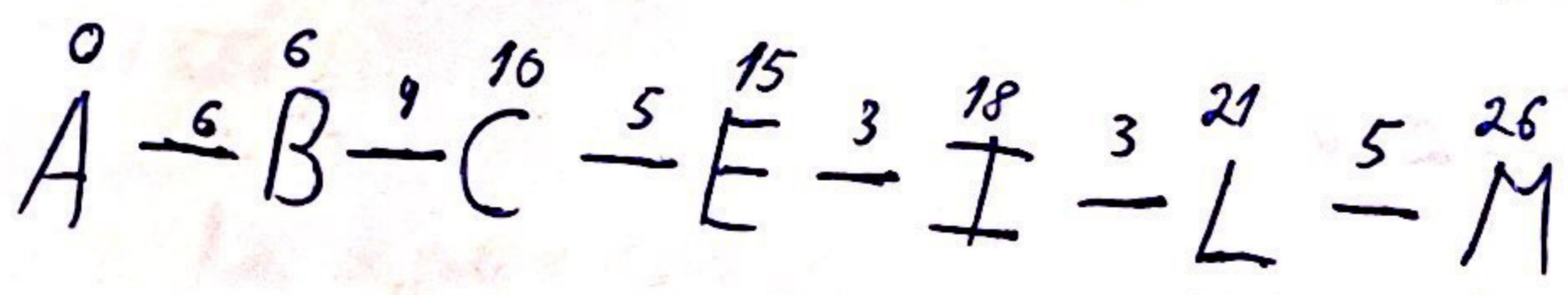
Дата
« 15 » Марта 2023 года

Подпись участника
Павлов

26-04-38-46
(72.1)



Если в точку ведут два пути выбирается более выгодный.



Ответ: за 26 секунд.

②

$3 \text{ м} = 300 \text{ см}$

$300 \text{ см} : 5 \text{ см} = 60 \text{ (сек.)}$ - время поклейки.

$60 \text{ сек} = 1 \text{ мин.}$

ск. А. - (кол-во см. за сек.) работа Алюфа.

ск. Б. - (кол-во см. за сек.) работа Бема.

$\text{ск. А.} \cdot 60 + \text{ск. Б.} \cdot 60 = 5 \text{ м } 4 \text{ дм}$

$60 \cdot (\text{ск. А.} + \text{ск. Б.}) = 5 \text{ м } 4 \text{ дм}$

$60 \cdot (\text{ск. А.} + \text{ск. Б.}) = 540 \text{ см}$

$\text{ск. А.} + \text{ск. Б.} = 540 \text{ см} : 60$

$\text{ск. А.} + \text{ск. Б.} = 9 \text{ см}$

$$\text{ск. А.} + \text{ск. Б.} = 9 \text{ см}$$

$$\text{ск. А.} - 5 \text{ см} = \text{ск. Б.}$$

$$\text{ск. Б.} = x$$

$$\text{ск. А.} - 5 \text{ см} = x$$

$$\text{ск. А.} = x + 5 \text{ см}$$

$$x + 5 \text{ см} + x = 9 \text{ см}$$

$$2x + 5 = 9 \text{ см}$$

$$2x = 4 \text{ см}$$

$$x = 4 \text{ см} : 2$$

$$x = 2 \text{ см}$$

$$\text{ск. Б.} = 2 \text{ см}$$

$$\text{ск. А.} = 2 \text{ см} + 5 \text{ см}$$

$$\text{ск. А.} = 7 \text{ см}$$

Ответ: Альфа - 7 см/сек.

Бета - 2 см/сек.

Чистовик

26-04-38-46
(72.1)

③ $24 \text{ зуб.} : 8 \text{ зуб.} = 3 \text{ в} - \text{разница в ск: мотора и ск. колеса.}$

$6 \cdot 2 \cdot 3,11 = 12 \cdot 3,14 = 37,68 \text{ (см)} - \text{длина колеса.}$

$$\begin{array}{r} \times 3,14 \\ \hline 12 \\ + 628 \\ \hline 314 \\ \hline 37,68 \end{array}$$

1 об. мотора = 3 об. оси колеса

$3 \cdot 37,68 = 113,04 \text{ (см)} - \text{длина проезжает колесо за 1 оборот мотора.}$

$$\begin{array}{r} \times 37,68 \\ \hline 3 \\ \hline 113,04 \end{array}$$

Ч.м 2 дм = 420 см.

$420 : 113,04 \cdot 360 = 42000 : 11304 \cdot 360 \approx (\text{примерно}) 3,71549 \cdot 360 \approx (\text{примерно}) 1337,5764 \approx 1338^\circ$

~~1920~~

$$\begin{array}{r} 42000,0000 \\ - 33912 \\ \hline 80880 \\ - 79128 \\ \hline 17520 \\ - 11304 \\ \hline 62160 \\ - 56520 \\ \hline 56400 \\ - 45216 \\ \hline 111840 \\ - 101736 \\ \hline 10104 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 11304 \\ \hline 3 \\ \hline 33912 \\ \times 11304 \\ \hline 7 \\ \hline 79128 \\ \times 11304 \\ \hline 5 \\ \hline 56520 \\ \times 11304 \\ \hline 4 \\ \hline 45216 \\ \times 11304 \\ \hline 12 \\ \hline 101736 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 41 \\ 4312 \\ 2225 \\ \times 3,71549 \\ \hline 360 \\ \hline + 2229299 \\ 1114697 \\ \hline 133757640 = \\ = 1337,5764 \end{array}$$

Ответ: 1338° .

Чистовик.

④ $4 \cdot 2 \cdot 3,14 = 8 \cdot 3,14 = 25,12$ (см.) - диаметр колес тележки

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 3,14 \\ \hline 8 \\ 25,12 \end{array}$$

$12 \cdot 3,14 = 37,68$ (см) - длина барабана.

$z_2 = 40z.$

$z_3 = 20z.$

$z^2 = 1 \text{ об.}$

$z^3 = 40 : 20 = 2 \text{ об.}$

$z^1 = 2 \text{ об.}$

$z^4 = 40z.$

$z^5 = 30z.$

$z^4 = 2 \text{ об.}$

$z^5 = 40 : 30 \Rightarrow 1\frac{1}{3} \cdot 2 = 2\frac{2}{3} \text{ об.}$

$z^6 = 2\frac{2}{3} \text{ об.}$

$z^6 = 20z.$

$z^7 = 30z.$

$z^6 = 2\frac{2}{3} \text{ об.}$

$z^7 = 20 : 30 \Rightarrow \frac{2}{3} \cdot 2\frac{2}{3} = \frac{2 \cdot 8}{3 \cdot 3} = \frac{16}{9} = 1\frac{7}{9} \text{ об.}$

$z^7 = 30z.$

$z^8 = 20z.$

$z^7 = 1\frac{7}{9} \text{ об.}$

$z^8 = 30 : 20 \Rightarrow 1\frac{1}{2} \cdot 1\frac{7}{9} = \frac{3}{2} \cdot \frac{16}{9} = \frac{8}{3} = 2\frac{2}{3} \text{ об.}$

$1 \text{ об. мотора} = 2\frac{2}{3} \text{ об. барабана}$

$2\frac{2}{3} \cdot 37,68 = 2\frac{2}{3} \cdot \frac{3768}{100} = \frac{2 \cdot 8 \cdot 3768}{3 \cdot 100} = \frac{2512}{25} = 100\frac{12}{25}$ (см.) -
- длина барабана за 1 об. мотора.

$$\begin{array}{r} 3768 \\ - 3 \\ \hline 7 \\ - 6 \\ \hline 16 \\ - 15 \\ \hline 18 \\ - 18 \\ \hline 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \\ \hline 1256 \end{array}$$

Числовик.

500^{сек} по 6 об. в сек. - мотор.

$$166 \frac{12}{25} = 100,98$$

5 · 6 = 30 (об.) - делает мотор.

$$\begin{array}{r} 100,98 \\ + 30 \\ \hline 3019,90 = 3019,4 \end{array}$$

3019,4 см сделает барабан

$$3019,4 : 25,12 = 301940 : 2512 = 120 \text{ об.}$$

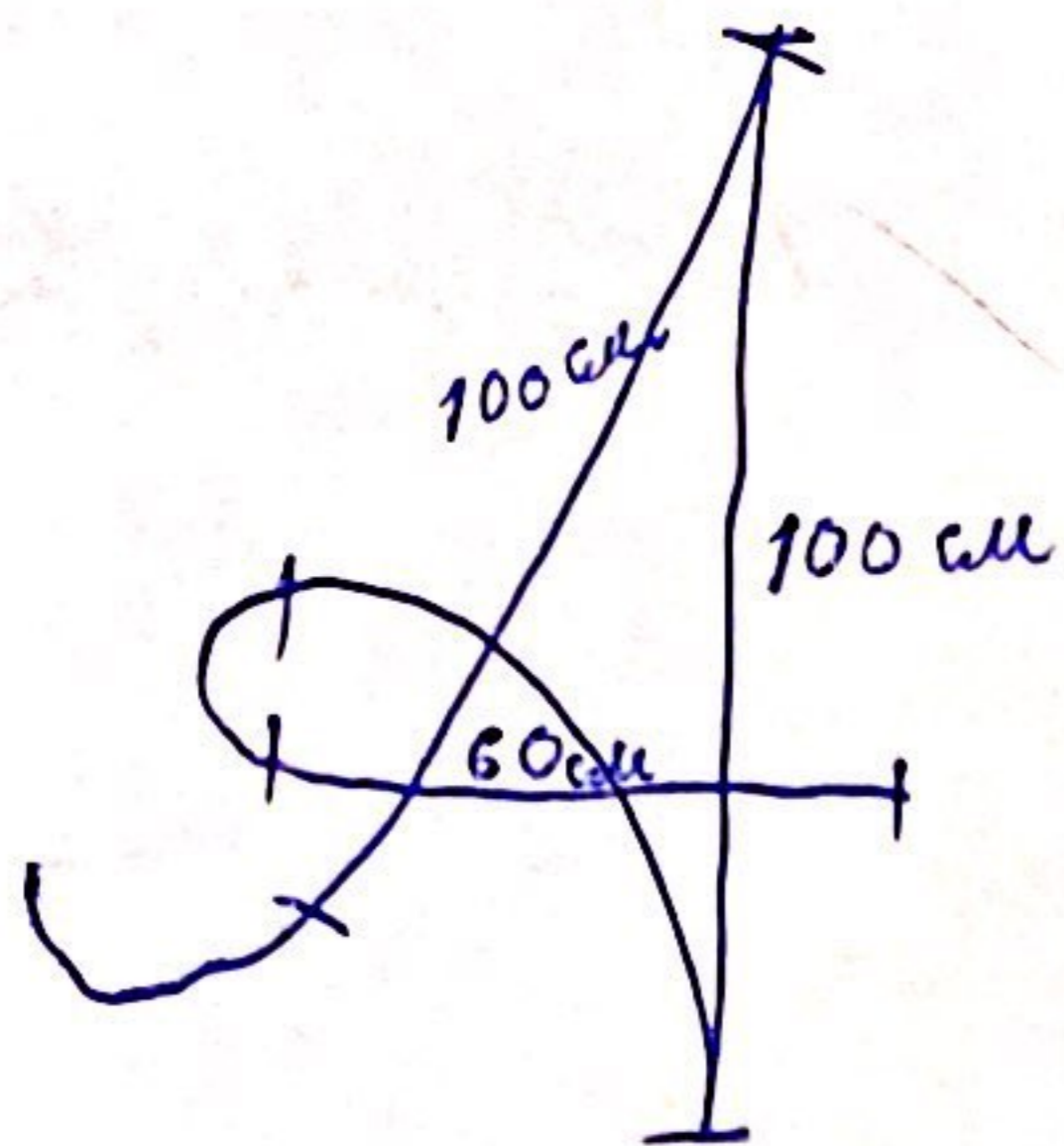
$$\begin{array}{r} 301940 \quad | \quad 2512 \\ - 2512 \\ \hline - 5024 \\ - 5024 \\ \hline 0 \end{array}$$

120 об. сделает каждое колесо тележки.

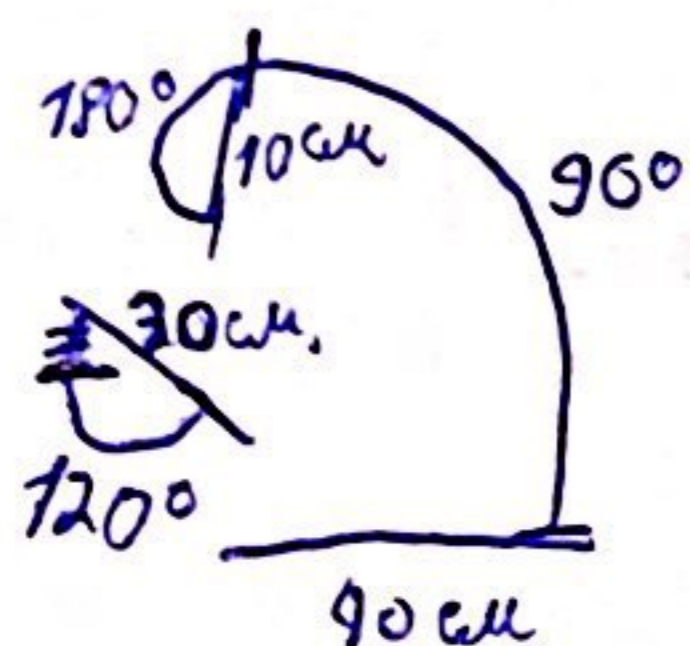
Ответ: 120 раз.

5

Чистовик.



$$100 + 100 + 60 = 260 \text{ см.}$$



$$5 \cdot 3,14 = 31,4 : 2 = 15,7 \text{ (см)}$$

$$20 \cdot 3,14 = 31,4 \cdot 2 = 62,8 \text{ (см)}$$

$$30 \cdot 3,14 = 94,2 \text{ (см.)} \quad 360 : 120 = 3.$$

$$94,2 : 3 = 31,4$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ + 15,7 \\ + 62,8 \\ + 31,4 \\ \hline 109,9 \end{array}$$

$$260 \text{ см} + 109,9 = 369,9 \text{ см.} \approx 370 \text{ см.}$$

Ответ: 370 см.

Чистовик.

Задача №1.

Ответ: за 26 секунд.

Задача №2.

Ответ: Альфа - 7 см./сек.

Бета - 2 см./сек.

Задача №3.

Ответ: 1338° .

Задача №4.

Ответ: 120 раз.

Задача №5.

Ответ: 370 см.