



46-26-48-31
(72.3)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант Б-7

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „ Ломоносов ”
наименование олимпиады

по робототехнике
профиль олимпиады

Храмова Кирилла Максимовича
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
« 16 » марта 2023 года

Подпись участника
Храмова

Черновик.

10 10 10 9 10

49

(сорок девять)

46-26-48-31

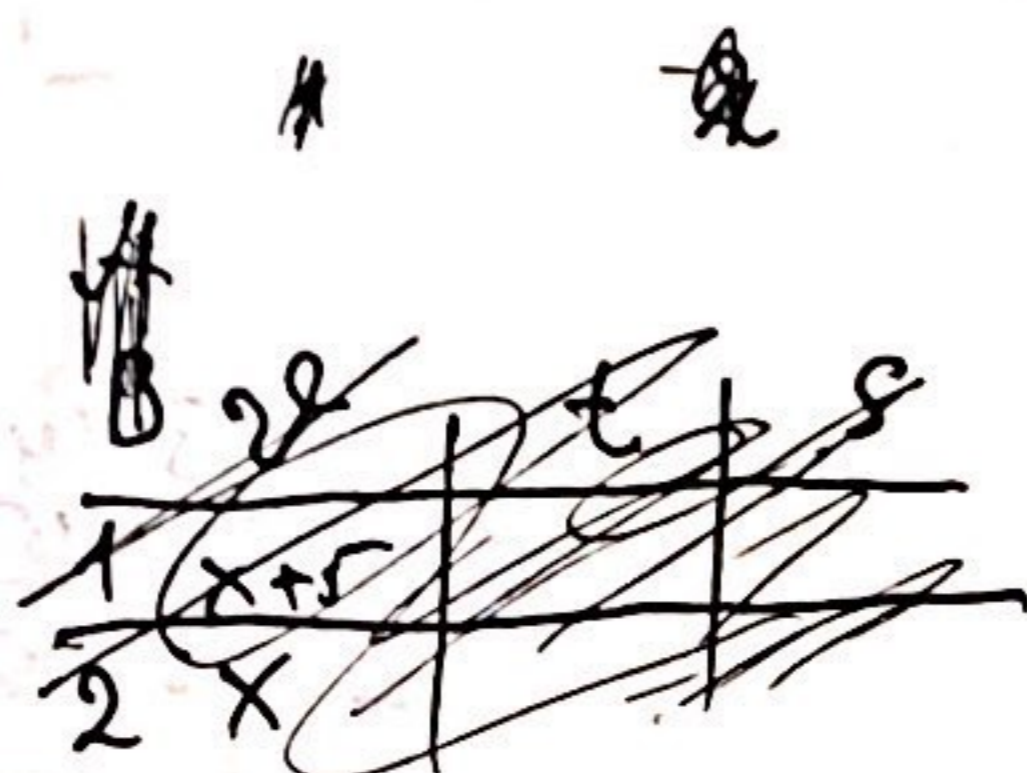
(72.3)

№1

KB BCCE E T LLM
 $6+4+25+3+3+5=26$ (сек)

№2

$A = x + 5$
 $B = x$
 $x + 5 - x = 3$
 $5 = 300$
 6 сек



~~$540 : 5 = 108$ (сек)~~

~~$x + x + 5 = 540$
 $2x + 5 = 540$
 $2x = 540 - 5$
 $2x = 535$
 $x = 267,5$~~

$300 : 5 = 60$ (сек)

$(x + x + 5) \cdot 60 = 540$

$2x + 5 = 540 : 60$

$2x = 9 - 5$

$x = 4 : 2$

$x = 2$ (см/сек)

$2 + 5$ (см/сек)

$7 - 2 = 5$

№3

$24 : 8 = 3$

~~$42 = 3 \cdot 14$ (об)~~ $6 \cdot 3,14 \cdot 2 = 37,68$

$420 : 37,68 = 11,14$ (об)

$11,14 : 3 = 3,71$ (об)

$3,71 \cdot 360 = 1335$

$$\begin{array}{r} 371 \\ \times 360 \\ \hline + 22260 \\ 1113 \\ \hline 13350 \\ - 17820 \\ \hline 5520 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3768 \\ \hline 3768 \\ \hline 14 \\ \hline 5520 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 42000 \\ - 3768 \\ \hline - 4320 \\ 3768 \\ \hline 5520 \\ 14 \\ \hline 6,28 \\ \times 6 \\ \hline 37,68 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11,14 \\ - 9 \\ \hline 21 \\ - 21 \\ \hline 4 \\ - 3 \\ \hline 10 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \hline 371 \\ \hline 10 \end{array}$$

Черновик.

$$\sqrt{5} \quad 275,7$$

$$100 + 100 + 60 + 213,14 \cdot 5 + 314 \cdot 40 : 4 + 2 \cdot 314 \cdot 15 : 3 =$$

~~$$275,7 + 314 +$$~~

$$100 + 100 + 60 = 260$$

$$314 \cdot 5 = 1570$$

$$2 \cdot 314 \cdot 40 : 4 = 628$$

$$2 \cdot 314 \cdot 15 : 3 = 314$$

$$1570 + 628 + 314 = 1099$$

$$260 + 1099 = 3699$$

Ответ: 3699 см

$\sqrt{4}$

$$\frac{4}{20} \cdot \frac{2}{30} \times \frac{20}{30} = \frac{8}{3}$$

$$12 \cdot 314 = 3768 \text{ (см)}$$

$$4 \cdot 314 = 1256 \text{ (см)}$$

$$6 \cdot 5 = 30 \text{ (об)}$$

$$\frac{30}{1} \cdot \frac{8}{3} = 80 \text{ (об)}$$

$$80 \cdot 3768 = 301440$$

$$301440 : 1256 = 240 \text{ (раза)}$$

Ответ: 240 раза

$$\begin{array}{r} 3,14 \\ \times 40 \\ \hline 12560 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1256 \quad | \quad 4 \\ - 12 \quad | \quad 31,4 \\ \hline - 5 \quad | \\ \hline 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2512 \quad | \quad 4 \\ - 24 \quad | \quad 62,8 \\ \hline - 11 \quad | \\ \hline 8 \quad | \\ \hline 32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 314 \\ \times 15 \\ \hline 1570 \\ + 314 \\ \hline 4710 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 301440 \\ - 2512 \quad | \quad 2512 \\ \hline 5024 \quad | \quad 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 942 \quad | \quad 3 \\ - 91 \quad | \quad 31,4 \\ \hline - 4 \quad | \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 314 \\ \times 12 \\ \hline 628 \\ + 314 \\ \hline 3768 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3768 \\ \times 80 \\ \hline 301440 \end{array}$$

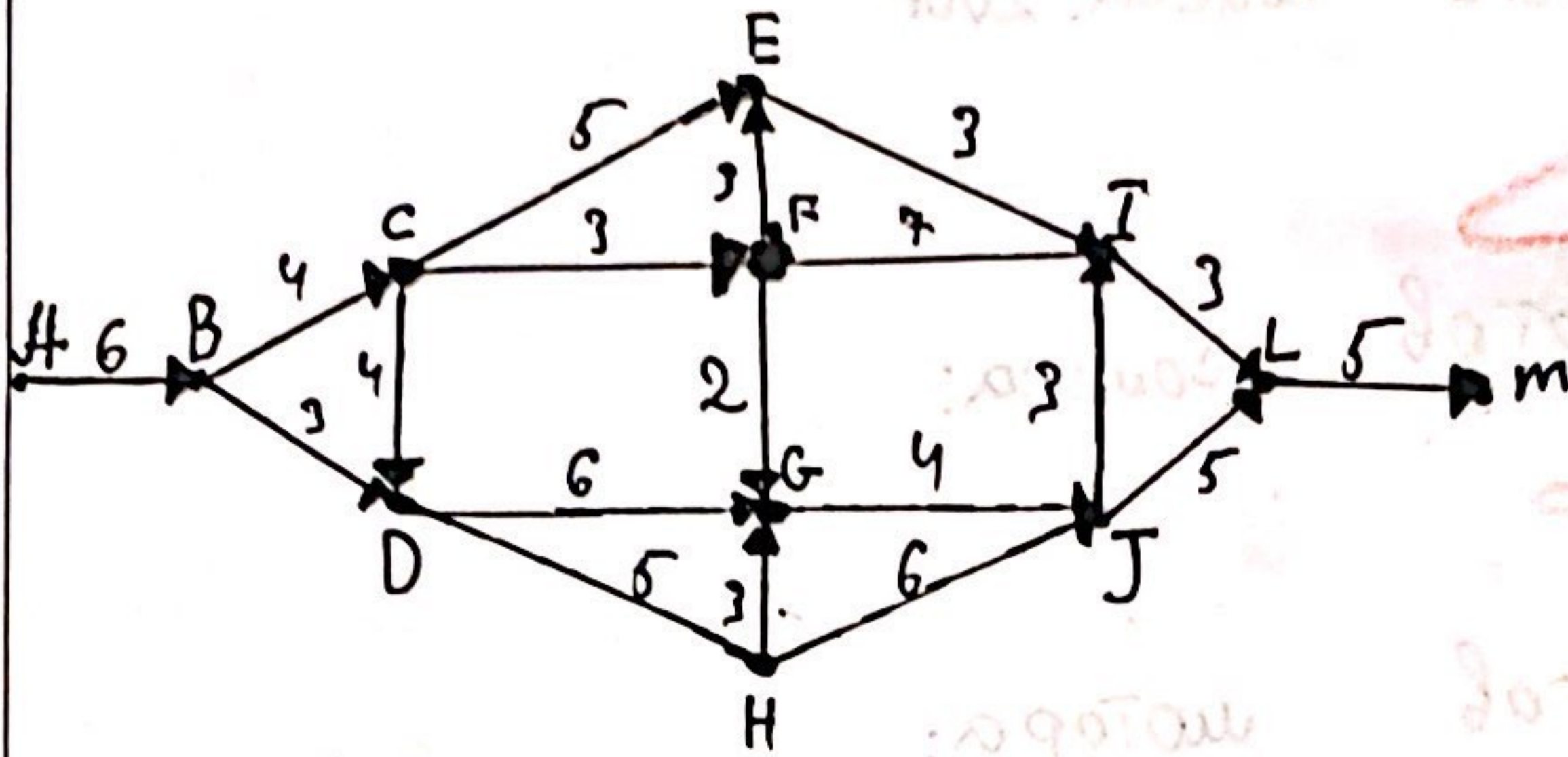
$$\begin{array}{r} 301440 \\ - 2512 \quad | \quad 1256 \\ \hline 5024 \quad | \quad 24 \end{array}$$

Цстовик

46-26-48-31

(72.3)

Задача №1.



Найдём кратчайший путь:
кратчайший путь: АВ, ВС, СЕ, ЕІ, ІЛ, ЛМ.

Найдём кол-во секунд:

$$6 + 4 + 5 + 3 + 3 + 5 = 26 \text{ (сек)}$$

Ответ: 26 секунд.

Задача №2

Найдём время попытки:

$$3\text{ м} = 300 \text{ м}$$

$$300 : 5 = 60 \text{ (сек)}$$

Найдём скорость

$$(x + x + 5) \cdot 60 = 540$$

$$x + x + 5 = 540 : 60$$

$$x + x + 5 = 9$$

$$2x + 5 = 9$$

$$2x = 9 - 5$$

$$2x = 4$$

$$x = 4 : 2$$

$$x = 2 \text{ (м/сек)}$$

Найдём скорость робота Жифра:

$$2 + 5 = 7 \text{ (м/сек)}$$

Ответ: 2 м/сек, 7 м/сек.

Задача №3

Найдём передаточное отношение:

$$\frac{8 \cdot 3}{1} = \frac{8}{1} \cdot \frac{1}{3} \quad \frac{24}{1} : \frac{8}{1} = \frac{24^3}{1} \cdot \frac{1}{8} = 3$$

Найдём длину окружности колеса: $2\pi r$

$$2 \cdot 3,14 \cdot 6 = 37,68 \text{ (см)}$$

Найдём кол-во оборотов колеса:

$$420 \text{ см} = 420 \text{ см}$$

$$420 : 37,68 = 11,14 \text{ (об)}$$

Найдём кол-во оборотов мотора:

$$11,14 : 3 = 3,71 \text{ (об)}$$

Найдём кол-во градусов мотора:

$$3,71 \cdot 360 = 133,56^\circ = 133,6^\circ$$

Ответ: $133,6^\circ$

Задача №4

Найдём передаточное отношение:

$$\frac{40}{20} \cdot \frac{20}{30} \cdot \frac{20}{20} = \frac{8}{3}$$

Найдём длину окружности барабана:

$$3,14 \cdot 12 = 37,68 \text{ (см)}$$

Найдём длину окружности колеса:

$$2 \cdot 3,14 \cdot 4 = 25,12 \text{ (см)}$$

Найдём кол-во оборотов барабана:

$$\frac{5 \cdot 6}{10} = 30 \text{ (об)}$$

$$\frac{30}{1} \cdot \frac{8}{3} = 80 \text{ (об)}$$

Найдём на сколько сантиметров намоталась нить:

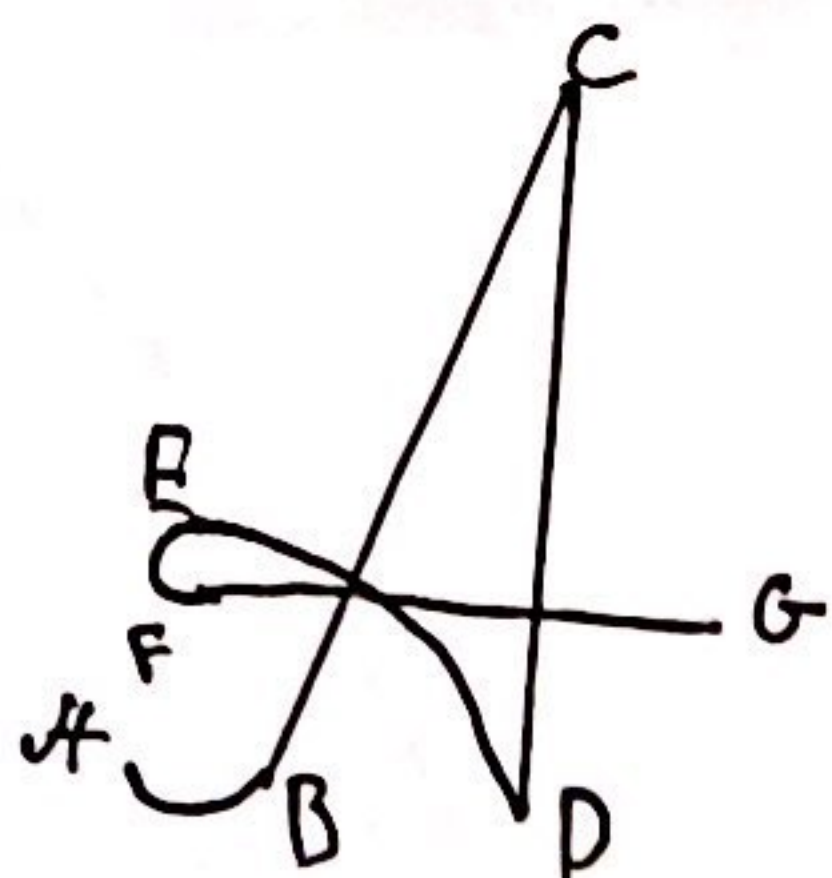
$$80 \cdot 37,68 = 3014,4 \text{ (см)}$$

Найдём кол-во оборотов колеса тележки:

$$3014,4 : 25,12 = 12 \text{ (р)}$$

Ответ: 12 раз.

Задача №5.



Найдём длину прямолинейных участков:
 $100 + 100 + 60 = 260$ (см)

Найдём длины окружностей:

$$3,14 \cdot 5 = 15,7 \text{ (см)}$$

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

$$2 \cdot 3,14 \cdot 40 : 4 = 62,8 \text{ (см)}$$

Найдём весь путь:

$$15,7 + 31,4 + 62,8 + 260 = 369,9 \text{ (см)} = 370 \text{ (см)}$$

Ответ: 370 см