



19-02-38-52
(91.4)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

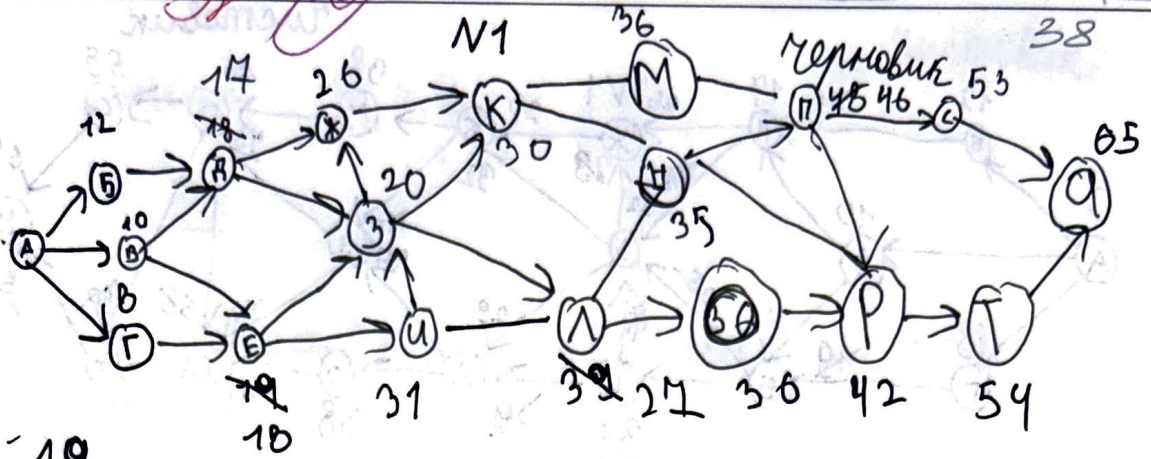
по Робототехнике
профиль олимпиады

Абраскина Ульяна Владимировна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата Марта
«30» ~~Ар. Апрель~~ 2024 года

Подпись участника
УО

19-02-38-52
(91.4)

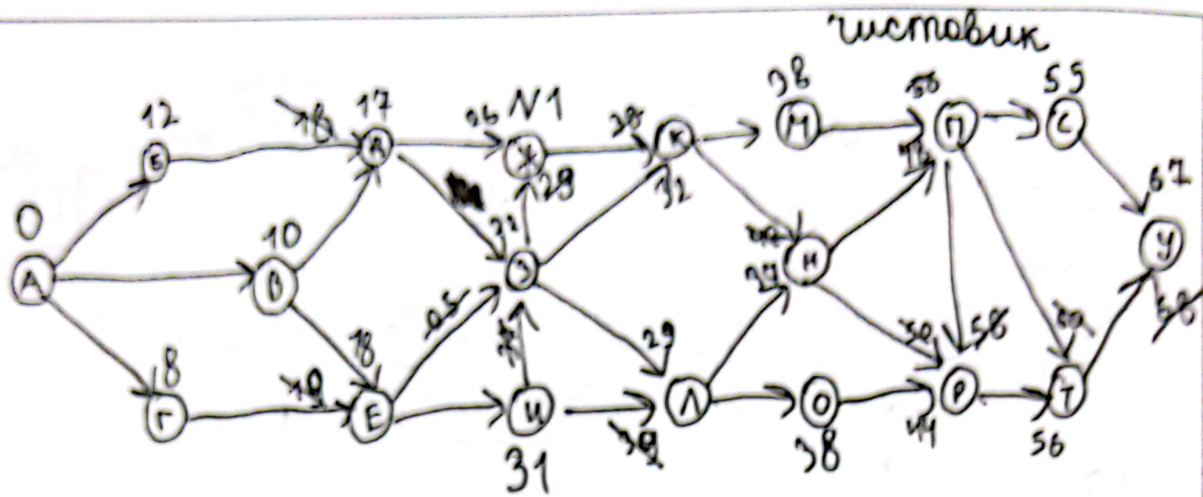


19
+ 4

23

N2

	А	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
9	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X



рядом с каждой буквой написать кратчайшее время до неё, зачеркнуть числа - более длинный путь из других букв.

А Ответ: 67 секунд. (+) 3

Б Ответ: O - B - G - Z - A - H - П - C - Y
N2 (-)

штативы № работы	И	Λ	
№ 1	V	X	234567:9 (U)
№ 2	X	V	№ 1 - K (Λ)
№ 3	V	X	№ 2 - Λ (U)
№ 4	V	X	№ 3 - U (U)
№ 5	X	V	№ 2 - U (Λ)
№ 6	V	X	№ 1 - U (U)
№ 7	V	X	№ 5 - Λ (U)
№ 8	X	V	№ 5 - U (Λ)
№ 9	X	V	№ 4 - Λ (Λ)

№2 Ответ: 2, 5, 8, 9
N3

(+) 5

$$L = D \cdot \pi = 10\pi$$

$10 \cdot \pi \cdot 2 = 20\pi$ (см) — увеличивается прямая

№2 прямой

1 — 50 см

2 — 50 см + 20π (см)

3 — 50 см + ($20\pi \cdot 2$) см

4 — 50 см + ($20\pi + 20\pi + 20\pi$) см

5 — 50 см + ($20\pi \cdot 4$) см

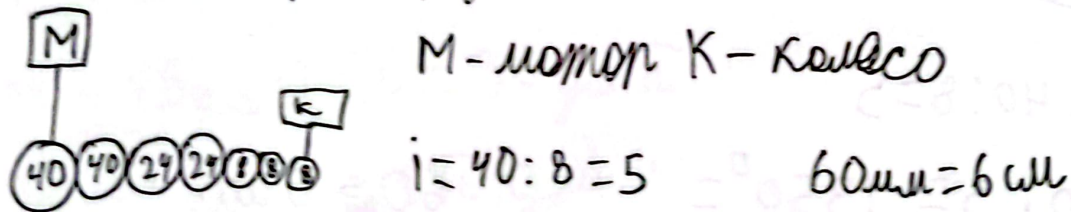
Общая длина ленточной — $50 \cdot 5$ см + $20\pi \cdot 10 = 250$ см + $200\pi = 250 + 628 = 878$ см

$$878 \text{ см} = 87.8 \text{ дм}$$

$87.8 \text{ дм} \approx 88 \text{ дм}$. Ответ: 88 дм. (+) (10)

N4

Самая быстрая передача это:



$240^\circ:2 = 135^\circ$ — за 1 секунду (мотор)

$135 \cdot 5 = 675^\circ$ — за 1 секунду (колесо)

$$L = D \cdot \pi = 6\pi$$

$675:360 = 1.875$ (об) — колесо

$1.875 \cdot 6\pi = 11.25\pi$ (см) — за 1 секунду

$$11.25\pi \cdot 24 = 270\pi$$

$$270 \cdot 3.14 = 847.8 \text{ см}$$

Ответ: 848 см (+) (10)

N3

$$L = D \cdot \pi = 10 \cdot 3,14 = 10\pi$$

(прямые)

1 - 50 см

2 - 50 + 20 \cdot \pi

3 - 50 + 20 \cdot \pi + 20 \cdot \pi

4 - 50 + 20\pi + 20\pi + 20\pi

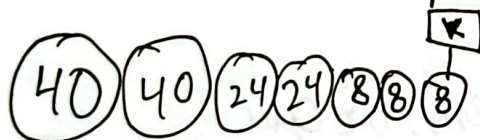
5 - 50 + 20\pi + 20\pi + 20\pi + 20\pi

Длина всей лампочки: $250 + (20\pi \cdot 10) = 250 +$
 $+ 200\pi = 250 + 628 = 878$ (см) $= 87,8$ (дм) \approx

≈ 88 дм

N4

Самая быстрая передача это:



M

$$i = 40 : 8 = 5$$

$$270 \cdot 5 = 1350^\circ = 60 \text{ см} = 6 \text{ см}$$

$$L = b \cdot \pi = 6\pi$$

~~$24 \cdot 2 = 42$~~ $1350 : 2 = 675^\circ$ (за 1 сек)

~~$6 \cdot \pi \cdot 675 = 4050 \cdot \pi$ (см)~~

$$675 : 360 = 1,877$$

Ответ: 87,8

$$6\pi \cdot 1,877 = 11,25\pi \text{ (см)} \quad 11,25\pi \cdot 24 = 270\pi$$

N5

числовик

$$i = 2 \text{ ведущ.} : 2 \text{ ведом.}$$

$$i_1 = 24 : 8 = 3$$

$$i_2 = 24 : 8 = 3$$

$$3 \cdot 60 = 120 \text{ (об/мин)} \quad V - \text{винта}$$

$$120 : 3 = 60 \text{ (об/мин)} \quad V - \text{ведомой шестерки 1ступенки}$$

$$60 : 3 = 20 \text{ (об/мин)} \quad V - \text{рукоятки}$$

$$\text{Ответ: } 20 \text{ об/мин.} \quad (+) \quad (10)$$

N6

$$KE - \frac{1}{3} HE \quad (1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3})$$

$$50 : \frac{1}{3} = 150 \text{ (см)} \quad R - HE$$

$$150 : 5 = 30 \text{ (см)} \quad R - \text{окруж.}$$

$$150 \cdot \frac{2}{3} = 100 \text{ (см)} \quad RHK$$

$$150 \text{ см} = 150 \mu\text{м}$$

$$L = R \cdot 2 \cdot \pi$$

$$L_{AH} = 150 \mu\text{м} \cdot 2 \cdot \pi = 300 \mu\text{м} \cdot \pi$$

$$300 \pi \cdot \frac{3}{4} = 225 \pi \text{ (}\mu\text{м)}$$

$$L_{HK} = 100 \cdot 2 \cdot \pi = 200 \pi \text{ (}\mu\text{м)}$$

$$200 \pi \cdot \frac{3}{4} = 150 \pi \text{ (}\mu\text{м)}$$

$$L_{KE} = 50 \cdot 2 \cdot \pi = 100 \pi$$

$$100 \pi \cdot \frac{3}{4} = 75 \pi \text{ (}\mu\text{м)}$$

$$L_{окруж.} = 30 \cdot 2 \cdot \pi = 60 \pi$$

мистовик

№6

$$\begin{aligned} \text{Общая длина} &= 22,5 + 15 + 2,5 + 6 + \pi \cdot 4 = \\ &= 22 + 15 + 9 + 4\pi = 31 + 15 + 4\pi = 46 + 4\pi = \\ &= 46 + 12,56 = 58,56 \text{ см.} \quad 58,56 \text{ см} \approx 59 \text{ см.} \end{aligned}$$

Ответ: 59 см. ⊖

