



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Робототехника**

ФИО участника олимпиады: **Шашкин Никита Денисович**

Класс: **6**

Технический балл: **95**

Дата проведения: **18 марта 2022 года**

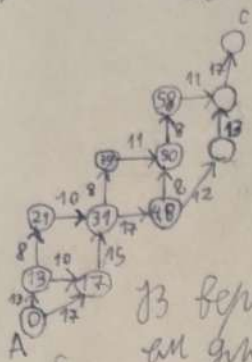
Олимпиада школьников «Ломоносов» по робототехнике
2021/2022 учебный год
Заключительный этап

ФИО участника: Шашкин Никита Денисович

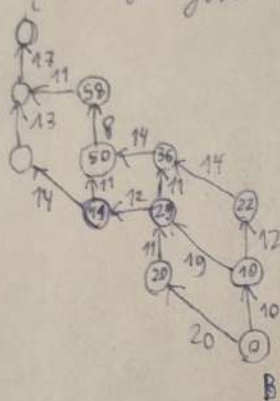
5-7 классы

Задача 1	Задача 2	Задача 3	Сумма
25 баллов	30 баллов	40 баллов	95 баллов

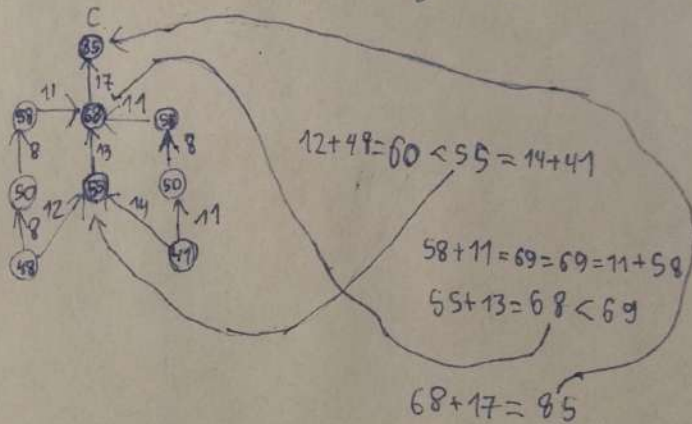
Будем действовать по алгоритму Дейкстры, а именно для каждой вершины будем показывать минимальное расстояние до старта.



33 вершины с малым числом попарно только из А. Теперь найдем их для вершин, в которые можно попасть только из В.



А теперь для С и 2 точек под ней



- а) Ответ: Из правой
- б) Ответ: 85.

№2

$L = (G:360) \cdot \pi \cdot d$, где L - расстояние, G - градусы, на которые повернулась ось, d - диаметр колеса.

x - скорость мотора (об/мин)

$$x \cdot \frac{24}{8} \cdot \frac{8}{405} = 0,6x \text{ (об) - совершит оборотом}$$

$$0,6x \cdot 2,4 \cdot 5 \cdot 3,14 = 16,956x \text{ (см) - пройдёт оборотом}$$

$$3726:360 \cdot 3,14 \cdot 6 = 194,994 \text{ (см) - прошла телескопа}$$

$$194,994 = 16,956x$$

$$x = 11,5 \text{ (об/мин)}$$

Значит за 120сек = 2 мин мотор совершит $11,5 \cdot 2 = 23$ оборота.

Ответ: 23 об/2 мин.

мост 1 из 3

№3

$x = G \cdot d / L$, где G , угловой номер, d - диаметр колеса, L - радиус болта

$L = (G \cdot 360) \cdot \pi \cdot d$

1) $180 \cdot 360 \cdot 3,14 \cdot 9 = 14,13 \text{ (см)}$

2) $180 \cdot 9 \cdot 27 = 60^\circ \text{ прямо}$

3) $14,13 \text{ (см)}$

4) $360 \cdot 9 \cdot 27 = 120^\circ \text{ прямо}$

5) $14,13 \text{ (см)}$

6) 60° прямо

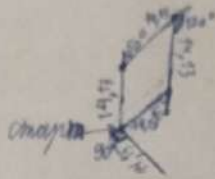
7) $14,13 \text{ (см)}$

8) $270 \cdot 9 \cdot 27 = 90^\circ \text{ прямо}$

9) $14,13 \text{ (см)}$

$14,13 \cdot 5 = 70,65 \text{ (см)}$ - длина ленточки

Объем: $70,7 \text{ см}$.



$$x \cdot \frac{24}{8} \cdot \frac{8}{24} = \frac{24}{40} = 0,6x$$

$$0,6x \cdot 4,5 \cdot 3,14 = 8,478 \text{ см}$$

$$0,6x \cdot 9 \cdot 3,14 = 16,956x$$

11,5 об/мин

23 об/120сек

$$3726 : 360 \cdot 3,14 \cdot 6 = 194,994$$

$$x \cdot \frac{24}{8} \cdot \frac{8}{24}$$

10,35

~~11,5~~

62,1

62,1 : 5,4