



0 942632 500001

94-26-32-50  
(91.1)



# МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

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

«30» марта 2024 года

Подпись участника

Храмова

Черновик

40

№1.

А) 67сек

Б) Ч-В-Д-З-Л-Н-П-С-У

№2.

1. 26063M-P.
2. M1-P. → M2-L.
3. M2-L. → M3-P.
4. M3-P. → M4-P.
5. M2-L. → M5-L.
6. M1-P. → M6-P.
7. M5-L. → M7-P.
8. M5-L. → M8-L.
9. M4-P. → M9-L.

ответ: 2589

№3.

$$\begin{array}{c} \text{I} \\ 50 \end{array} + \begin{array}{c} \text{II} \\ (50+20\sqrt{L}) \end{array} + \begin{array}{c} \text{III} \\ (50+40\sqrt{L}) \end{array} + \begin{array}{c} \text{IV} \\ (50+80\sqrt{L}) \end{array} + \begin{array}{c} \text{V} \\ (50+160\sqrt{L}) \end{array} = 250 + 300\sqrt{L} = 250 + 942 = 1192 \text{ (см)} = 11,92 \text{ (м)} = 119 \text{ (гм)}$$

ответ: 119 гм

№4.

~~$$\frac{40}{8} = \frac{40}{8} = 5 \cdot 5 = 25 \cdot 4$$~~

$$1) \frac{40}{8} = 5 : 4 \text{ (н.о.)}$$

$$2) 270 : 2 \cdot 24 = 3240 (0)$$

$$3) 3240 : 360 = 9 \text{ (об.)} - \text{м.}$$

$$4) 5 \cdot 5 = 45 \text{ (об.)} - \text{к.}$$

Черновик.

№4 продолжение.

5)  $60 \cdot 3,14 = 188,4 = 60\pi$

6)  $60\pi \cdot 45 = 2700\pi$

7)  $2700 \cdot 3,14 = 8478(\pi) = 847,8(\text{см})$

Ответ: ~~8478~~ 848 см

150

№5.

$\frac{24^3}{8} \cdot \frac{24^3}{8} = 9:1$

$3 \cdot 60 = 180(\text{об/мин})$

$180 : 9 = 20(\text{об/мин})$

Ответ: 20 об/мин.

№6.

$50 \cdot 3 = 150(\text{см}) - \text{HE-BC, CD}$

$150 \cdot \frac{2}{3} = 100(\text{см}) - \text{HK, BC, CD}$

~~$150\pi + 100\pi + 100\pi = 350\pi = 1095$~~

~~$150\pi + 150\pi + 150\pi$~~

~~$100\pi \cdot \frac{3}{4} + 150\pi \cdot \frac{3}{4} + 50\pi \cdot \frac{1}{4} + 50\pi = 75\pi +$~~

~~$112,5\pi + 12,5\pi + 50\pi = 125\pi + 125\pi = 250\pi$~~

$= 785(\text{см})$

Ответ: 785 см.

Чистовик.

№1.

А)

Кратчайший путь из точки А в точку У:

$10 + 7 + 5 + 7 + 8 + 11 + 7 + 12 = 67(\text{сек.})$

Ответ: 67 секунд. ⊕ 3

Б)

Кратчайший буквенный путь: ⊕ 2

А-В-Д-З-Л-Н-П-С-У

Ответ: А-В-Д-З-Л-Н-П-С-У.

№2.

Дано:

1. 234567 : 9

2. Р. №1 - лжецу.

3. Р. №2 - лжецу.

4. Р. №3 - говорит правду.

5. Р. №2 - говорит правду.

6. Р. №1 - говорит правду.

7. Р. №5 - лжецу.

8. Р. №5 - говорит правду.

9. Р. №4 - лжецу.

Решение:

1. 234567 : 9 → №1-л.

2. №1-л. → №2-л.

3. №2-л. → №3-л.

4. №3-л. → №4-л.

5. №2-л. → №5-л.

6. №1-л. → №6-л.

7. №5-л. → №7-л.

8. №5-л. → №8-л.

9. №4-л. → №9-л.

Ответ: 2589. ⊕ 5

94-26-32-50  
(91.1)

Чистовик.

№3.

Дано:

$$D=100\text{ см}$$

ломаная - 5 отр., кажд. отр. на 2 об &gt; през.

дл. 1 отр. - 50 см.

Решение:

$$50 + (50 + 20\pi) + (50 + 40\pi) + (50 + 60\pi) + (50 + 80\pi) =$$

$$= 250 + 200\pi = 250 + 628 = 878(\text{см}) = 87,8(\text{дм}) \approx 88(\text{дм})$$

Ответ: 88 дм.

⊕ 10

№4.

самая быстрая передача:

$$\frac{40}{8} = 5:1$$

Найдём кол-во об. мотора:

$$270 : 2 \cdot 24 = 3240^\circ$$

$$3240^\circ = 9(\text{об.})$$

Найдём кол-во оборотов колеса:

$$9 \cdot 5 = 45(\text{об.})$$

Найдём длину трассы:

$$45 \cdot 6\pi = 270\pi$$

$$270\pi = 847,8(\text{см}) \approx 848(\text{см})$$

Ответ: 848 см.

⊕ 10

№5.

Найдём получившиеся передаточные отношения:

$$\frac{24}{8} \cdot \frac{24}{8} = 9:1$$

3 · 60 = 180 (об/мин) - 2<sup>я</sup> винта.180 : 9 = 20 (об/мин) - 2<sup>я</sup> рукоятки.

Ответ: 20 об/мин

⊕ 10

Чистовик.

№6.

$$50 \cdot 3 = 150(\text{см}) - R. HE, AB, AH$$

$$150 : 3 \cdot 2 = 100(\text{см}) - R. HK, BC, CD.$$

$$150 : 5 = 30(\text{см}) - R. Oкр.$$

$$100\pi \cdot \frac{3}{4} + 150\pi \cdot \frac{3}{4} + 50\pi \cdot \frac{1}{4} + 30\pi = 75\pi + 112,5\pi + 12,5\pi +$$

$$+ 30\pi = 230\pi = 722,2(\text{см}) \approx 72(\text{дм})$$

Ответ: 72 дм.

⊖

94-26-32-50

(01.1)