

Дата 14.12.24

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1, г. Москва

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов

по космонавтике

Скотина Раиса Витальевна

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«17» февраля 2024 года

Подпись участника

90-96-11-78
(172)

NI Тестовик

Севин
Cady (Cadyman)

$$\begin{aligned} a &\neq 0 \\ b &\neq 0 \\ c &\neq 0 \\ y_1 &= ax + bc \\ y_2 &= bx + ac \\ y_3 &= cx + ab \end{aligned}$$

$$ax + bc = bx + ac = cx + ab$$

$$\begin{cases} ax + bc - cx - ab = 0 \\ bx + ac - cx - ab = 0 \end{cases} \quad | +$$

~~$$\begin{cases} cx + ab - bx - ac = 0 \\ x(c-b) - a = 0 \end{cases}$$~~

$$\begin{aligned} ax + bc - bx - ac &= 0 \\ x(a-b) - c(a-b) &= 0 \\ (a-b)(x-c) &= 0 \\ \begin{cases} a=b \\ x=c \end{cases} \end{aligned}$$

~~$$\begin{aligned} ax + bc + bx + ac - 2cx - 2ab &= 0 \\ x(a+b-c) + b(c+ac-2ab) &= 0 \\ x(a+c) + b(b-a) &= 0 \end{aligned}$$~~

$$\begin{aligned} ax + bc - cx - ab &= 0 \\ x(a-c) - b(a-c) &= 0 \\ (a-c)(x-b) &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} bx + ac - cx - ab &= 0 \\ x(b-c) - a(b-c) &= 0 \\ (b-c)(x-a) &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} a=c \\ x=b \end{cases}$$

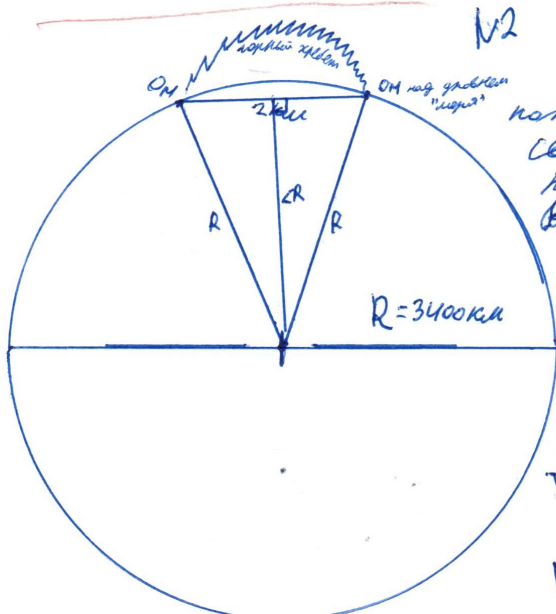
$$\begin{cases} b=c \\ x=a \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=c \\ x=b \\ b=c \\ x=a \\ x=0 \end{cases}$$

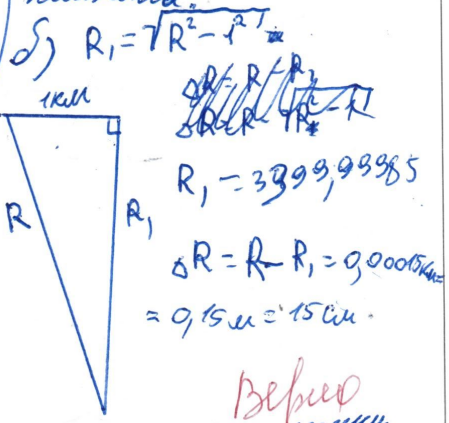
Есть две вершины:
 $a=b=c$ и x и $(a=b$ и $x=a; x=b)$
 ↓
 три прямые пересекаются
 две прямые параллельны.

$$\begin{cases} a=b \\ x=c \end{cases}$$

Верно



а) Это красное пятно, что лазер светит по прямой, а поверхность кривая. В середине пятна находится самая узкая щель между поверхностями.



$$d) R_1 = \sqrt{R^2 - l^2}$$

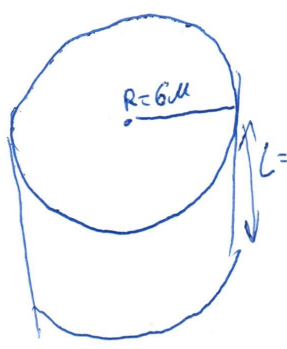
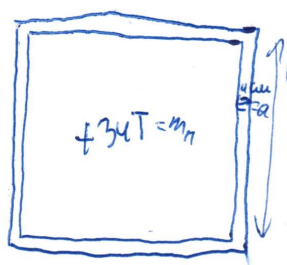
~~1459999~~
~~2400000~~
 3400,00000
 - 3399,99985

 0,00015 км

$\rho = \frac{m}{V}$
 $m = \rho V$

Ответ: щель составляет 15 см

Велико
 середина



Н3
 Дано:
 $a = 4 \text{ м}$
 $b = 4 \text{ м}$
 $m_n = 34 \text{ Т}$
 $R = 6 \text{ м}$
 $L = 5 \text{ м}$
 $\rho_c = 7900 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_n = 900 \text{ кг/м}^3$
 $\rho_B = 7000 \text{ кг/м}^3$
 $g = 10 \text{ м/с}^2$
 $m_K = ?$

Решение:
 $V_K = 4^3 - (4 - 2 \cdot 0,01)^3$
 $\approx 4^3 - (3,92)^3 \approx 64 - 60,24$
 $= 3,76 \text{ м}^3$
 $m_K = 3,76 \cdot 7900 = 29704 \text{ кг} = 29704$
 $m = m_K + m_P$
 $+ 34000 = 63704 \text{ кг}$
 $m_n = \pi R^2 \cdot L \cdot \rho_n = 565,2 \text{ м}^3$
 $\times 900 = 508680 \text{ кг}$
 $F_T = (508680 + 29704)g = 5383840 \text{ Н}$
 $F_A = \rho_B g V$
 $F_A = F_T$

90-96-11-78
(17.2)

~~$5383840 = 1000 \cdot V \cdot g$~~
 ~~$V = 538,384 \text{ м}^3$~~

N3 (красная линия)

$5723840 = 1000 \cdot 10 \cdot V$

$V = 572,384 \text{ м}^3$

$V_1 + V_2 = 56552 + 64 = 629,2 \text{ м}^3$

Ок укажет, что не подходит **Верно**

Если ~~он~~ его ~~подсчитывает~~ к краю, то **Нет расхождения!**
 он укажет, что не подходит

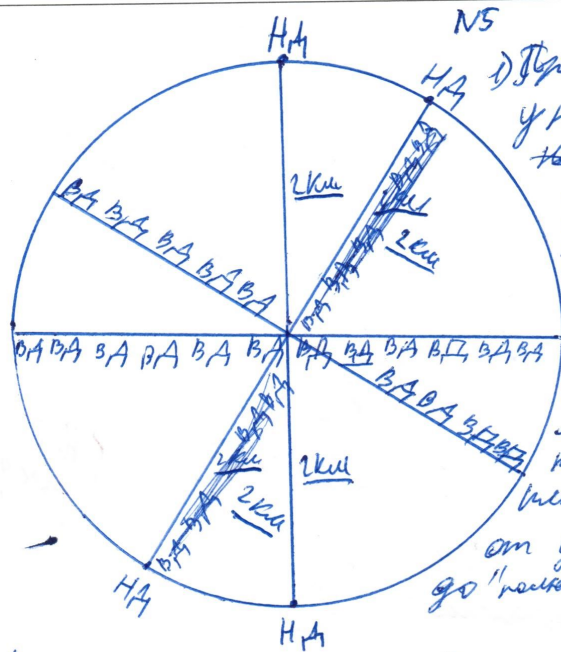
N4

Язык программирования: Python 3.

```
a = input()
for i in range(len(a)):
    if i%2 == 0:
        a1 += int(a[i])
a = input()
for i in range(len(a)):
```

```
a = input()
a1 = 0
a2 = 0
for i in range(len(a)):
    if i%2 == 0:
        a1 += int(a[i])
    else:
        a2 += int(a[i])
if a1 == a2:
    print("YES")
else:
    print("NO")
```

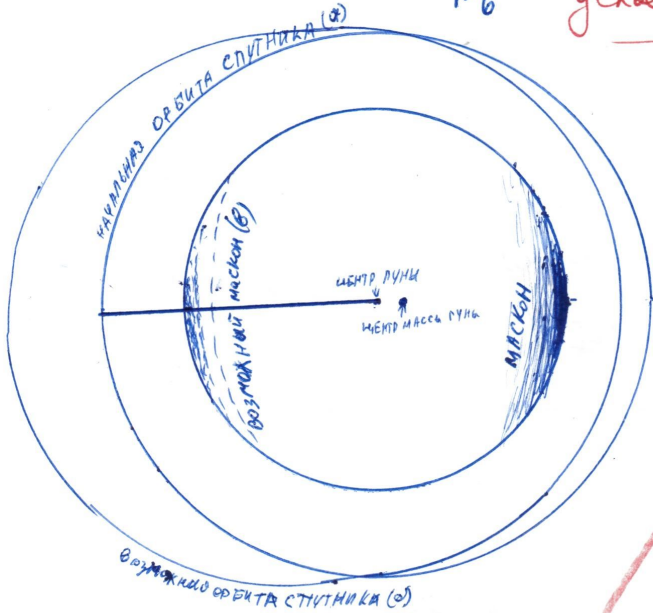
ВНИМАНИЕ: соблюдайте PEP8!



N5
Предположим, что
участки НД расположены
на взаимно перпендикулярных
от центра, Φ (на "полосах")
Тогда для ВА
высота Φ МТ км,
которые перекрываются
оси НД-НД и
лежат на поверхности
шарика. Прямые
линии так же, что
от центра "эволюция"
до "полос" 2км.

Нам еще нужно построить 2 НД. Сделаем по
же схеме, только в другой плоскости. Умножить ТМТ.
На них можно установить ∞ тел-во.

Неверно прочтено
условие (слово "равно 2км")

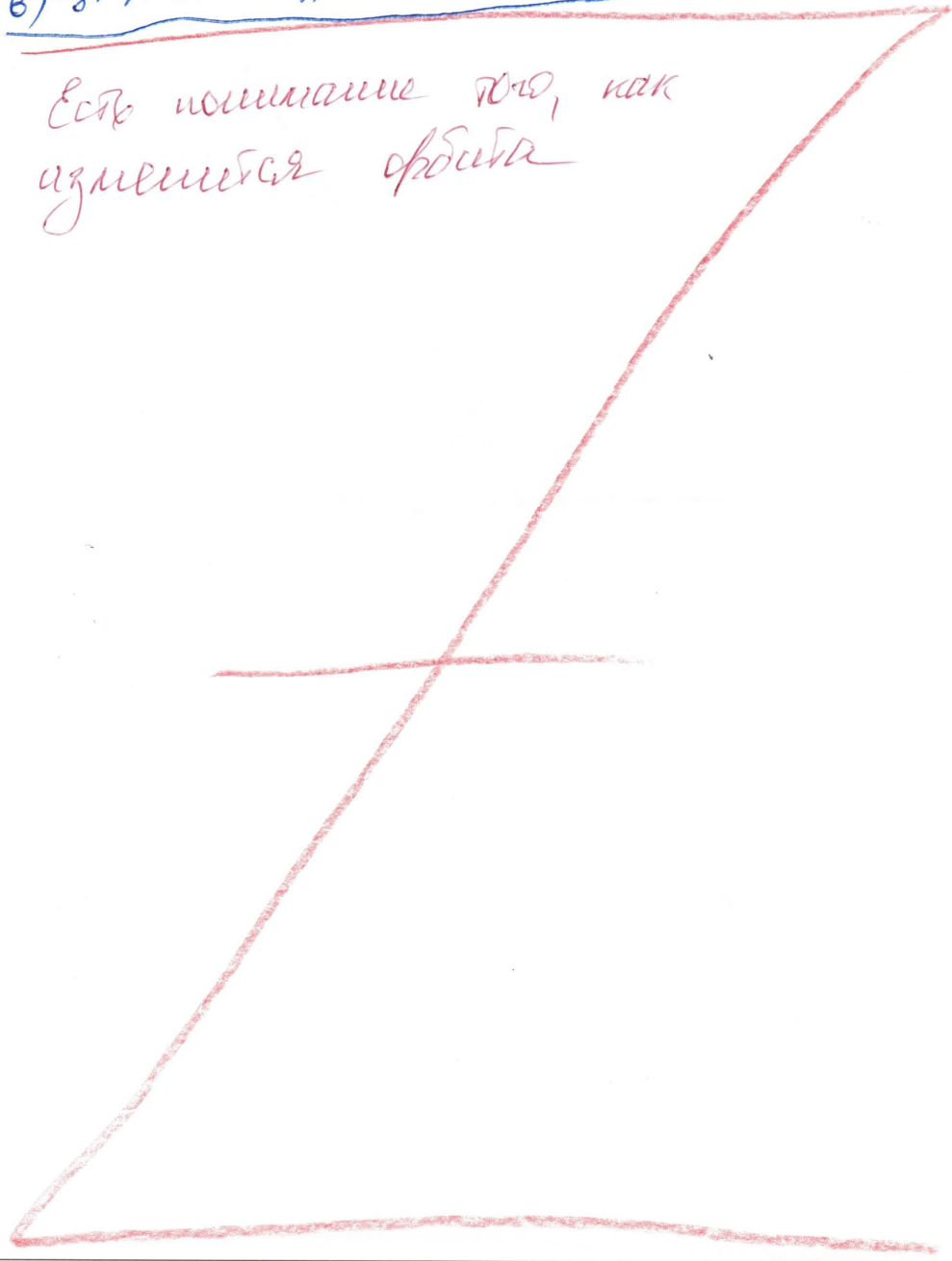


90-96-11-78
(17.2)

а) Если центр масс Луны ^{НО (фиделитетное)} находится в центре ее
 орбиты Земли Фронта ступенчатая, но никак.
 Если не оканчивается, то ступенчатая форма является
 приливными к маске и удалены от поверхности
 кю.

б) Центр масс Луны в центре Луны, поэтому никак.

Есть понимание того, как
 изменится орбита



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!