

При запуске спутника таким образом

$v_p$  спутника будет иметь 2 составляющие ( $v_0; v_{MKC}$ )

но Г. Пицарогора

$$v_p^2 = v_0^2 + v_{MKC}^2$$

изобразил предполагающую геометрию полета.

Предполагаемую геометрию траектории полета  $\Rightarrow$

$\rightarrow$  окружность, радиус которой  $\ll$  меньше радиуса орбиты МКС.

Эта орбита // орбитам МКС

Чтобы запуск не нанес

принесет вреда спутнику, т.к. МКС и спутник

не пересекутся. Чтобы убедиться в этом

подтвердить свою гипотезу приведем

следующие рассуждения. **Неверный вывод об орбите спутника**

но II З Известно

$$\frac{m \cdot v_c^2}{(h_c + R_3)^2} = \frac{m \cdot m}{r^2} \quad \text{также } v_c = v_p$$

$h_c$  - высота его орбиты над Землей

$$v_c^2 = \frac{m \cdot m}{h_c + R_3}$$

$$(h_c + R_3) v_c^2 = m / r^2 \quad h_c \cdot v_c^2 + R_3 v_c^2 = m / r^2 \quad h_c = \frac{m - R_3 \cdot v_c^2}{v_c^2} =$$

$$= \frac{m}{v_c^2} - R_3$$

Движение рассуждение  $h_{MKC} = \frac{m}{v_{MKC}} - R_3$

Найдем разность высот их орбит, чтобы спутник

спутников не стал, или нет.

$\Delta h = \frac{m}{v_{MKC}^2} - R_3 - \frac{m}{v_c^2} + R_3 = m \left( \frac{v_c^2 - v_{MKC}^2}{v_{MKC}^2 \cdot v_c^2} \right) = \frac{m \cdot v_c^2}{v_{MKC}^2 \cdot v_c^2} \approx$

$$= \frac{m \cdot v_c^2}{10^2}$$

Чтобы не подавлять числа, проанализируем порядок величина

$\Delta h \approx \frac{10^{14}}{10^8 \cdot 6755} = 0,0006 \cdot 10^{12} = 6 \cdot 10^8 \text{ м}$

$$\Delta h \approx \frac{10^{14} \cdot 1}{10^{12}} \approx 10^2 \text{ м} \Rightarrow$$

$\Rightarrow$  спутник и МКС не могут спутниковаться, потому что  $R_{c,0} \ll R_{MKC,0} \Rightarrow$

$\Rightarrow$  Он сбрасывает свой траектории верна и может так безопасен.

б) Изобразим траекторию МКС, kleinen под другим углом. При броске можно

также. Орбита спутника  $\Rightarrow$

$v_p$   $v_{MKC}$  Тогда орбита спутника  $\Rightarrow$

$\rightarrow$  орбита МКС, которую поверхности движущимися ось-диаметра (AB)

Поверните малую часть проходящим. Т.к.

силы тяжести - сила направляемая в центр.

В данном случае в центр земли.  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  учитывая все факторы // орбита

спутника - окружность радиус которой

равен радиусу орбиты МКС, скорость движения

спутника по орбите  $=$  движение радиуса орбиты

движение МКС по своей орбите  $\Rightarrow$

продолжение  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  Спутник и МКС пересекутся (сближутся)  
в орбите из-за чего пересечение орбит  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  наший запуск небезопасен. Верно

## Верно

21-31-86-95

## Числовик Задача

1

Изображите векторное выражение скорости  $\vec{v}_{\text{CC}}$   
 Используя Закона сложения скоростей



Я предполагаю, что если фракция  
спинкса при броске малого шара — окружность  
радиусом которой  $\approx$  радиус орбиты МКС.

Так скорость музыки (исходя из ЗСС) больше  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  произойдет неизбежное сближение.  
Чтобы убедиться или доказать этого теории  
привлекаем научное доказательство.

$$\text{из II 3-й главы } m \cdot a_{y-c} = F_{Tp}; \frac{m \cdot v_{MKC}^2}{(h + R_3)} = G \frac{m \cdot M_3}{(h + R_3)^2} =$$

$$\Rightarrow V_{MKC}^2 = \frac{m}{h + R_3}$$

Небесное предположение  
о собственном спуске

Т.к орбита — окружность, то исходя из выше приведенных рассуждений времена пребывания через время  $t$ :

$$t = \frac{2\pi(R_3 + h)}{V_{\text{magn}} - V_{\text{MCC}}} = \frac{2\pi(R_3 + h)}{V_{\text{sporeca}}} \approx 122 \text{ cymek.}$$

Умножив на константу времени изменения радиуса орбиты получим ( $R_{\text{спут}} \neq \text{const}$ ;  $R_{\text{МКС}} = \text{const}$ )  
 $(R_{\text{МКС}} = \text{const} - \text{закон, описанный начальником}$

Безакский) приведен с. • разрушением

$$g = \frac{G \cdot M_3}{(R+h)^2} ; h = \frac{gt^2}{2} = \frac{g \cdot 4\pi^2 (R+h)^2}{v_{\text{спуска}}^2 \cdot 2}$$

$$= \frac{m \cdot \cancel{\pi^2} \cdot \cancel{(R+h)^2}}{(R+h)^2 \cdot \lambda \cdot \sqrt{\delta} \text{ по ср}} \approx \frac{m \cdot \pi^2}{\sqrt{\delta}} = \frac{\cancel{m} \cdot \cancel{\pi^2}}{\cancel{10} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{4^2}}$$

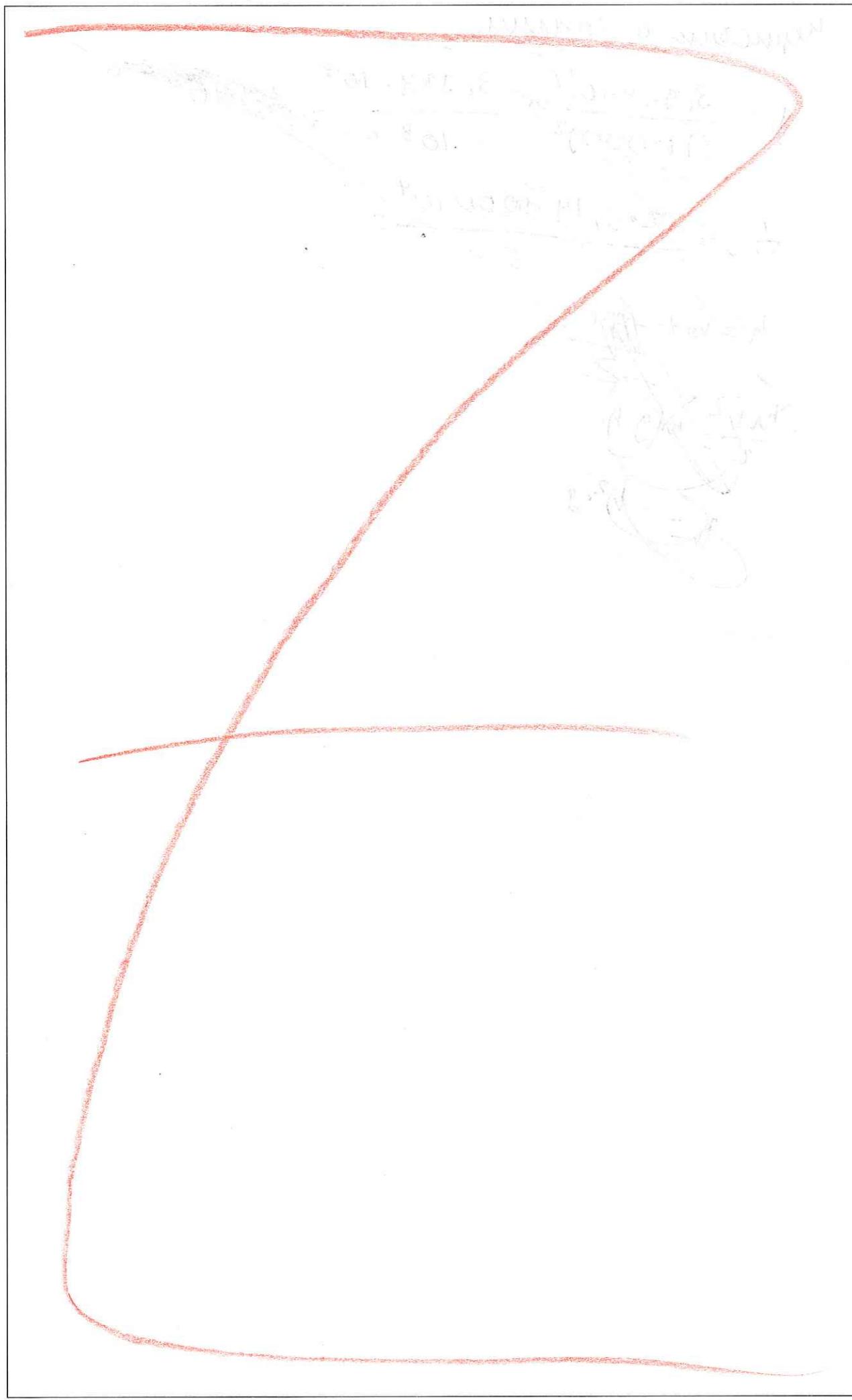
ноги ок. 2-3 мес.

внешнее  $\rightarrow$  биопена прозрачна

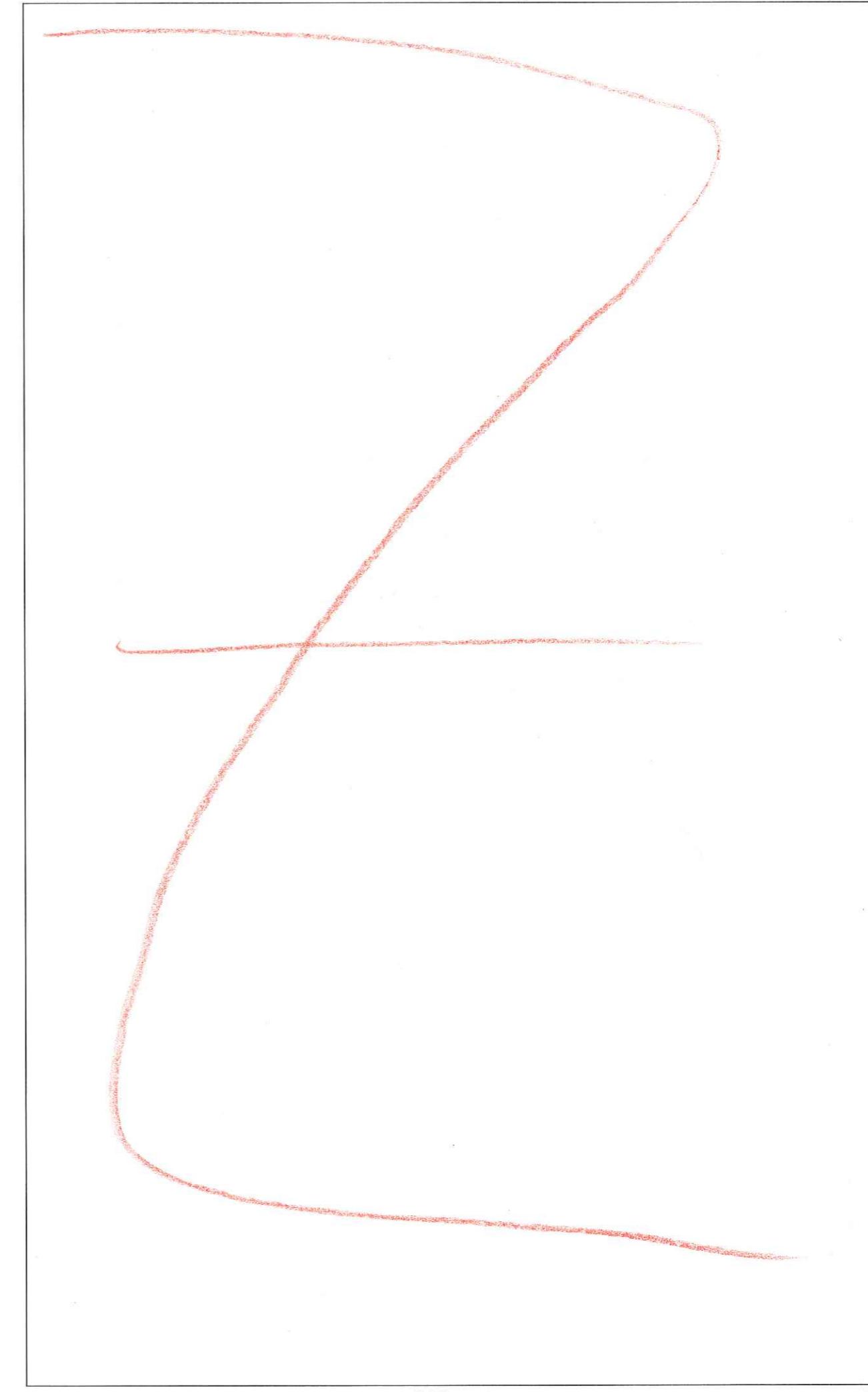
$$h_{\text{cylinder}} \approx h_{\text{rec}}$$

$\Rightarrow$  myci výslovnostem

**ЛИСТ-ВКЛАДЫШ**



**ЛИСТ-ВКЛАДЫШ**



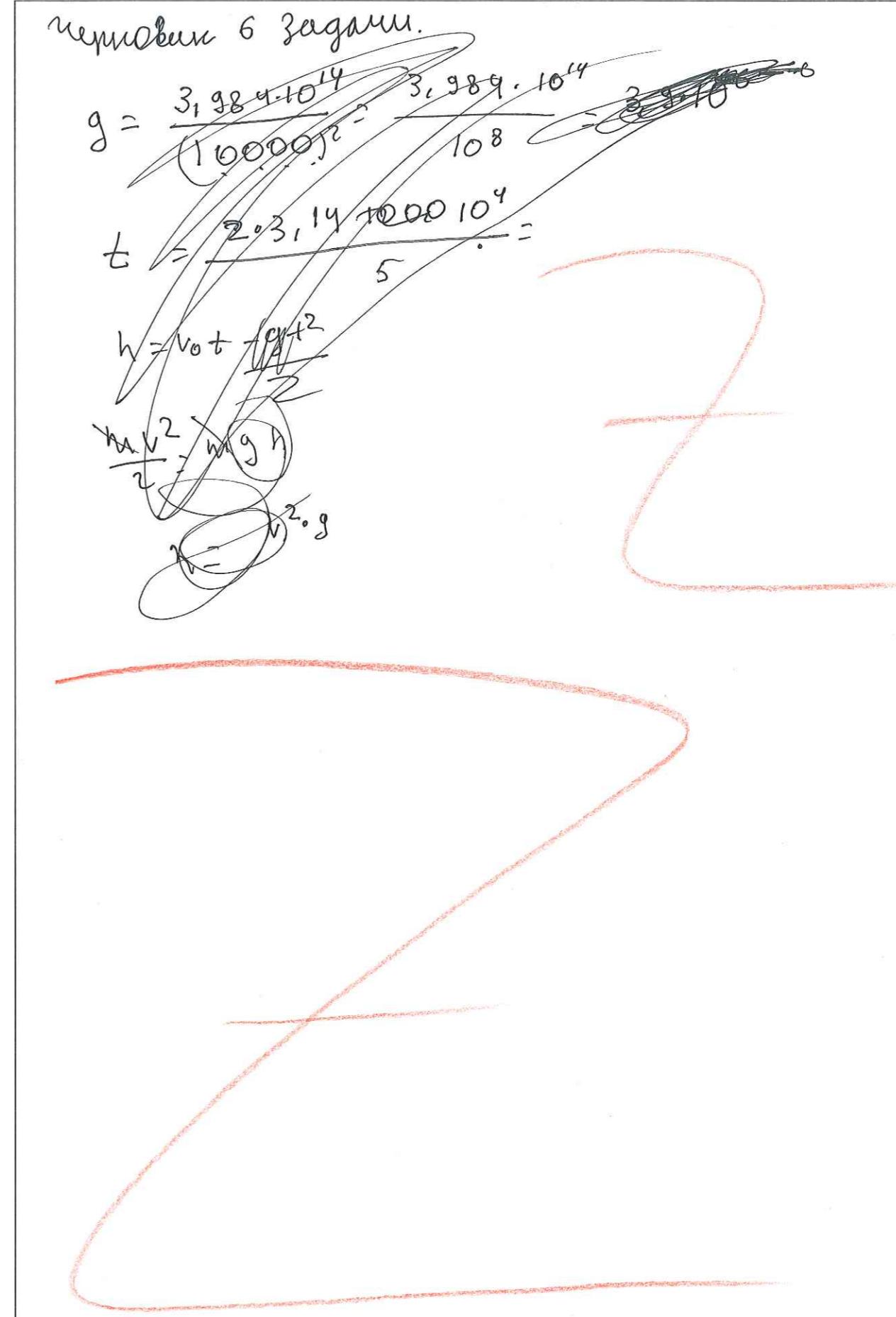
Подписывать лист-вкладыш запрещено! Писать на полях листа-вкладыша запрещено!

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

## ЛИСТ-ВКЛАДЫШ

21-31-86-95  
(30.1)

## ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



## Задача 4 (чертёжник)

$$S = 2 \text{ см}^2$$

$$J = 1 \text{ мон}$$

$$m = 1 \text{ кг}$$

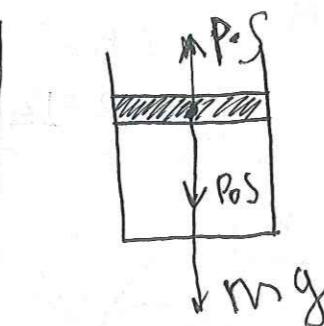
$$l = ???$$

$$Q \rightarrow \min$$

$Q(t) \rightarrow$  ходят оценки.

$$V = 0,8 \text{ см}/\text{с}$$

$$P_0 = 10^5 \text{ Па}$$



Как он может двигаться равномерно?

$$V \neq \text{const}$$

$$T \neq \text{const}$$

$P = \text{const} \rightarrow$  скорее всего.

Однозначно движется вверх.

$$\text{II 3. Испомощь } a = 0 \quad 0 = mg + P_0 S - P \cdot S$$

$$S \cdot P = mg + P_0 S \Rightarrow$$

$$P = \frac{mg + P_0 S}{S} = \text{const}$$

Энергия

$$\frac{mv^2}{2} + mgh(t) = \frac{i}{2} PV_1 - \frac{i}{2} PV_2$$

$$\Delta \text{энергия} = Q(t) - \Delta U(t)$$

$$\Delta \text{энергия} = \frac{mv^2}{2} + mgh(t)$$

$$\frac{i}{2} P(V_2 - V_1) = \frac{i}{2} P \Delta V = \frac{i}{2} P \cdot S \cdot V$$

$$A = P \Delta V$$

$Q(t) \Rightarrow$  нужна  $\Delta U(t)$  для дал. решения

$$T.2) Q \cdot t = A \rightarrow \Delta U$$

$$Q \cdot t = P \Delta V + \left(\frac{i}{2}\right) P \Delta V =$$

明顯но; очевидно  $i = 3$

$$Q \cdot t = P \Delta V \left(\frac{3}{2} + 1\right) = \frac{5}{2} P \Delta V = \frac{5}{2} \cdot \left(\frac{mg}{S} + P_0 S\right) V \cdot t \cdot S =$$

$$= \frac{5}{2} (mg + P_0 S) V \cdot t$$

$$Q = \frac{(10 + 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-4}) \cdot 0,8 \cdot 10^{-2} \cdot 5}{2} = \frac{3000,8 \cdot 5}{2 \cdot 100} =$$

$$0,6 \text{ Дж/с}$$

+

## Задача 4 (числитель)

Дано:

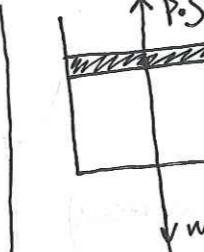
$$S = 2 \text{ см}^2 = 2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$$

$$J = 1 \text{ мон}$$

$$m = 1 \text{ кг}$$

$$V = 0,8 \text{ см}/\text{с} = 0,8 \cdot 10^{-2} \text{ м}/\text{с}$$

$$P_0 = 10^5 \text{ Па}$$



1) Т.к. перемещение движение  
равномерно  $\Rightarrow P = \text{const}$

2) Перемещение движение вверх  
 $(V \uparrow; T \uparrow)$

3)  $h(t) = V \cdot t \Rightarrow$   
 $\Delta V = h \cdot S = V \cdot t \cdot S$

Расход  $Q \cdot \min$

$$i = ?$$

$$4) \text{ Равновесие газа} = A = P \Delta V$$

$$5) \Delta U = \frac{i}{2} VR \Delta T = \frac{i}{2} PV_2 - \frac{i}{2} PV_1 = \frac{i}{2} P \Delta V$$

6) Используя I помощь пересчитаем  
 $Q \cdot t \rightarrow$  наряд за время  $t$

$Q \cdot t = A + \Delta U = P \Delta V + \frac{i}{2} P \Delta V$ , очевидно, что зависимость  
линейная  $\Rightarrow$  чем меньше  $i$ , тем меньше  
расход  $\Rightarrow i = 3$  (однозначный газ)

$$Q \cdot t = P \Delta V + \frac{3}{2} P \Delta V = P \Delta V \cdot \frac{5}{2} = \frac{5}{2} P \Delta V = \frac{5}{2} \left(\frac{mg}{S} + P_0\right) \cdot V \cdot t \cdot S =$$

$$= \frac{5}{2} (mg + P_0 S) V \cdot t; Q = \frac{5}{2} (mg + P_0 S) V \cdot t = \frac{(10 + 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-4}) \cdot 0,8 \cdot 10^{-2}}{2} = 0,6 \text{ Дж/с}$$

Обратимся ко II 3. Испомощь  $a = 0 (V = \text{const}) \Rightarrow$   
 $\Rightarrow 0 = mg + P_0 S - P \cdot S \Rightarrow P \cdot S = mg + P_0 S \Rightarrow$

$$\Rightarrow P = \frac{mg + P_0 S}{S} = \text{const}$$

Ответ: а) однозначный газ ( $i = 3$ ) б)  $Q = 0,6 \text{ Дж/с}$

1) Получим первое число, отнимая при этом  
если удастся, то его и выведем, иначе  
остановимся.  
 Кол-во цифр в 1 числе → равно четное  
 иначе (-1)  
 допуск задачи.

Задача 5  
Черновик

Анализ первых чисел

- 1) Прибавляем и считаем (Работаем, когда  $a \leq 2$ )
- 2) Вычитаем и считаем (не работаем когда  $a > 2$ )
- 3) 2.1) Если сл. число имеет большее кол-во чисел, тогда (-1)

Рассмотрим пример

$$\begin{array}{r} 123 \quad 141 \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 282 \rightarrow 2 \text{ замены (одинаковые числа)} \\ \downarrow \\ 423 \rightarrow 1 \text{ замена} \end{array} \Rightarrow$$

$\Rightarrow$  Замена - Это неоднозначно  
первое число, которое имеет больше задания  $\Rightarrow$

(увидевшим и переведенным лучше  
не использовать)

Так же в примере видно, что число входит  
однократно  $\Rightarrow$  надо использовать пар

Отсекаем?: Например ~~100 499~~  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  отсекаем 18472  $\Rightarrow$  отсекаем пару  
не по <ши>; а анализировать кол-во  
чисел  $\rightarrow$  Несколько функций

21-31-86-95  
(30.11)

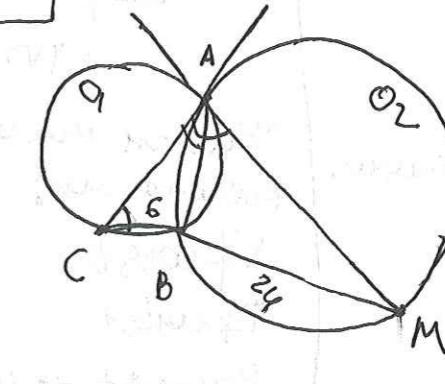
$$\frac{CB}{AB} = \frac{AB}{BM} \Rightarrow AB^2 = CB \cdot BM$$

$$AB = \sqrt{CB \cdot BM} \Rightarrow \sqrt{6 \cdot 24} = \sqrt{6 \cdot 6 \cdot 4} = 6 \cdot 2 = 12$$

Верно

Задача 3. Чертёжник

Дано:  
 окр.  $O_1$   
 окр.  $O_2$   
 $O_2 \cap O_1 = A, B$   
 $B \in CM$   
 $CA$  - касательная  $O_2$   
 $CA$  - секущая  $O_1$   
 $AM$  - секущая  $O_2$   
 $AM$  - касательная  $O_1$   
 $CB = 6; BM = 24$



из окр.  $O_2$   
 1)  $AB$  - секущая  $\Rightarrow \angle BAC = \frac{1}{2} \angle CAB$   
 $AM$  - касательная }  
 $\angle ACB = \frac{1}{2} \angle CAB \rightarrow$  Внешний угол }  
 $\Rightarrow \angle ACB = \angle BAC$

2)  $AC$  - касательная }  $\angle CAB = \frac{1}{2} \angle CAB$   
 $AB$  - секущая }  
 $\angle BMA = \frac{1}{2} \angle CAB$  - Внешний угол }

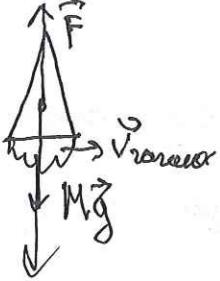
$\Rightarrow \angle CAB = \angle BMA$

из (1) и (2)  $\Rightarrow \triangle CAB \sim \triangle BMA$  (по 2 углам)  $\Rightarrow$

$$\Rightarrow \frac{CB}{AB} = \frac{AB}{BM} \Rightarrow AB^2 = CB \cdot BM \Rightarrow AB = \sqrt{CB \cdot BM} = \sqrt{24 \cdot 6} = 12$$

Ответ:  $AB = 12$

Верно



Образец из II из Никитина в итальянской форме  $F \cdot t = \Delta P$

$$F \cdot t = (M_0 - M) \cdot V_{разов}$$

$$Mg \cdot t = (M_0 - M) V_{разов}$$

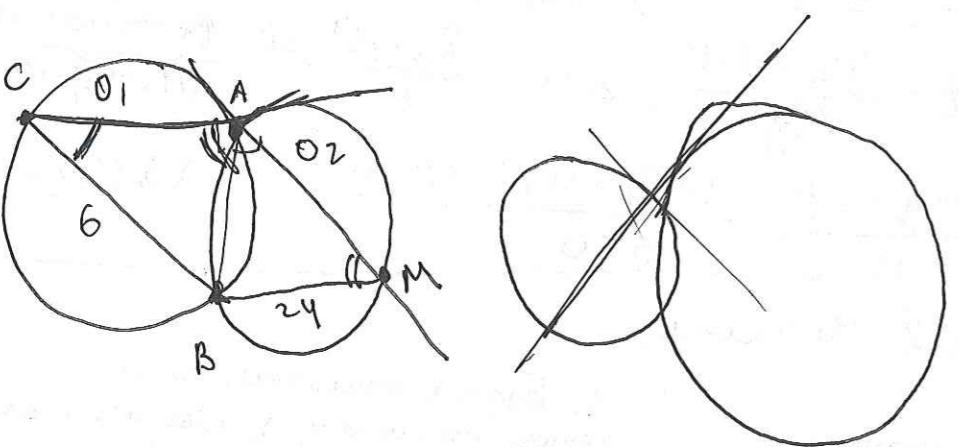
$$t = \frac{(M_0 - M) V_{разов}}{Mg} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \Delta m = \frac{(M_0 - M)}{t} \cdot \Delta t = \frac{(M_0 - M) \cdot Mg \cdot \Delta t}{(M_0 - M) \cdot V_{разов}} = \frac{Mg \cdot \Delta t}{V_{разов}} =$$

$$= \frac{280 \cdot 0,1 \cdot 10 \cdot 10^3}{560} = 500 \text{ кг}$$

Ответ: 500 кг. гравия +

Задача 3 черновик.



Че делать...

Идеи:

1) Скорее всего перед нами подобные  $\triangle$  (скорее всего из 2 умоз)

2) 16 задача ЕГЭ  $\rightarrow$  Внешний угол  
не проносит четырех окружностей.  
Если касательные  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  надо находит угол между секущей и касательной

3) Угл переносить из одной окр. к другой

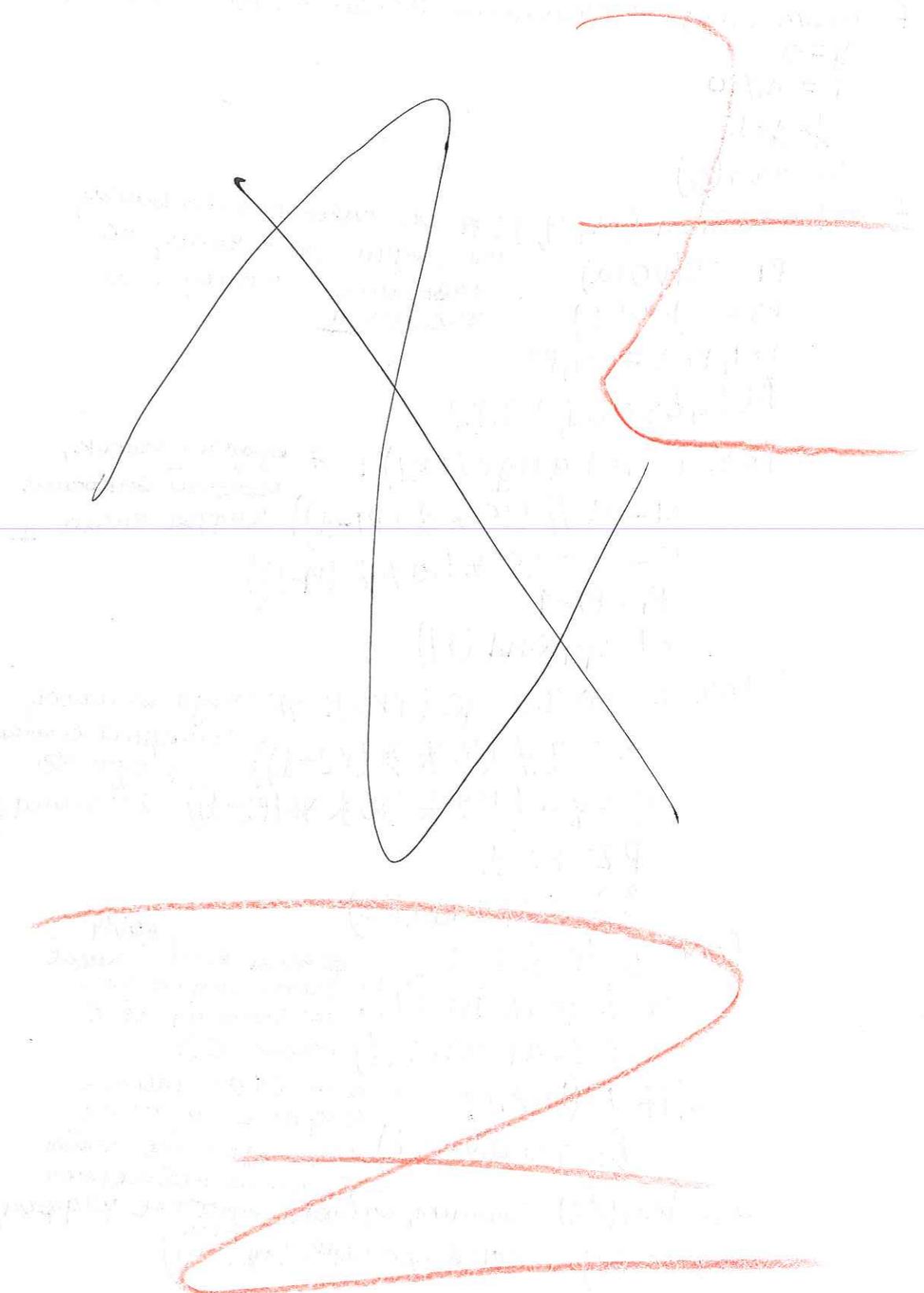
$$\angle BAM = \frac{1}{2} \angle A\beta \text{ окр } O, \quad \angle CAB = \frac{1}{2} \angle A\beta$$

$$\angle CAB = \frac{1}{2} \angle A\beta \text{ окр } O, \quad \angle L BMA = \frac{1}{2} \angle A\beta$$

$$\therefore \angle CAB \sim \angle BAM.$$

Комиссии замен будет анализироваться функциями.

Писать оставши, чтобы помочь проверить программу



Напишем ~~на~~ программу на языке программирования  
языке Python.

$a_1$  - первое введенное число  
 $b$  - второе

```

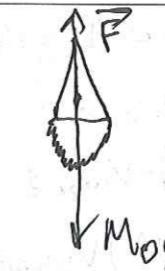
    a, b = map(int, input().split()) # получаем числа
    l1, l2 = [], [] # создаем списки
    def colvo(n): # считаем кол-во цифр в числе
        y = 0
        n = n // 10
        y = y + 1
        return y
    def colvozamen(a, q): # считаем кол-во замен,
        p1 = colvo(a) # произведенных в числе, но
        p2 = colvo(q) # сравнивание с исходным
        pk1, pk2 = p1, p2
        l1, l2, l3 = [], [], []
        for i in range(pk1): # создаем список,
            k1 = a // (10 ** (p1 - 1)) # который вносим
            a = a - (k1 * (10 ** (p1 - 1))) # цифры числа a
            p1 = p1 - 1
            l1.append(k1)
        for i in range(pk2): # создаем список,
            k2 = q // (10 ** (p2 - 1)) # который вносим
            q = q - (k2 * (10 ** (p2 - 1))) # цифры числа q
            p2 = p2 - 1
            l2.append(k2)
        for i in l2: # если в l2 числе
            if i not in l1: # такой цифры нет,
                l3.append(i) # он занесен ее в
        l3.append(0) # список l3.
        elif i in l1: # если в l1 числе
            bl1.remove(i) # цифра есть, то ее
            bl1.append(0) # надо удалить из блоков
    z = len(l3) # замены, единиц и нулей, убрать
    remove(z) # как в примере (123, 141)

```

Числовик  
Задача 5

21-31-86-95  
(30.1)

Задача 2 (чертеж)  
 $M_0 = 283,5$  тонны  
 $V_{газа} = 560 \text{ м}^3/\text{с}$   
 $\Delta t = 0,1$   
 $0,1$  изменение массы приобретено.  
 $M = 280$  тонны  
 $g = 10 \text{ м}/\text{с}^2$

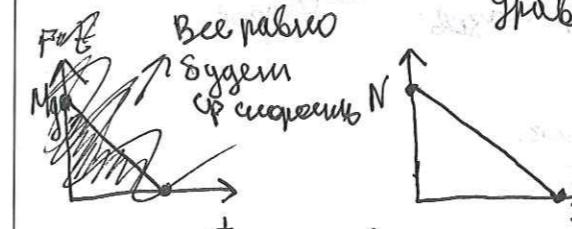


$F \cdot t = \Delta P$   
 Какую массу использует  
 ?  
 что будете писать  
 когда?

$$\Delta m = \frac{M_0 - M}{t} \cdot \Delta t \quad (\text{неберем другое, и к падению приобретено})$$

т.к. нам нужно  $T = 0$  кг

Уравновешение  $\Rightarrow V = 0; a = 0$



$\Rightarrow$  берем  $Mg = F$   
 в момент отрыва

БЕЗ инерции Скорость

Р2.  $V_p > 0 \Rightarrow$  Время ведет только  
 скорость изменения массы:

$$Mg \cdot t = (M_0 - M) \cdot V_{газа} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow t = \frac{(M_0 - M) \cdot V}{Mg}; \Delta m = \frac{(M_0 - M) \cdot \Delta t}{t} = \frac{(M_0 - M) \cdot \Delta t}{(M_0 - M) \cdot V} = \frac{M_0 \cdot \Delta t}{V} = \frac{283,5 \cdot 0,1 \cdot 10^{10}}{560} = 506,25 \text{ кг.}$$

Задача 2 Числовик.

Дано:  
 $M_0$  - первоначальная  
 масса ракеты;  $M_0 = 283,5$  тонны  
 $M$  - масса ракеты после  
 длительной работы  
 $g = 10 \text{ м}/\text{с}^2$   
 $V_{газа} = 560 \text{ м}^3/\text{с}$   
 $\Delta t = 0,1 \text{ с}$

Минимум за  $0,1 \text{ с}$

1. будем считать, что  
 некий топливо из трубки поступает  
 на всем протяжении исследуемой  
 задачи

2) т.к. нам нужен только уравно-  
 весить  $F_r.p$ , то  $V_p = 0; a_p = 0$

3) т.к. некий топливо из сопла  
 поступает, то  $\Delta m = \text{const}$  -  
 расход топлива

$$\Delta m = \frac{(M_0 - M)}{t} \cdot \Delta t$$

$$4) F_{трив} = Mg; N = 0$$

Продолжение  $\rightarrow$

Сделаем подобную операцию с  $\frac{p^4+q^4}{p^4-q^4} + \frac{p^4-q^4}{p^4+q^4}$

$$\frac{(p^4+q^4)^2 + (p^4-q^4)^2}{(p^4-q^4)(p^4+q^4)} = \frac{(p^4+q^4)^2 + 2(p^4+q^4)(p^4-q^4) + (p^4-q^4)^2 - 2(p^4+q^4)(p^4-q^4)}{(p^4-q^4)(p^4+q^4)} =$$

$$= \frac{(p^4+q^4+p^4-q^4)^2 - 2(p^8-q^8)}{(p^4-q^4)(p^4+q^4)} = \frac{4p^8 - 2p^8 + 2q^8}{(p^4-q^4)(p^4+q^4)} =$$

$$= \frac{2p^8 + 2q^8}{p^8 - q^8} = 2 \cdot \frac{p^8 + q^8}{p^8 - q^8} = \frac{2 \cdot 3^8 \cdot 626 \cdot 3^4}{3^4 \cdot 3^8 \cdot 624} = \frac{2 \cdot 626}{624} =$$

$$= 2 \cdot 1 \cdot 2 \frac{4}{624} = 2 \frac{2}{312} = 2 \frac{1}{156} \quad \text{Неверно}$$

1)  $p^8+q^8 = (p^2)^4+q^8 = \left(\frac{5q^2}{3}\right)^4+q^8 = \frac{5^4 \cdot q^8 + 3^4}{3^4} = \frac{q^8(625+1)}{3^4}$

2)  $p^8-q^8 = (p^2)^4-q^8 = \left(\frac{5q^2}{3}\right)^4-q^8 = \frac{5^4 \cdot q^8 - 3^4}{3^4} = \frac{q^8(625-1)}{3^4}$

Ответ:  $\frac{p^4+q^4}{p^4-q^4} + \frac{p^4-q^4}{p^4+q^4} = 2 \frac{1}{156} \quad \text{Ответ неверен}$

```

def poisk(q, a, K): # поиск минимального варианта
    while colvo(q) == colvo(a): # чтобы избежать перехода через разрез
        z1.append(colvo замен(a, q)) # индекса
        q1.append(q) # пока замен и замененного
    q = q + (6 * K) # чтобы было возможно
    # индексом прописать значение
    # или ввести
    zk = min(z1) # будем минимальный
    qn = q[z1.index(zk)] # будем минимальный
    return qn # замену
    если описание нулем?

if a <= 0 or b >= 0 or a >= 100000 or b = 100000:
    print(-1) # не прошло условие задачи
elif colvo(a) < colvo(b): # при преобразовании,
    print(-1) # однозначно перейдем через разрез
elif a == b:
    print(poisk(2 * b, a, 1), b) # чтобы a != b
elif a < b:
    if colvo(b * 2) == colvo(a): # если 2 * b?
        print(poisk((2 * b), a, 1), b) # не сработает
    else:
        print(-1) # можем пройти через разрез.
else:
    q = a
    while q % b != 0: # складываем ищем
        q = q + 1
    print(q)
    qp = poisk(q, a, 1) # если есть переход
    # через разрез (убедившись в этом), то qp = 0.
    zp = z1.index(qp) # zp = z1[q1.index(qp)]
    q = a
    z1, q1 = z1[zp], [ ]
    while q % b != 0: # возвращаем ищем
        q = q - 1
    qm = poisk(q, a, [-1])
    zm = z1[q1.index(qm)] # будем
    if zm >= zp: # ищем, где замен
        print(qp, qp, b) # или заменами.
    продолжение →

```

```

else
    print(a,m,b)

```

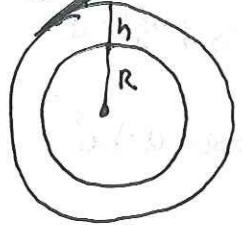
Черновик. Задача 6 Описано: 50 минут.

a) Однозначно время, потому что смещение

орбита спутника, относительно орбиты

МКС мало

$$m_{\text{спутник}} \cdot v_{\text{спутник}} = F_{\text{пр}}$$



$$\frac{m_{\text{спутник}} v_{\text{спутник}}^2}{(h+R_3)} = G \frac{M_{\text{Земля}} \cdot M_3}{(h+R_3)^2}$$

$$v_{\text{спутник}}^2 = \frac{m}{h+R_3}$$

Спутник относительно Земли

$$V = V_{\text{спутник}} + V_{\text{брюса}}$$

т.к. орбита приравнена, что МКС и спутник

$$t = \frac{2\pi (R_3 + h)}{V_{\text{брюса}}} = \frac{2\pi (R+h)}{V_{\text{брюса}}} \approx \frac{2 \cdot 3,14 \cdot (384,7 + 6371,3) \cdot 10^3}{4} -$$

$$= 10606920 \text{ с} \approx 2946 \text{ ч} \approx 122 \text{ суток.}$$

Проанализируем, сколько орбит за это время.

$$g = \frac{G \cdot M_3}{(R+h)^2}, h = \frac{g t^2}{2} = \frac{GM_3}{(R+h)^2} \cdot \frac{4\pi^2 (R+h)^2}{15^2 \cdot 2} =$$

$$= \frac{9 \cdot 10^14 \cdot 9 \cdot (3,14)^2}{76 \cdot 2}$$

21-31-86-95  
(30.1)

Задача 1. Черновик. 79 (следует для)

$$\frac{p+q}{p-q} + \frac{p-q}{p+q} = 8; \quad \frac{p^4+q^4}{p^4-q^4} + \frac{p^4-q^4}{p^4+q^4} = 8$$

$$\text{Пусть } \frac{p+q}{p-q} = a; \quad \frac{p-q}{p+q} = b$$

$$a+b=8$$

$$\frac{p+q}{p-q} + \frac{p-q}{p+q} - 8 = \frac{(p+q)^2 + (p-q)^2 - 8(p^2 - q^2)}{(p+q)(p-q)} = 0$$

$$p^2 + 2pq + q^2 + p^2 - 2pq + q^2 - 8p^2 + 8q^2 = 0$$

$$2p^2 + 2q^2 - 8p^2 + 8q^2 = 0$$

$$p^2 + q^2 - 4p^2 + 10q^2 = 0$$

$$-3p^2 + 11q^2 = 0$$

$$p^2 = 11q^2$$

$$\frac{p^4+q^4}{p^4-q^4} + \frac{p^4-q^4}{p^4+q^4} = \frac{(p^4+q^4)/2 + (p^4-q^4)/2}{(p^4-q^4)(p^4+q^4)}$$

Итак:

1) по модулю же-то выражение имеет квадрат

2) Учаго коррекции с первым, что, что смещение

перемещения в неизвестное.

3) В под не получим.

Задача 1 (Черновик)

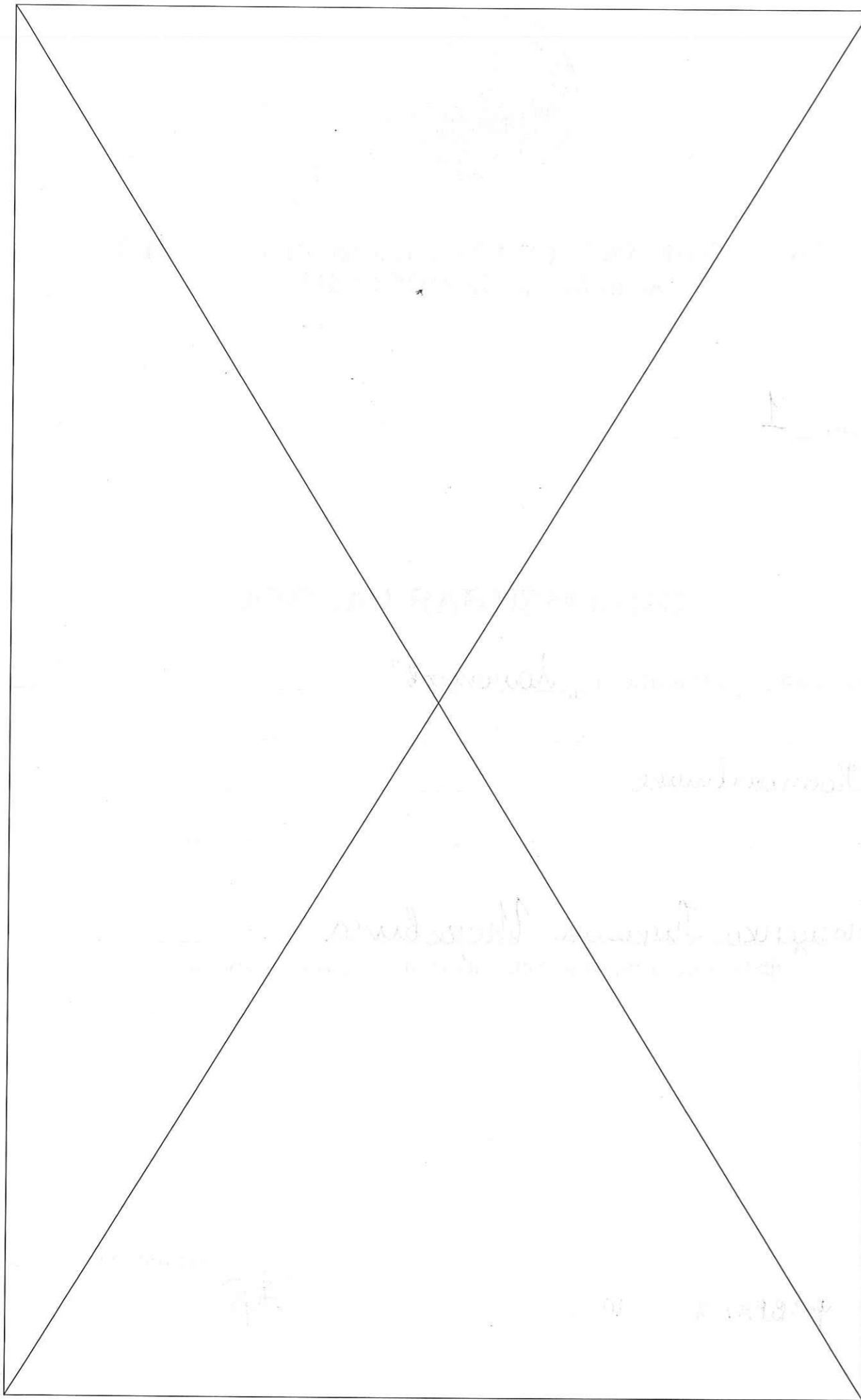
$$\frac{(p+q)^2 + (p-q)^2}{(p-q)(p+q)} = 8; \quad \frac{(p+q)^2 + 2(p+q)(p-q) + (p-q)^2 - 2(p+q)(p-q)}{(p-q)(p+q)} = 8$$

$$\frac{(p+q+p-q)^2 - 2(p+q)(p-q)}{(p-q)(p+q)} = 8; \quad \frac{4p^2 - 2(p^2 - q^2)}{p^2 - q^2} = 8$$

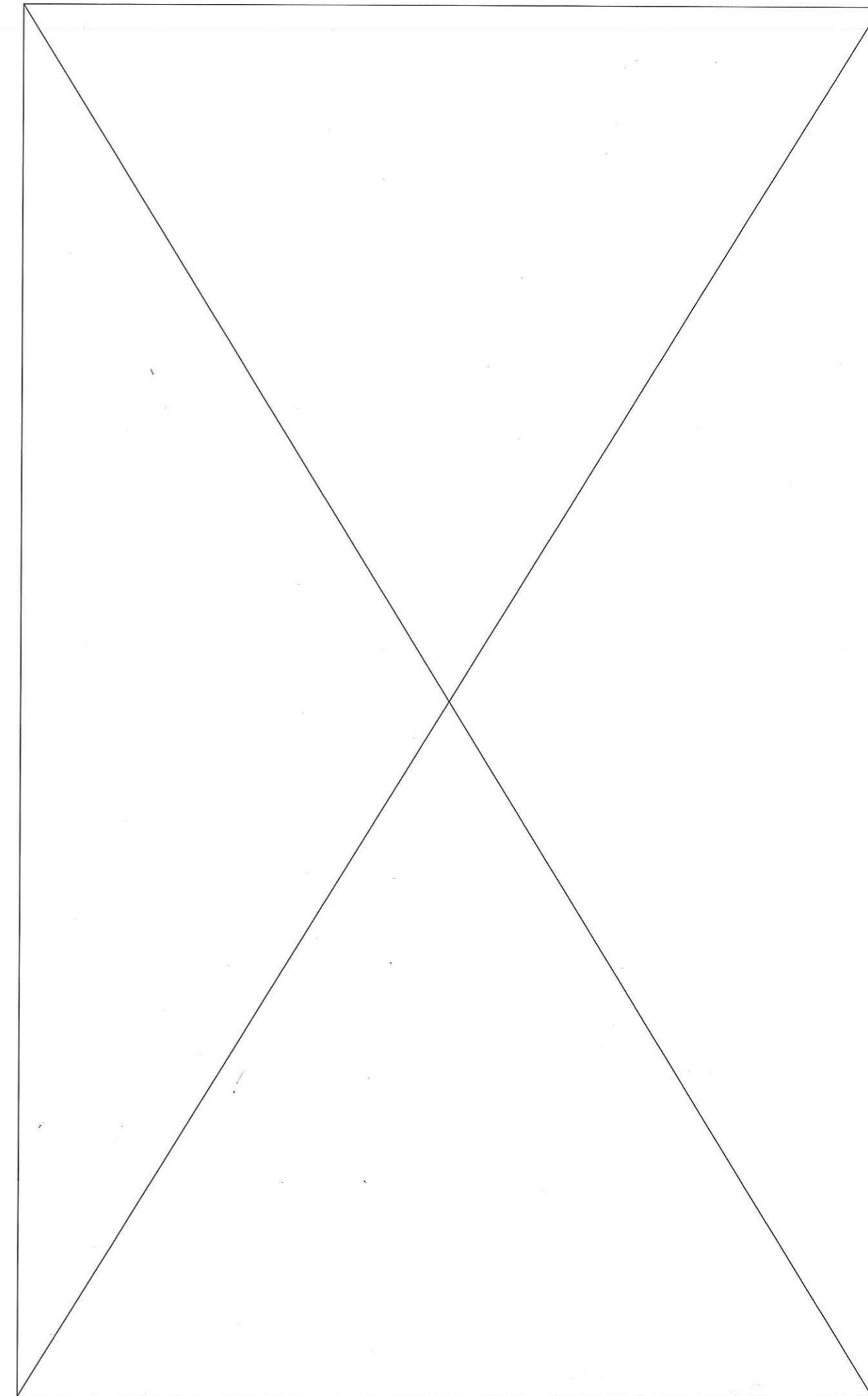
$$\frac{2p^2 - p^2 + q^2}{p^2 - q^2} = 4; \quad \frac{p^2 + q^2 - 4p^2 + 4q^2}{p^2 - q^2} = 0 \quad [\text{так } p^2 \neq q^2]$$

$$-3p^2 + 5q^2 = 0; \quad p^2 = \frac{5q^2}{3}$$

Верно



Выполнять задания на титульном листе запрещается!



Выполнять задания на титульном листе запрещается!



БиХ002 б2<sup>48</sup> - б2<sup>52</sup>  
+1 мес АН

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"

по Космонавтике

Герашенко Никита Игоревича

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«15» ФЕВРАЛЯ 2020 года

Подпись участника

Герашенко