



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 5-6 класс

Место проведения Москва 2^{ой} корпус
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников „Ломоносов“
наименование олимпиады

по математике
профиль олимпиады

Голубкина Георгия Сергеевича.
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«13» 04 .2025 года

Подпись участника
Голубкин

95 (двенадцать лет) Черновик.

№1

±

II

III

IV

V

VI

VII

VIII

IX

X

Понятно, что пусть от этого x до $x+1$. А стрелка

~~39: a~~

~~13: a~~ 13

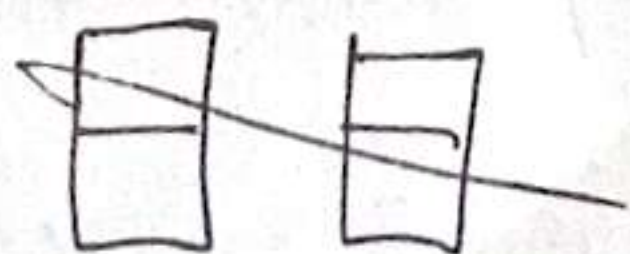
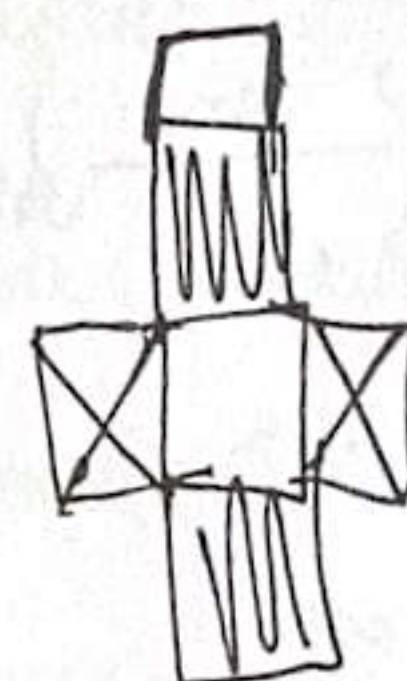
13: a $a=13$
~~52: 13~~

$$\begin{array}{r} 164 \\ -151 \\ \hline 13 \end{array}$$

№2.

Без переноса через десятку — нельзя.

1 1
1 0 9 * x 0
5 4 9 2 2
5 5
5 5 0

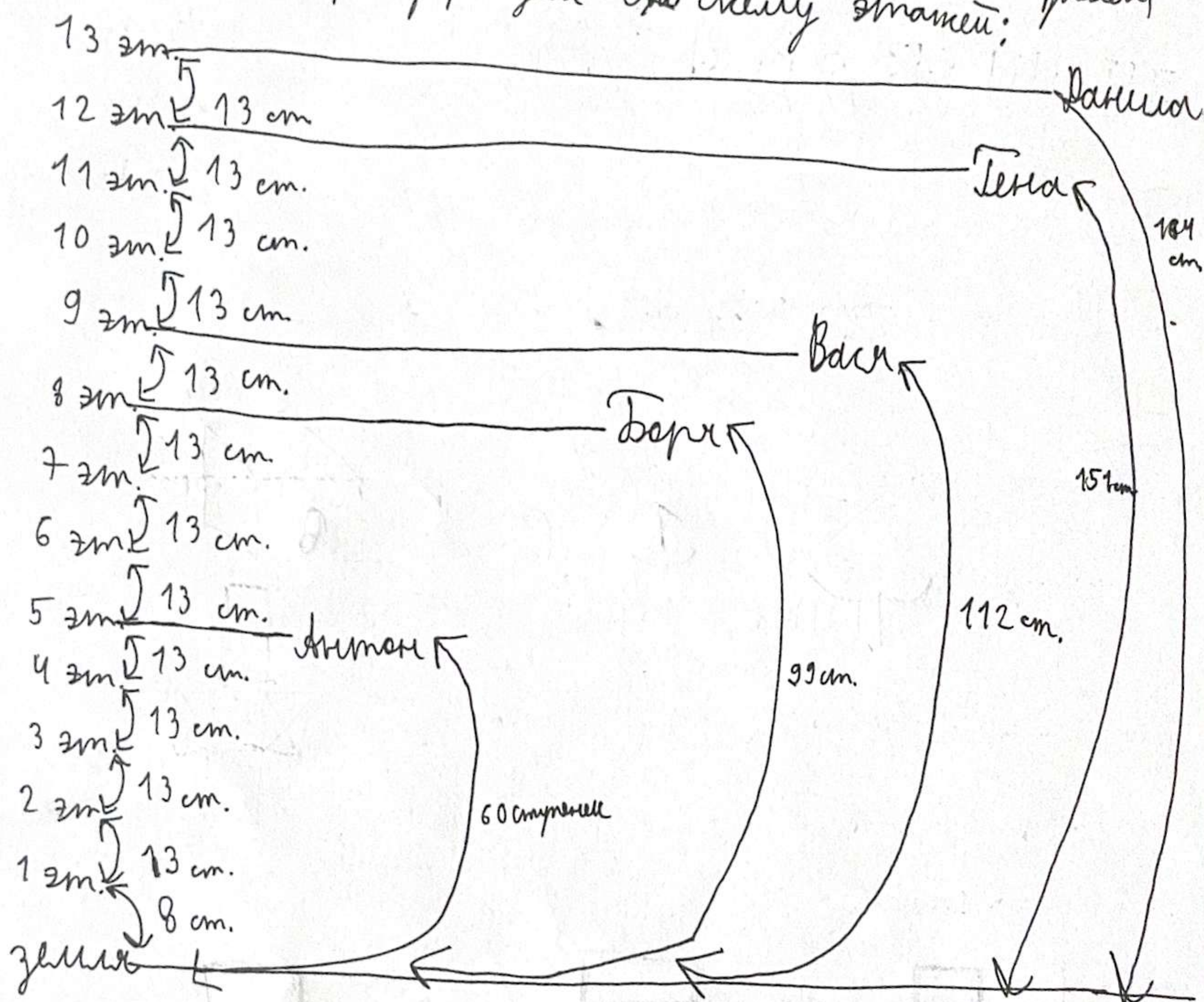


Чистовик.

№ 1.

Пусть между соседними этажами x ступенек.

Тогда, т.к. Данила и Теня живут на разных этажах, $(164 - 151) : x$, т.е. $13 : x$. Из условия, что $x \neq 1$, и из того, что $13 : x$, следует, что $x = 13$. Т.е. кол-во ступенек между соседними этажами равно 13. Теперь запишем эти схемы этажей:



Ответ: Антон живёт на 5 этаже, Борис живёт на 8 этаже, Вася живёт на 9 этаже, Теня живёт на 12 этаже, Данила живёт на 13 этаже.

Числовик.

№ 2.

~~Заметим, что без перехода через~~

Пусть супер счастливые числа n и $n+1$. Если $n+1$ образуется без перехода через разряд, то в каком-то из чисел $n, n+1$ сумма цифр нечетная, и это число не счастливое. Значит, есть хотя бы 1 переход через разряд, и не может быть ~~однозначными~~ ^(очевидно) ~~таких чисел~~. Значит, если n двузначно, то, учитывая рассуждения выше, $n=99, n+1=100$ — число не супер счастливое. Значит n трехзначно:

$n = \begin{bmatrix} a & b & 9 \end{bmatrix}$, $n+1 = \begin{bmatrix} c & d & 0 \end{bmatrix}$. Понятно, что $c=d$, $a+b=9$. Затем, чтобы найти наименьшее n , сделаем перебор:
 Если $c=1$, то $d=1, a=1, b=0, a+b \neq 9$ — противоречие.
 Если $c=2$, то $d=2, a=2, b=1, a+b \neq 9$ — противоречие.
 Если $c=3$, то $d=3, a=3, b=2, a+b \neq 9$ — противоречие.
 Если $c=4$, то $d=4, a=4, b=3, a+b \neq 9$ — противоречие.
 Если $c=5$, то $d=5, a=5, b=4, a+b=9$. Числа **549** и **550** подходят ($5+4=9$), ($5+0=5$).

Ответ: наименьшее суперсчастливое число = **549**.

№ 3.

~~Заметим, что~~

1 2 3 4 5 6
 $\begin{bmatrix} \times & \square & \square & \square & \square & \square \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} \square & \square & \square & \square \end{bmatrix} : \begin{bmatrix} \square & \square \end{bmatrix}$

Пронумеруем столбцы на доске: Заметим, что парная отменная крестиком, появляется только при двойке, а нечетная — при тройке.

Чистовик.

(продолжение 3.)

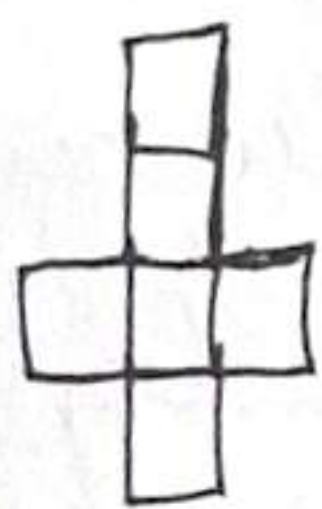
Значит, надо сидеть как микширы, от 23:59:59,

до $\square\square:\square\square:\square\square$. Эта проверка займёт 2 секунды, и, несложно заметить, что все пакеты загорятся почти бы раз (если они исправны). Действительно, нетрудно понять, что за 1 секунду проверку сделать нельзя (тогда на табло должны гореть все восьмёрки).

Ответ: 2 секунды, от 23:59:59 до $\square\square:\square\square:\square\square$ включительно.

№ 5.

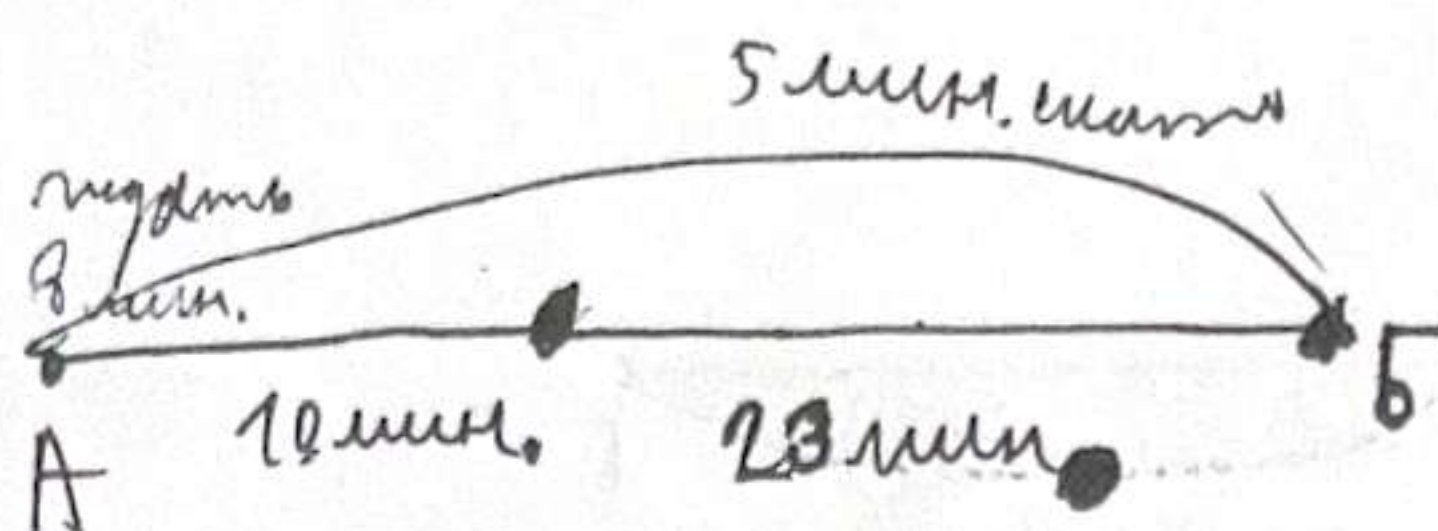
Сделаем развёртку нашего куба:



Будем называть ~~парными~~ ^{ко-ва} парой две противоположные грани (сумма ~~туров~~ ^{ко-ва} на которых равна 7). Заметим, что каждой клетке окружают 2 пары граней, значит, на эту клетку можно перевернуть максимум $7 \cdot 2 = 14$ туров. Пример: все туры с этими гранями перевернут на нашу грань.

Ответ: максимум 14 туров.

Черновики.



№ 4.

$$\text{НОК}(6, 5, 4) = 60$$

12 минут добавляется

Пусть

$$60:6 + 60:5 = 10 + 12 = 22$$

$$10 + 12 = 22$$

за час готовит 22 блина,

Сначала 15 блинов
прибавляется 7 блинов.

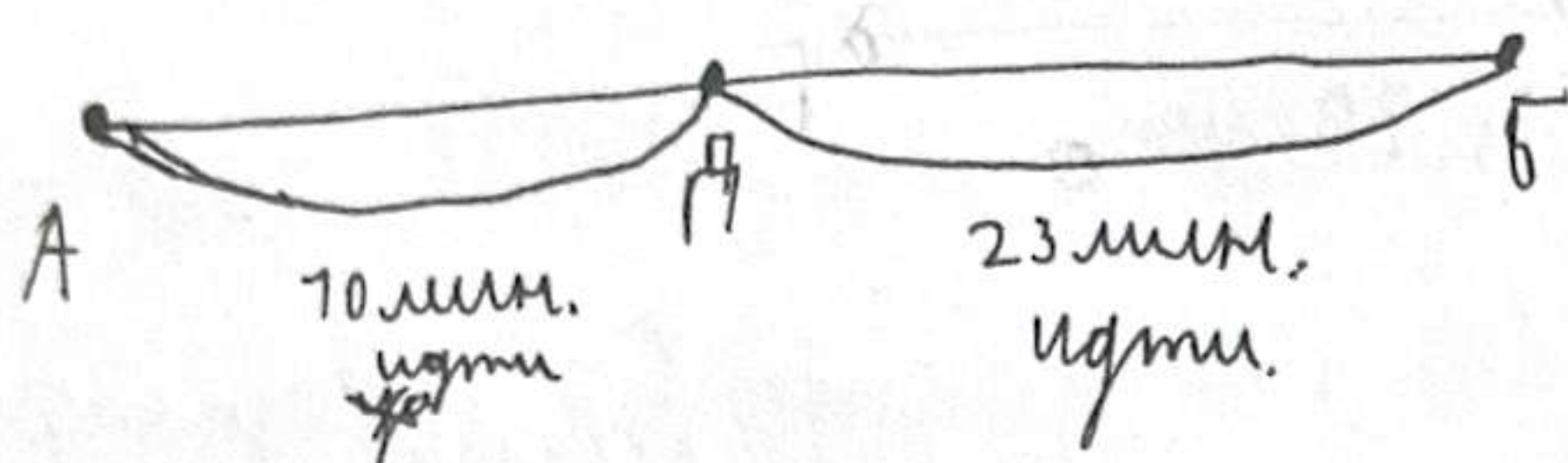
кажд- и блинов в
час

$$22 + x - 15 = 12$$

$$x = 5 \text{ блинов}$$

Чистовик.

№ 6.



8 минут идти к автобусу (максимум)

5 минут ехать от А к Б.

Заметим, что даже если Андрей подал автобус все 8 минут, то он дойдет до Б через $10 + 8 + 5 = 23$ минуты после выезда ^{своего} из А. За это время Боря дойдет до остановки, поэтому Боря не мог приехать раньше Андрея, значит он опоздал. Предположим, что Боря не успел на автобус, который идет следом за автобусом, на котором уехал Андрей. Но, даже если Андрей вообще не подал автобус, то он дойдет до Б через 15 минут после выезда ^{своего}. Но, следующий автобус подедет к Б через 23 минуты после выезда ребят из А, и Боря успеет на него. Значит, можно сделать вывод, что Боря уехал на следующем после автобуса Андрея автобусе. Значит, он опоздал на 2 минуты.

Ответ: Боря опоздал на 2 минуты.

Чистовик,

№ 4.

Заметим, что мама перёт 10 бумов в час, ба-
бушка перёт 12 бумов в час, пусть папа перёт
 x бумов в час. Петя ест 15 бумов в час. Нам
нужно, чтобы в тарелку добавлялось в среднем 12
бумов в час. Тогда, можно составить ура-
внение: $10 + 12 + x - 15 = 12$. Получается, что $x = 5$. Зна-
чит, папа должен переть 5 бумов в час.
Ответ: 5 бумов в час.