

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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Ивантчина Тёба Ивантчина
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

дешифр

+1 место А. Коф
Вход 14³³ - 14.37
+1 место Сид

Дата
«10» марта 2024 года

Подпись участника
Тч

Чистовик

Задача 1
 Б В З К М ос Ф Ц Щ
 + + + + + + + + + +

Задача 2

В Б Г А
 + + + +

Задача 3

A	B	B
6	7	7
+	+	+

Задача 5

~~$V_{лин} = \frac{V_{отгем}}{S_{шуга}}$~~ ~~$V_{отгем} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{(\frac{d}{2})^2 \cdot \pi}$~~ ~~$= \frac{3 \cdot 10^{-3}}{(\frac{30 \mu}{2})^2 \cdot 3,14 \cdot 10^{-6}}$~~ ~~$= \frac{3 \cdot 10^{-3}}{706,5 \cdot 10^{-6}}$~~

$= \frac{3 \cdot 10^{-3}}{706,5} \approx 4,246 \text{ мкс}$

Ответ: 4,246 мкс; B+

Задача 6

- 1 - Б +
- 2 - А +
- 3 - В +
- 4 - Е +

Задача 4
 А Б В

отрег	3+	7+	9+
тии итакшея	С+	Р+	М+

Задача 7

⊕ +
 геншипр

86 датков
 Гомитант
 Задача 1
 Задача 2
 Задача 3
 Задача 5
 Задача 6
 Задача 7

32-99-60-91
 (78.3)

Чистовик
лУ

Решение

Решо:

w-бесцвет.

W-желтый
пигмент +

W-Y-темноор.
пигмент +

~~желтый~~ ф

третью гомологичий, т.к.
развивается без меланогот.
вещи

в 1 ряду (I скрещивание)

h-третью

гарма: W-Y (т.к. полосатая)

zn-гарма

третью: w- (т.к. бесцветный)

F₁: ww-- (т.к. бесцветные)

W-Y (т.к. полосатые)

→ желтые гармы WwY- (т.к. если бы
была WWY-, то в F₁ - ~~бы~~ бы
бы не было бы бесцветных мол)

во 2 ряду (II скрещивание)

гарма: WwY-

третью: w-

F₂: ~~все~~ бесцветные; желтые; темно-оранж.

Рассмотрим возможные варианты гармы
в I скрещивании:

WwYy или WwYy

Рассмотрим возможные варианты
третьей в I скрещивании:

wy или wy

Частовине
возможные варианты F скрещивания:

- 1) ~~WwYy~~ ♀ \times wY ♂
- 2) WwYy ♀ \times wy ♂
- 3) WwYy ♀ \times wY ♂
- 4) WwYy ♀ \times wY ♂

в 1 случае:

P: WwYy ♀ \times wY ♂

♀	WY	wY
♂	wY	WwYy
	темно-кор.	бесцвет

- подходит по условиям

во 2 случае:

P: WwYy ♀ \times wy ♂

♀	WY	wY
♂	wy	WwYy
	темно-кор.	бесцвет

- подходит по условиям

в 3 случае:

P: WwYy ♀ \times wy ♂

♀	wY	WY	wy
♂	wy	WwYy	Wwyy
	темно-кор.	бесцвет	мент.
			бесцвет

не подходит по условиям (т.к. есть потомки с мент. катаракт)

в 4 случае:

P: WwYy ♀ \times wY ♂

♀	WY	wY	WY	wy
♂	wY	WwYy	WwYy	WwYy
	темно-кор.	бесцвет	темно-кор.	бесцвет

- Подходит по условиям

Участок

Планим образом возможные генотипы зариски и фрукты в F₁ скрещивании:

1) Ww X X (зариски) / wX или wY (фрукты)

2) Ww Xy (зариски) / wX (+фрукты)

Как 1 случай возможные генотипы зариски F₁: Ww X X или Ww Xy

скрещивается она с безцветным фруктом, его возможные генотипы: wy или wX

Возможные варианты II скрещивание две 1 случае:

1) Ww X X ♀ x wy ♂ - не подходит по условию (нет меткообразных потомков)

2) Ww X X ♀ x wX ♂ не подходит по условию (нет меткообразн. потомков)

3) Ww Xy ♀ x wy ♂

4) Ww Xy x wX - не подходит по условию (нет меткообразн. потомков)

Рассмотрим 3 вариант:

F₁: Ww Xy ♀ x wy

F ₂ : ♂	wX	Wy	wY	wy
wy	WwXy / WwXy	WwXy	WwXy	WwXy
	темно-кор	темно-кор	безцвет	безцвет.

Подходит по условию зачет

Чистобель

Таным образом ары 1 суртте!

генотип уарыгы: $WwXx$

генотип фрунчеси: wx или wy +

генотип уарыгы F_1 : $WwXy$

генотип фрунчеси: wy

Рассмотрим 2 случая:

$WwXy$ - уарыга

wx или wy - фрунчеси

Рассмотрим варианты скрещивания где 2 суртте:

1) $WwXy \times wx$ - не подходит (т.к. в F_2 ^{потомстве} не будет желтого шмелева)

2) $WwXy \times wy$

F_1 : $WwXy \text{ ♀} \times wy \text{ ♂}$

♂/♀	Wx	wy	wX	Wy
wy	Wwx темнокор. тот	wyy сезвет	wXy бесцвет	Wyy шмелит

- подходит по условию 3 случая

Таным образом где 2 суртте!

генотип уарыгы: $WwXy$ +

генотип фрунчеси: wx

генотип уарыгы F_1 : $WwXy$

генотип фрунчеси: wy +

Числовое

ответ на вопрос "А":

1) зарплата: WwX

+рутенс: wX или wy

зарплата F_1 : $WwXy$

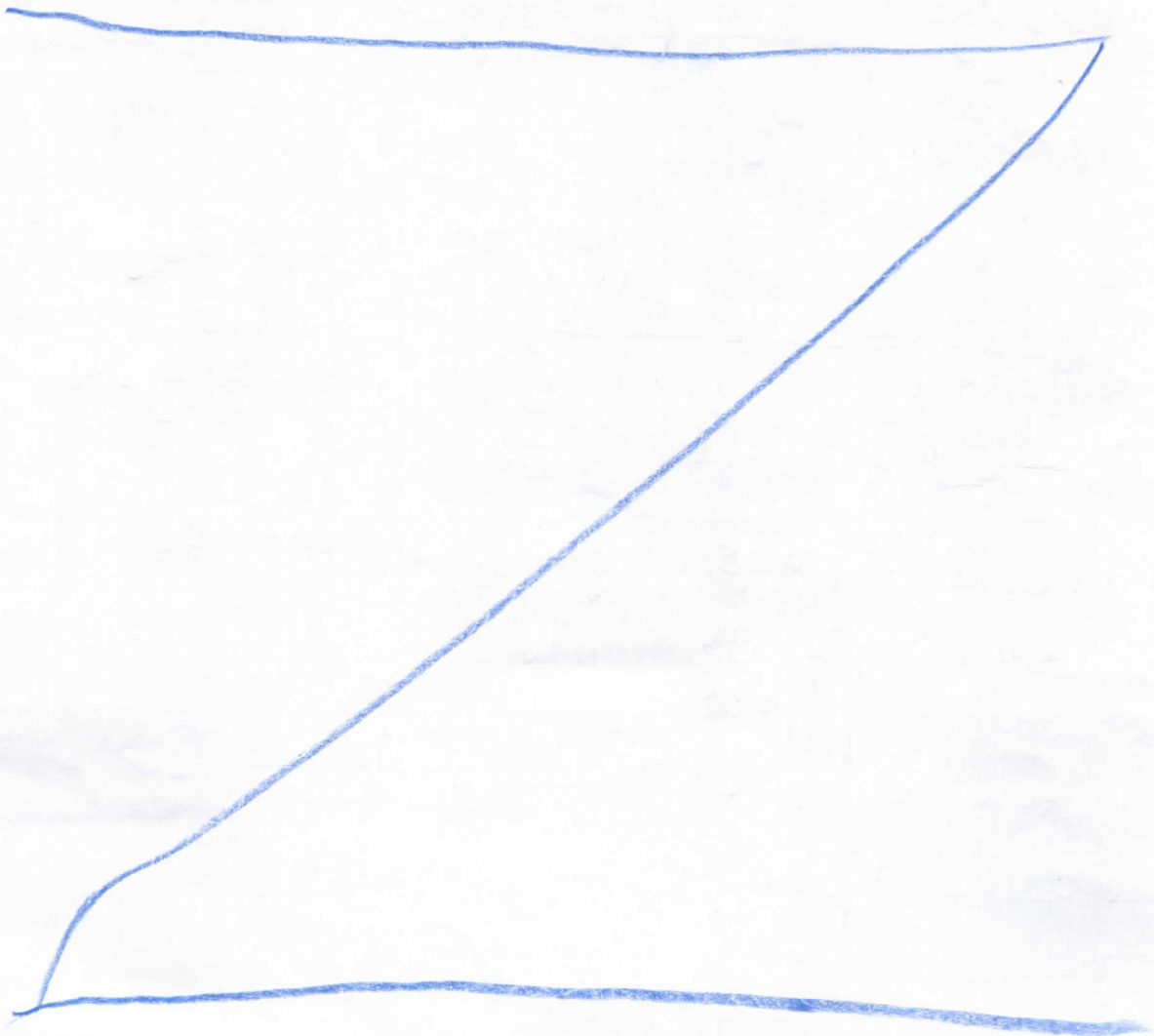
~~2) зарплата~~ +рутенс: wy

2) зарплата: $WwXy$

+рутенс: wX

~~зарплата~~ F_1 : $WwXy$

+рутенс: wy



Красноцвет ^{цветовые} цвет только в цветные уарида,
т.к. фрукты замощены

$$100 - 34 = 66 \text{ ф.} - \text{гоме бесцветных и темно-кор}$$

$66 : 2 = 33$ морган. - расстояние между
W и X (ответ на вопрос "B")
Две 1 случаи!

- Wwyy - 34 ф. - желтые
- WwXy - 16,5 ф. - темно-кор
- wwXy - 16,5 ф. - бесцвет
- wwyy - 33 ф. - бесцвет

Таким образом:
Бесцвет. = 49,5 ф.
Темно-кор: 16,5 ф.
желтых: 34 ф.

Две 2 случаи!

- Wwyy - 34 ф. - желтой линии
- wwyy - 33 ф. - бесцвет.
- wwXy - 16,5 ф. - бесцвет.
- WwXy - 16,5 ф. - темно-кор

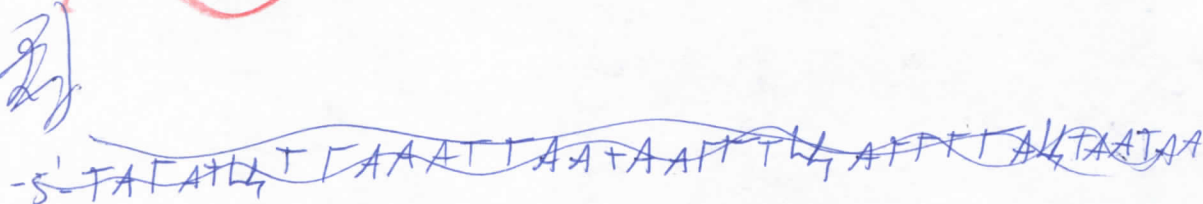
Таким образом:
Бесцвет - 49,5 ф.
Темно-кор: 16,5 ф.
желтых: 34 ф.

B) $66 : 2 = 33$ морган.

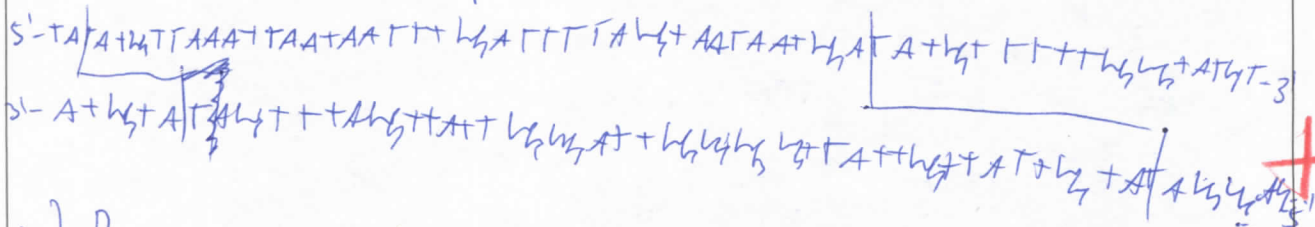
задача 9 Чистовик

1) $3420 - 37 = 3383$ пар

$$\frac{37}{3383} \approx 1,0935\%$$



37 пар



2) Разную длину фрагментов в устойчивых и неустойчивых
 колониях можно объяснить тем, что склеивание "мелких кошуев" происходит по-разному: в одном случае они могут закинуться между собой, в другом случае замучаются "мелкие кошуи" в массе с "мелкими кошуями" более дешевой ценой.

3) И масса различных классов лотно наиме в колониях, устойчивых и каналитичу.

задача 5

Чистовик

$$V_{\text{лин}} = \frac{V_{\text{отрем}}}{S_{\text{сосуд}}}$$

$$V_{\text{отрем}} = 0,003 \cdot 10^{-3} \frac{\text{л}}{\text{с}} = 0,003 \cdot \frac{\text{мм}^3}{\text{с}}$$


~~$$S_{\text{сосуд}} = (30 \cdot 10^{-6})^2$$~~

$$30 \cdot 10^{-6} \text{ м} = 30 \cdot 10^{-4} \text{ см} = 30 \cdot 10^{-3} \text{ мм}$$

$$S_{\text{сосуд}} = 10^{-6} \cdot \left(\frac{30}{2}\right)^2 \cdot 3,14 = 706,5 \cdot 10^{-6} \text{ мм}^2$$

$$V_{\text{лин}} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{706,5 \cdot 10^{-6}} = \frac{3 \cdot 10^3}{706,5} = 4,246 \frac{\text{мм}}{\text{с}}$$

Ⓑ - артериола

Ответ: $4,246 \frac{\text{мм}}{\text{с}}$  Ⓑ

~~WwYy x w~~

Планом образом: гена с аллелем:

генотип зариса: WwYy

генотипа фрукта: wY / wy

генотип зариса F₁: WwYy

генотип фрукта: wy

(A)

Рассмотрим 2 случая:

WwYy ~~WwYy~~ - зариса

wY или wy - фрукта

Рассмотрим варианты скрещиваний:

1) WwYy x wY - не подходит, т.к. в потомстве не будет мент. убета

2) WwYy x wy

♀	wY	wy	wY	Wy
wy	WwYy <small>кимо-ног</small>	wwyy <small>зубы-секрет</small>	WwYy <small>зубы</small>	WwYy <small>мент.</small>

- подходит по условиям задания

Планом образом гена с аллелем:

генотип зариса: WwYy

генотип фрукта: wY

генотип зариса F₁: WwYy

генотип фрукта: wy

(A)

Тем же образом возможные варианты
 уариуса и фрукты в F срезуваются!

1) $WwYy$ (уариуса) / wy или wy (фрукты)

2) $WwYy$ (уариуса) / ~~wy~~ (фрукты)

Для 1 случая: возможные варианты
 уариуса F₁: $WwYy$ или $WwYy$
 срезуваются она с фруктом, у которого
 варианты возможные: wy или wy

~~Рассмотрим~~ Возможные варианты II срезувания,
 не подходит, т.к. не будет

1) $WwYy \times wy$ - не подходит, т.к. не будет

2) $WwYy \times WY$ - не подходит, т.к. не будет

3) $WwYy \times wy$

4) $WwYy \times WY$ - не подходит, т.к. не будет

Рассмотрим 3 ~~и~~ срезувания

3) $WwYy \times wy$

	WY	Wy	wY	wy
wy	$WwYy$ темно- шоф	$Wwyy$ свет.	$wwYy$ белая	$wwyy$ белая

Подходит
 но
 уже было
 3 случая

Возможные варианты скрещивания!

1) $WwYy \times wwYy$

2) $WwYy \times wwyy$

3) $WwYy \times wwYy$

4) $WwYy \times wwYy$

1) $WwYy \times wwYy$

WY	wY	
wY	$WwYy$	$wwYy$

темно-кор. желтый.

- Подходят по условиям задачи

2) $WwYy \times wwyy$

WY	wY	
wy	$WwYy$	$wwyy$

темно-кор. желтый.

- Подходят по условиям задачи

3) $WwYy \times wwYy$

WY	wY	Wy	wy	
wy	$WwYy$	$wwYy$	$Wwyy$	$wwyy$

темно-кор. желтый

- Не подходит по условиям задачи

4) $WwYy \times wwYy$

WY	wY	Wy	wy	
wY	$WwYy$	$wwYy$	$WwYy$	$wwYy$

темно-кор. желтый

- Подходят по условиям задачи

Рано:

w-бесцвет.
средств.

W-мелт.
мелент

WY-темно-ор
мелент

h-+фруктис

2n-гарига

Решение

генотипи фрукты-h, т.к. они
развиваются из неоплод. яичу

На 1 год:

I скрещивание

гарига: W-Y- (т.к. полосатая)

+фруктис: w- (т.к. бесцветный)

F₁: ww- - (бесцветные)

W-Y- (полосатая)

генотипи гарига WwY- (т.к. если бы
было WWY-, то все время имели бы
коричне-темный пигмент)

Можно считать в 1-й год что полосатая гарига

F₁ имеет генотип WwY- (т.к. она полосатая)

II скрещивание

гарига: WwY-

+фруктис: w-

F₂: белая, полосатая, мелтис

Рассмотрим возможные генотипы гарига

в I скрещивании:

WwYy или WwYy

Рассмотрим возможные генотипы фруктов в

I скрещивании:

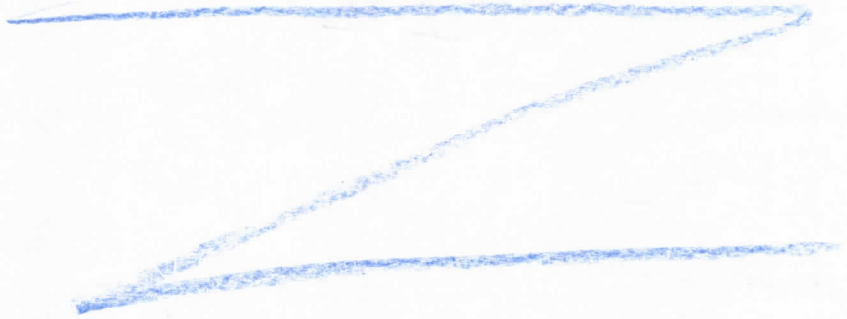
wy или wY

16

1-Б

2-а

3-В



17
 (Q)

$$V_{тек} = \frac{V_{объем}}{S_{попер}} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{\left(\frac{30}{2}\right)^2 \cdot \pi} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{225 \cdot 3,14} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{706,5}$$

$$= \frac{3 \cdot 10^{-2}}{7065} \approx 4,246 \frac{\text{мм}}{\text{с}}$$

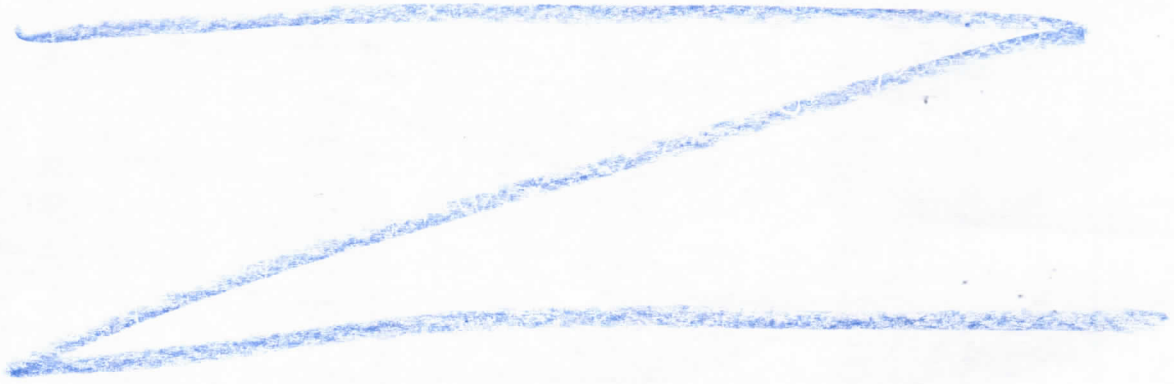
$$\begin{array}{r} \overset{1}{\times} 7065 \\ \hline 14130 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{22}{\times} 7065 \\ \hline 28260 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{29}{\times} 7065 \\ \hline 42210 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{10}{30000} \overset{10}{\mid} \overset{10}{7065} \\ - \overset{10}{28260} \overset{10}{\mid} \overset{10}{4246} \\ \hline \overset{10}{7740} \\ - \overset{10}{14130} \\ \hline \overset{10}{32700} \\ - \overset{10}{28260} \\ \hline \overset{10}{44400} \\ - \overset{10}{42210} \\ \hline \overset{10}{2190} \end{array}$$

(B)



Задача 1

БРЗКМОСРЦЩ

Задача 2

ВБГА

Задача 3

А	Б	В
6	1	7

$$\begin{array}{r} 11 \\ \times 7065 \\ \hline 14730 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 7065 \\ \hline 27260 \end{array}$$

Задача 4

	А	Б	В
относ	3	1	3
тщн	С	Р	Т
иттщп			

$$\begin{array}{r} 10 \quad 10 \quad 10 \\ 30000 \quad | \quad 7065 \\ \hline - 70 \\ \hline 27260 \\ \hline 17400 \\ - 14130 \\ \hline 032314 \\ + 225 \\ \hline 71570 \\ + 628 \\ \hline 628 \end{array}$$

Задача 5

$$V_{\text{лич}} = \frac{V_{\text{общем.}}}{S_{\text{оссу.}}}$$

$$S = \left(\frac{30}{2}\right)^2 \cdot \pi = 15^2 \cdot 3,14 = 225 \times 3,14 = 706,50 \text{ мм}^2 = 706,50 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$$

$$V = \frac{0,003 \cdot 10^{-6}}{70650 \cdot 10^{-6}} = \frac{0,003 \text{ м}}{70650 \text{ м}^2} = \text{---}$$

~~3 \cdot 10^{-3}~~ 3

$$\frac{3 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-5}}{(15)^2 \cdot 10^{-2} \cdot \pi} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{225 \cdot \pi} = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{706,5} = \frac{3 \cdot 10^{-2}}{7065}$$

A)

~~900 - 37 = 863~~ нафта

Чернышевск

3420 - 37 = 3383 нафта

$$\begin{array}{r} - 1010 \\ 3420 \\ - 37 \\ \hline 3383 \end{array}$$

$\frac{37}{3383} \cdot 100\% =$

$$\begin{array}{r} 362 \\ 3383 \overline{) 33838} \\ \times \\ \hline 27064 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 372 \\ 3383 \overline{) 33839} \\ \times \\ \hline 30447 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ 3383 \overline{) 33833} \\ \times \\ \hline 10749 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 37000 \\ - 3383 \overline{) 338310935} \\ \hline 31700 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 30447 \\ \hline 12530 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 10449 \\ \hline 20870 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 741 \\ 3383 \overline{) 33835} \\ \times \\ \hline 76915 \end{array}$$

6) ~~100-34=66~~ ~~16~~ ~~коф.~~ -

Красный цвет идет только по
цепочке уриды, т.е. фрукты
замораживаются

$100-34=66$ л - gone бесцвет. и похорошеет
темно-коф. жел.

$66 : 2 = 33$ л - расстояние между

W и Y (B)

две т. средние:

$$\begin{array}{r} - 33 \text{ } \frac{2}{16,5} \\ \underline{\quad} \\ 13 \end{array}$$

Wwyy - 34 л - ментол

две 2
средние

WwYy - ~~33~~ л - темно-коф

Wwyy - ~~34~~ л
ментол

wwYy - 16,5 л - бесцвет

wwyy - 33 л - бесцвет

wwyy - ~~33~~ л
~~16,5~~ л

$$\begin{array}{r} \text{бесцвет!} \\ + 33 \\ + 16,5 \\ \hline 49,5 \text{ л} \end{array}$$

wwYy - ~~49,5~~ л
бесцвет. 16,5 л

темно-коф: 16,5 л

WwYy - 16,5 л
темнокоф.

ментол: 34 л

$$3 \otimes 0,603 \cdot 10^{-6} \text{ л} \\ = 3 \cdot 10^{-6} \text{ мл}$$

$$30 \cdot 10^{-6} \text{ м} = 30 \cdot 10^{-4} \text{ см} = 30 \cdot 10^{-3} \text{ мм}$$

~~6150003~~

$$(15 \cdot 10^{-3})^2 = 225 \cdot 10^{-6} \cdot 3,14 = \\ = 706,5 \cdot 10^{-6} \text{ мм}$$

$$\frac{30 \cdot 10^{-3}}{706,5 \cdot 10^{-6}} = \frac{30 \cdot 10^3}{706,5} = \frac{30000}{706,5}$$

$$= 4,246 \frac{\text{мм}}{2}$$

$$\frac{37}{3383} = \frac{3700}{3383}$$

$$\begin{array}{r} 372 \\ 3383 \\ \times \quad 9 \\ \hline 30447 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \overset{10}{10} \\ 3700 \overline{) 3383} \\ \underline{- 3383} \quad 1,0935 \\ 3700 \quad \overset{10}{0} \\ \underline{- 30447} \\ 12530 \end{array}$$