



54-06-66-50
(78.2)



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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Усачевой Влады Андреевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«10» марта 2024 года

Подпись участника
[Подпись]

54-06-66-50
(78.2)

Исходник

Задача 1

Ответ: Б Д З К М О Т Ф У Ц

Задача 2.

Ответ: ~~ВГБА~~

Задача 3.

Ответ:

	A	B	B
	1	2	1

Задача 4.

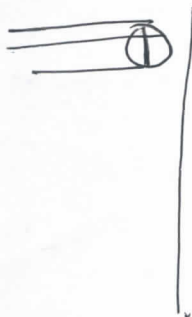
Ответ:

	A	B	B
отрез	3	1	4
тип пия.	C	P	П

Задача 5.

d = 30 мм.

~~Г~~ Г = -



Ответ: 1) -
2) B +

Задача 6

Ответ:

	1	2	3	4
	B	A	B	E
	+	+	+	+

Задача 7.

Ответ: Д +

А. Лоп (Ахметовский А.В.)
 Юда (Муравьевская Е.А.)
 58 баллов

Чистовик

Задача 8.

W - белый пигмент

Y - тепло-кор.

белый \xrightarrow{w} желтый \xrightarrow{y} палец

w - белый

y - белый

Самцы разбиваются на неплодородные (??) эту, обретают рецессивный набор всевозможных признаков и последующего мейоза. Поэтому их можно расследовать как гаплоидные.

P₁:

♀ $\begin{array}{|c|c|} \hline W & w \\ \hline Y & Y \\ \hline \end{array}$
полосатая

x

♂ $\begin{array}{|c|} \hline w \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$
белый

G:

$\begin{array}{c} (W) \\ (Y) \end{array}$ $\begin{array}{c} (w) \\ (Y) \end{array}$

$\begin{array}{c} (w) \\ (Y) \end{array}$

F₁:

белые - 50% $(ww Yy)$
полосатые - 50% $(Ww Yy)$



~~В потомстве не было желтых палцев (W_yy) .
В потомстве были белые палец (ww) , желтый, полосатая самка гетерозиготна.
Т.к. рецессивные признаки в потомстве появились, следовательно, без учета кроссингома
Самки гомозиготны по Y, самцы несут allele Y
(в F₂ есть белые палец)
(в F₁ нет.)~~

F₂:

♀ $\begin{array}{|c|c|} \hline W & w \\ \hline Y & Y \\ \hline \end{array}$
полосатая

x

♂ $\begin{array}{|c|} \hline w \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$
белый

(в F₂ есть белые палец)
(в F₁ нет.)

G:

H. $\begin{array}{|c|c|} \hline W & w \\ \hline Y & Y \\ \hline \end{array}$
K. $\begin{array}{|c|c|} \hline w & w \\ \hline Y & Y \\ \hline \end{array}$

$\begin{array}{|c|} \hline w \\ \hline Y \\ \hline \end{array}$



F₂:

белые - 50% $(ww Yy)$ $(wwyy)$
полосатые - 16% $(Ww Yy)$
желтые - 34% (W_yy)

Т.к. в потомстве есть желтые палец ^{и белые} и особи и желтый несут рец. allele Y; ~~и белые палец~~

54-06-66-50
(78.2)

Исходник.

	\bar{W} y	\bar{W} y	\bar{w} y	\bar{w} y
\bar{W} y	\bar{W} y	\bar{W} y	\bar{w} y	\bar{w} y
w y	w y	w y	w y	w y
	пол.	шл.	бел.	бел.
	16%	34%	34%	16%

$\underbrace{\hspace{10em}}_{68\%}$
 $\underbrace{\hspace{10em}}_{32\%}$

Т.к. белый пол — 34%,
и при образовании крос. гамет.
= $34 \cdot 2 = 68\%$
коричневых гамет = $\frac{100-68}{2} = 16\%$
Полосатые гены = $\frac{32}{2} = 16\%$
Белые гены = $34 + 16 = 50\%$.

Ответ:

A) P: ♀ \bar{W} | \bar{w} ♂ \bar{w} | y
F: ♀ | | ♂ | y

Б) белые — 50% полосатые — 16%

В) расщепление — 68 морганид.

Исходник.

Задача 8.

W — белый пигмент w — бесцветный
Y — темно-коричневый y — бесцветный.

Т.к. гены разбиваются у кроссов (гет.)
и определяют рецессивный набор признаков
иногда и поперечную ширину цвета, их
можно расщеплять как гетерозиготы.

P: ♀ \bar{W} | \bar{w} ♂ | \bar{w} | y | Вариант 1
пол. бел.

G: $\begin{pmatrix} \bar{W} \\ Y \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} w \\ y \end{pmatrix}$ $\begin{pmatrix} w \\ y \end{pmatrix}$

F₁ белые — 50% ~~белые~~ $\begin{matrix} |w|w \\ |Y|y \end{matrix}$
полосатые — 50% ~~полосатые~~ $\begin{matrix} |\bar{W}|\bar{w} \\ |Y|y \end{matrix}$

P₁ ♀ $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ × ♂ $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$

Вариант 2

G ч. $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ 16% $\begin{matrix} \overline{w} & | & Y \\ Y & | & y \end{matrix}$ 16% $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$
 к. $\begin{matrix} w & | & Y \\ Y & | & y \end{matrix}$ 34% $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ 34%

Исходник

F₁: Белые - $\begin{matrix} | & w \\ Y & | & Y \end{matrix}$; $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$
 Поросятые - ~~.....~~; ~~.....~~ $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$; $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ | & Y \end{matrix}$
 Также возможен вариант с ♀ $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & Y \end{matrix}$

F₁ ♀ $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ × ♂ $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$

Вариант 1

G ч. $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ 16% $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$ 16%
 к. $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ 34% $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$ 34%

F ₂	♀	$\begin{matrix} \overline{W} & & w \\ Y & & y \end{matrix}$	$\begin{matrix} & w \\ & Y \end{matrix}$	$\begin{matrix} \overline{W} & & w \\ Y & & y \end{matrix}$ к.	$\begin{matrix} & w \\ & Y \end{matrix}$ к.
	♂	$\begin{matrix} \overline{W} & & w \\ Y & & y \end{matrix}$	$\begin{matrix} & w \\ & Y \end{matrix}$	$\begin{matrix} \overline{W} & & w \\ Y & & y \end{matrix}$	$\begin{matrix} & w \\ & Y \end{matrix}$
	$\begin{matrix} & w \\ & Y \end{matrix}$	16%	16%	34%	34%
		пол.	Белые	мелкие	Белые

макс гамет $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$ - 34%
 значит макс кроссинговера
 2·34 = 68%; нормальные
 гамет - 32% ($\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ 16%, $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$ 16%)

поросятые $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ - 16%
 мелкие $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ | & Y \end{matrix}$ - 34%
 белые $\begin{matrix} | & w \\ Y & | & Y \end{matrix}$; $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$ - 50%

Т.к. есть мелкие рыжие, у обоих родителей есть allele y есть белые - у обоих есть allele w

~~Вариант 2~~

~~F₁ ♀ $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ × ♂ $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$
 G ч. $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ 16% $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$ 16%
 к. $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ 34% $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$ 34%~~

Ответ: А) P₁ ♀ $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$ × ♂ $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$ +

или ♀ $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ | & Y \end{matrix}$; ♂ $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$ +
 или ♀ $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$; ♂ $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$ +
 F₁ ♀ $\begin{matrix} \overline{W} & | & w \\ Y & | & y \end{matrix}$; ♂ $\begin{matrix} | & w \\ | & Y \end{matrix}$ +

Б) поросятые - 16%
 белые - 50% +

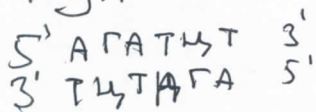
В) 68 моргантизм. -

54-06-66-50
(78.2)

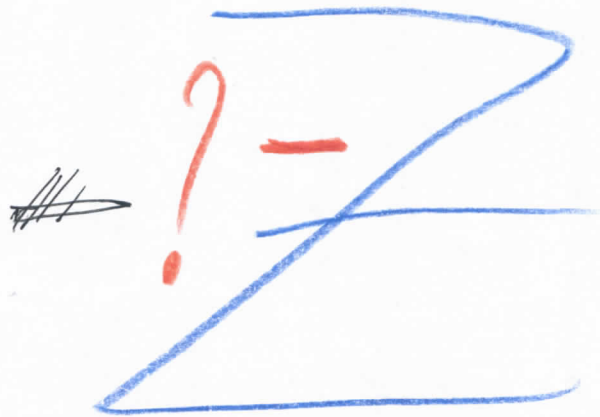
Числовики

Задача 9.

Bgl.



РС036 - 3420 пар кукл.



21356 кол.
↓ канализация

282 кол.
↓ перемычки

32 кол.



Черновик

Bgl

5 АГАЦТЗ
3 ТЦТАГА 5

→

~~5 АГАЦТЗ~~
~~3 ТЦТАГА 5~~



5 А | Г А Ц Т З
3 Т Ц Т А Г | А 5

р 0036 - устойчивость к капиллярной и периферической
ЗН20 пар куки.

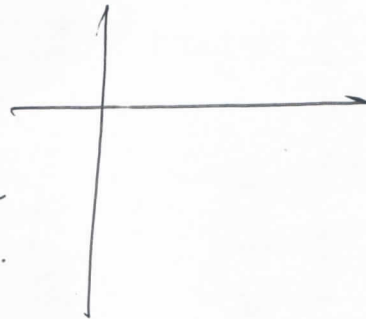
~~5 ТАГАТЦТГАААТГААТГААГГТЦТАГГГ~~
3

5. ТАГАТЦТГАААТГААТГААГГТЦТАГГГГТААГААТЦТАГАТЦГГ
3

21356 колонт

капилляр - 282

периферия - 32.



АГАЦТ
32

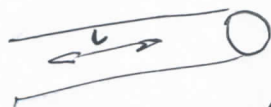
21356 →

~~5 ТАГА~~
3

линей концы + масса

> 900 мм. пар

в ю раз тоже сбаланс



$V = Sh.$

$0,003 \cdot L$

$$\begin{array}{r|l} -0,003 & 30 \\ \hline 000 & 0,000 \end{array}$$

мм



периф. к пер.

$$\begin{array}{r} 3420 \\ 5 \\ \hline 3389 \end{array}$$

5 ТАГАТЦТААТГААТГААТЦТААТГААТГААГГТЦТАГГГТААГААТЦТАГАТЦГГ
3
ТАГАТЦТААТГААТГААТЦТААТГААТГААГГТЦТАГГГТААГААТЦТАГАТЦГГ
3
ТАГАТЦТААТГААТГААТЦТААТГААТГААГГТЦТАГГГТААГААТЦТАГАТЦГГ
3
ТАГАТЦТААТГААТГААТЦТААТГААТГААГГТЦТАГГГТААГААТЦТАГАТЦГГ
3

Чернобыль

дети в. \xrightarrow{W} белые \xrightarrow{Y} темные (нох.)

$\begin{matrix} |W \\ |y \end{matrix}$ P. $\begin{matrix} |W \\ |y \end{matrix} | -$ x $\begin{matrix} |W \\ |w \end{matrix} | -$

G.

Трушки
и шапочки.

F₁. $\begin{matrix} 50\% \\ |w|w \\ | - | - \end{matrix}$ $\begin{matrix} 50\% \\ |W| \\ |y| \end{matrix}$

$\begin{matrix} |W \\ |y \end{matrix}$ P. $\begin{matrix} |W \\ |y \end{matrix} | -$ x $\begin{matrix} |w \\ |w \end{matrix} | -$

G. $\begin{matrix} |W \\ |y \\ |w \\ |y \end{matrix} ;$

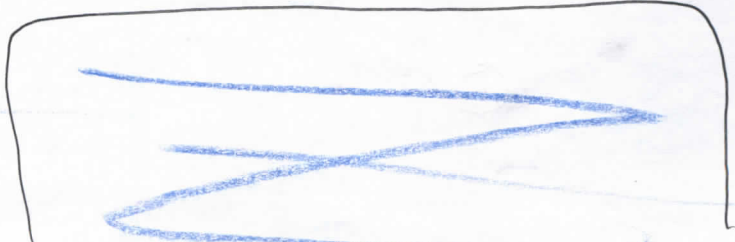
F₁. $\begin{matrix} \text{дет.} \\ |w|w \end{matrix}$

$\begin{matrix} \text{нох.} \\ |W| \\ |y| \end{matrix}$

50% нох.

F₂ $\begin{matrix} |W| \\ |y| \end{matrix} | -$ x $\begin{matrix} |w \\ |w \end{matrix} | -$

F₂.
 белые (ww) -
 полосатые (W-y) -
 черные (W-) - 34%.



Черновик

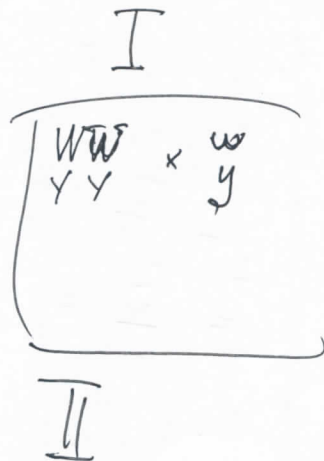
8.

W Y
 белое → желт → темнокор
 пояс.

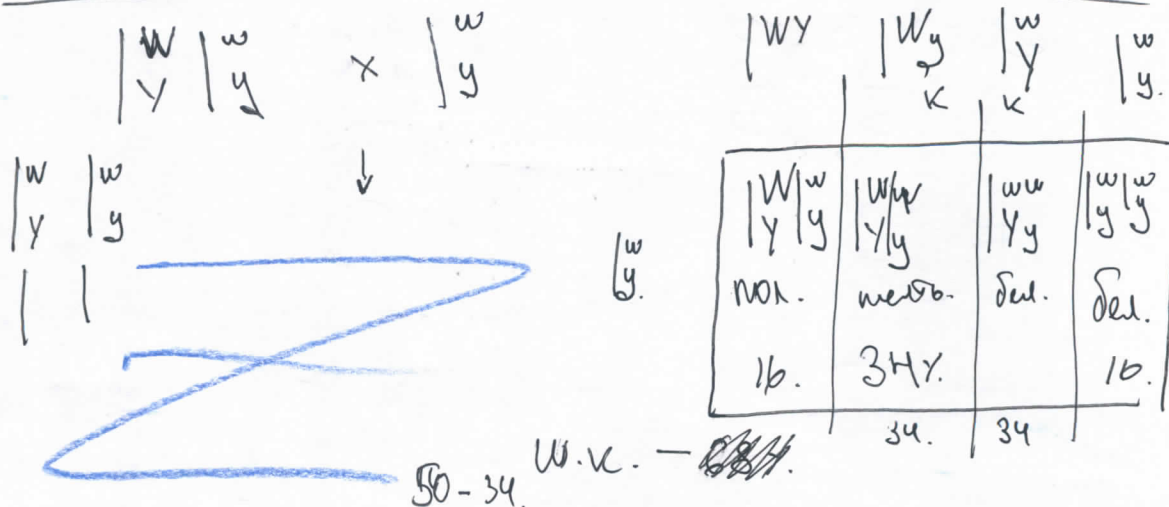
~~♀ A-B- x ♂ aabb~~

~~белое тело
 (aabb);~~

P. ♀ $\frac{Ww}{\text{пол.}}$ $\frac{Y-}{-}$ x ♂ $\frac{ww}{\text{дел.}}$ $\frac{Y-}{-}$
 белое (~~пол.~~) (~~дел.~~)
 (~~WW~~) (~~YY~~)
 WW- 50% (W-Y-) 50%.

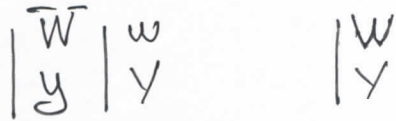


♀ $\frac{Ww}{\text{пол.}}$ $\frac{Yy}{-}$ x ♂ $\frac{WW}{\text{дел.}}$ $\frac{Y-}{-}$
 белое (~~пол.~~) (~~дел.~~)
 WW- 34% желт. W-Y- 34%.



Черновик
Задача 4.

	A	B	B
отв	3	1	3/7
тип пмс	C	P	П



Задача 5

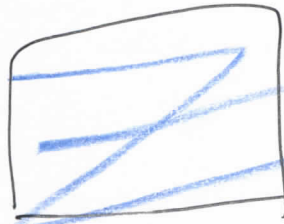
30 мкм

Wwy - 16%
Wwy - 32%
wwy - 16%
wwy - 32%
0,003 мм. шрифт
30 мкм.

$$S = \sqrt{t}$$

$$v = \frac{S}{t} =$$

мм/с.



Задача 1.

Б П З К . . Т Х Ц _

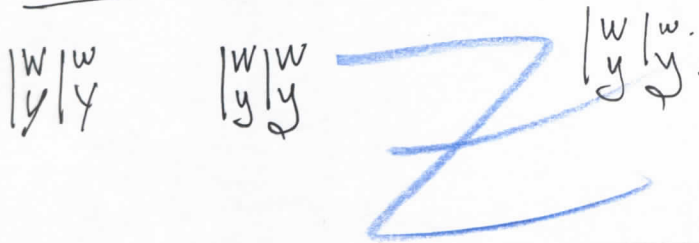
Г

Задача 2.

В Г Б А

Задача 6.

1 2 3 4
E



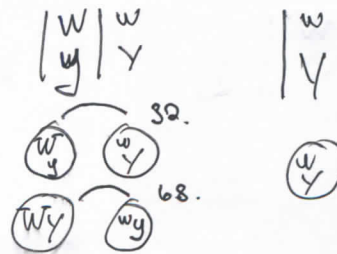
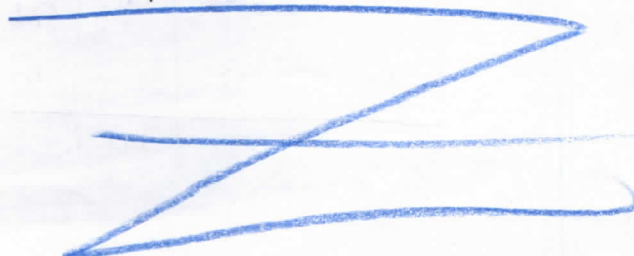
Задача 7.

лампа - сторона
шпатель - диаметр

Задача 3

A B B

1



↓
16. wwyy - пол.
16. wwyy - дел.
32. Wwy - пол.
32. wwyy - дел.