



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Рабаданова Надия Рабадановна**

Класс: **11**

Технический балл: **73**

Дата проведения: **05 марта 2021 года**

Черновик 1

(1)

1000 1652 70

P

HL HHH ~~серая~~ HHL ~~розовая~~ HLL ~~серая~~

~~HLL серая~~
~~LH серая~~

HLL серая HLL серая LL серая

HL серая LL серая
 HL розовая HL розовая
 HL серая HL серая

HL LL HHH серая HHL HML LLL

HL LL HHL HLL LLL

HLL - серая
 HML - темно-розовая
 HLL - розовая
 HLL - розовая
 HLL - серая

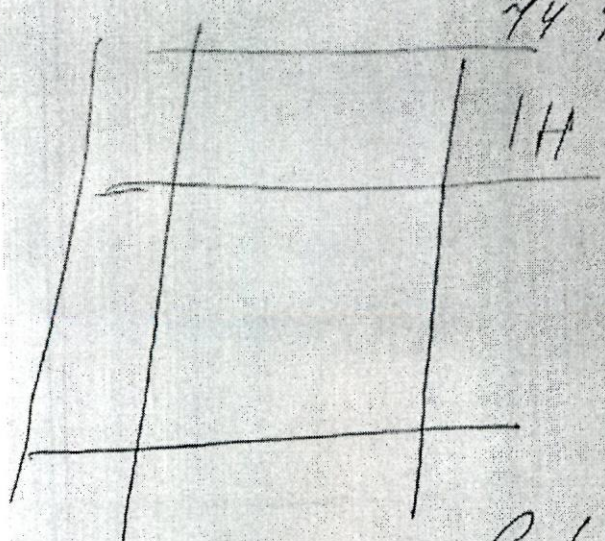
HLL серая
 HLL серая
 HLL - розовая
 HLL - темно-розовая
 HLL - серая

HLL серая
 HLL серая
 HLL - серая
 HLL - темно-розовая
 HLL - темно-розовая

$$(p^2 + 2pq + q^2)$$

HL HL

HL HL HL HL



HL HL HL HL HL HL HL HL

HL - серая
 HL/HLL - розовая
 HLL - серая

HLL

HL HL HL HL

$$(p+q)^2 = p^2 + 2pq + q^2$$

$$p^2 + 2pq + q^2 = p^2 + 2pq + q^2$$

Чистовик (2)

Зарание 1

- A - 6 +
- B - 3 +
- B - 8 +
- Г - 5 +
- Δ - 4 +

Зарание 2 B +

Зарание 3 Г +

Зарание 5 EЗKHФЭ ?

Ашиество: E-знаковне -

Укток: Э-знаковорный -

Давиль: K-верхнее +

Шидр: H-зерновка -

Окосоветник: P-простой +

Хуришмане форма: Э-тешикериторит -

Тозешный запасающий корень: Z-кормивше +

Зарание 7.

- A - 5 + Г - 4 + Ж - 8 +
- B - 7 + Δ - 1 + З - 6 +
- B - 2 + E - 3 + Ч - 11 +

Ориент	Асень	Артелуротна	Ашелекка
Буква	Г	Ж	E
Свойства и функции	III, VII, VIII; + X, V	I, VI + +	II, IV, + +

Зарание 9

Штилька:

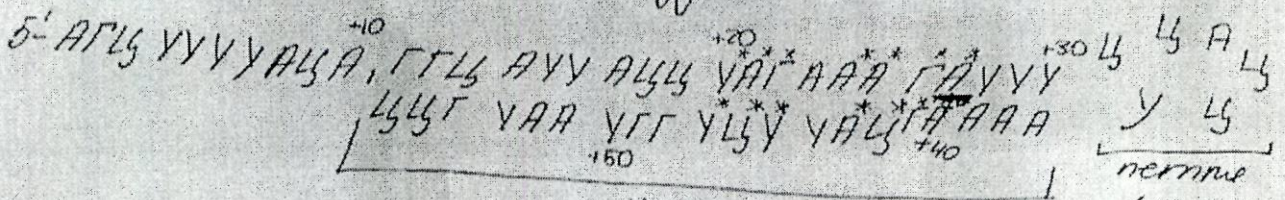
5' - АГЦУУУУАЦА-ГГЦАУУАЦЦУА
3' - ЦЦГУААУГГА
ГАААГАУУУЦЦАЦУ
УУУАЦЦАААУЦЦУ

Да, может.

Штилька: 5' - (11 - 20) - 3'
3' - (56 - 47) - 5'

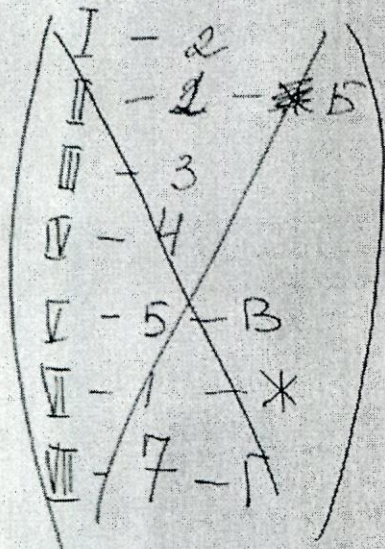
Летние:

NY Может, но шпилька будет несовершенной ✓



Местоположение шпильки: 47, 46, 45, 43, 41, 41, 40, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27

Задача 6



- 1 - E - II -
- 2 - B - I -
- 3 - A - III +
- 4 - A - IV +-
- 5 - B - V +
- 6 - Ж - VI +-
- 7 - Г - VII - +

Задача 4: Пусть x - число осей до начала отлова - N
 Если число осей, пойманных при каждом отлове, составляет равномерно долю от общей численности, то:

$$15000 + \frac{600}{x} = \frac{510}{x-600} + 15000$$

$$x = N = 4000 - 11000$$

Стоимость двух одиовов $14000 - 510 - 600 = 2890$

Зерновые

A. Дамб

- HHkk - почти черная окраска
- HhKk или HkKk - темно-красная
- HhLl или HkLl или hHkLl - красная
- HhLl или hHlLl - розовая
- hhll - белая

Б. Решение

по закону Харди-Вайнберга

$$p^4 + 4p^3q + 6p^2q^2 + 4pq^3 + q^4 = 1$$

$$q^4 = (p+q)^4 = 1$$

$q^4 = 0,007 \Rightarrow q = 0,3$, где q - частота вступ. аллели h или l

$p^4 = 0,163 \Rightarrow p = 0,7$, где p - частота вступ. доминантных аллелей

В. $4p^3q$ - частота встречаемости темно-красной окраски HhLL или HHll

$$4 \cdot 0,7^3 \cdot 0,3 = 0,4116 \approx 41\%$$

$6p^2q^2$ - частота встречаемости крайней окраски HHll, Hhll, hhLL

$$6 \cdot 0,49 \cdot 0,09 = 0,2646 \approx 26\%$$

$4pq^3$ - частота встречаемости розовой окраски Hhll, hhLl

$$4 \cdot 0,7 \cdot 0,027 = 0,0756 \approx 8\%$$

$p^4 \approx 20\%$ - частота встречаемости ~~темно-красной~~ черной окраски HHLL

$q^4 \approx 1\%$ - частота встречаемости белой окраски hhll

Г. Кукуруза: и многоствольная пшеница

пшеница кукурузы - зерновка, но сами початок - соевые, каждая зерновка развивается поше отщепотворки разном гидростатиков, соответственно комбинации ченов будет разном

Боб:

отщепотворится всего один гидростатик, в основном внутри орного боба комбинации ченов и окраска орна

2

5' АГЦУУУУУАЦ АГГЦАУУАЦУУ
3' УЦГААААУГ УЦЦГУААУГГ

УАУ УАЦ ЦУА ГАААГАУ
ГУА АУГ ГАУ ЦУУУЦУА
УЦ УУА ЦГА

ЦУАГААА
ГАУЦУУУ

5' ГГЦУАУУАУЦУ
3' ЦЦГУААУГГ

ЦЦГУАА АУГГ УЦУ ВАЦ. ГАААА
ГГЦАУУ, АЦЦ АГА АНГ ЦУУУУ
УАГ ААА ГУУУ

13

26

1 - E - II
2 - B - I
3 - D - III
4 - A - IV
5 - B - V
6 - F - VI

6

36000y
6000x - 36000 = 510x
90x = 360000
x = 4000

$$X = \frac{600}{510} = \frac{x-600}{3}$$
$$\frac{6000}{4000} = \frac{3}{20}$$
$$\frac{510}{3400} = \frac{3}{340}$$
$$\frac{510}{3400} = \frac{3}{340}$$

51/3

Черновик II

3

$$p^4 + 4p^3q + 6p^2q^2 + 4pq^3 + q^4 = 1$$

~~p~~ $q^4 = 1000$

$$q^4 = \frac{7}{1000}$$
$$q = \sqrt[4]{\frac{7}{1000}} \approx 0,29 \approx 0,3$$

20% 1%

$$p^4 + 4p^3 \cdot 0,3 + 6 \cdot 0,09 p^2 + 4p \cdot 0,027 + 0,007 = 1$$

$$p^4 + 1,2p^3 + 0,54p^2 + 0,108p + 0,007 = 1$$

~~$(p + 0,3)^4 = 1$~~

0,7

$$\sqrt[4]{103}$$

0,63 63% 4000
-1110
2890

~~0,63~~ 0,63 0,163 + 4 0,2
0,87

$$0,25 \cdot 4 \cdot 0,3$$

$$16 + 41 + 26 + 8 =$$

$$67 + 16 = 83 + 8 = 91$$

~~$(p+q)^4 = 1$~~

$$p^4 = 0,163 \quad p = 0,63$$

$$q^4 = 0,007 \quad q = 0,37 \quad 41 + 27 + 8 =$$

$$41 + 27 + 8 + 17 + 1$$

$$\frac{6100}{15000 + x} = \frac{510}{x - 1600 + 15000}$$

40 + 30 + 10 + 20 + 1
16 + 41 + 27 + 8 =

$$26 + 7 + 41 + 27 + 16 + 8 =$$

$$48 + 26 = 74 \quad 11000$$

$$674 \quad 9+1$$

$$17650000 + 510x = 600x - 864000$$

$$990000$$