



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Бояршинова Александра Анатольевна**

Класс: **11**

Технический балл: **68**

Дата проведения: **05 марта 2022 года**

Числовые

Задача №1

- A - 1 +
- Б - 3 +
- В - 2 -
- Г - 2 +
- Д - 1 -
- Е - 2 +

Задача №2

Б В Ж З О П С Ц Z Ю
 + + + - + + + + - -

Задача №3

A +

Задача №4

- 1 - В, Д, Б -
- 2 - Д +
- 3 - Г, А +
- 4 - Д +
- 5 - Г +

Задача №5

Д Б Е В +

Задача №6

- А городская застройка 12 +
- Б популяция одомашненных 8 -
- В сорока одомашненная 5 -
- Г большая шкура 3 +
- Д угроза небу 7 -

Задача №8

- 1 - Б - II +
- 2 - З - III +
- 3 - Г - VI +
- 4 - Е - VII +
- 5 - Д - V +
- 6 - В - IV +

+ 1 пометку этой аннотации приводят в форму, данную в списке

Цитовин

Задача №9

A - 12

B - цитовин - витамин - пептиды - аминокислоты - витамин - антибиотики - аминокислоты - витамин - аминокислоты - пептиды

B - цитовин

Задача №10

a - I°

b - I^Ac - I^Bцитовин
аминий

I° I° - 0 I

I^A I^A
I^A I° - A III^B I^B
I^B I° - B IIII^A I^B - AB IV

A = 13%

AB = 6%

По закону Харди-Вайнберга

$$(a+b+c)^2 = 1^2$$

$$a+b+c = 1$$

$$\frac{a^2 + 2bc + (b^2 + 2ab) + (c^2 + 2ac)}{0 \quad AB \quad A \quad B} = 1$$

$$a^2 + 0,06 + 0,13 + c^2 + 2ac = 1$$

$$2bc = 0,06$$

$$(a+c)^2 = 0,81$$

$$b = \frac{0,03}{c}$$

$$a+c = 0,9$$

$$a = 0,9 - c$$

$$2bc = 0,06$$

$$c = \frac{0,03}{b}$$

$$a = 0,9 - \frac{0,03}{b} = \frac{0,9b - 0,03}{b}$$

$$\frac{0,03}{c} = -(0,9-c) + \sqrt{0,81 - 1,8c + c^2 + 0,13}$$

$$-0,9 + c + \sqrt{c^2 - 1,8c} = 0,13$$

$$b^2 + 2ab = 0,13$$

$$b^2 + 2 \cdot \frac{0,9b - 0,03}{b} \cdot b = 0,13$$

$$b^2 + 1,8b - 0,06 = 0,13$$

$$b^2 + 1,8b - 0,19 = 0$$

$$D = 3,24 + 0,76 = 4$$

$$b_{1,2} = \frac{-1,8 \pm 2}{2} = -0,9 \text{ не подходит}$$

$$\begin{aligned} b^2 + 2ab &= 0,13 \\ b^2 + 2ab - 0,13 &= 0 \\ D &= 4a^2 + 4 \cdot 0,13 = 4(a^2 + 0,13) \\ b_{1,2} &= \frac{-2a \pm \sqrt{4(a^2 + 0,13)}}{2} = \\ &= -a \pm \sqrt{a^2 + 0,13} \\ -a - \sqrt{a^2 + 0,13} &\text{ не подходит} \\ b &= -a + \sqrt{a^2 + 0,13} \\ b &= -(0,9 - c) + \sqrt{(0,9 - c)^2 + 0,13} \end{aligned}$$

Числові

$$b = 0,1$$

$$c = \frac{0,03}{0,1} = 0,3$$

$$a = 0,9 - 0,3 = 0,6$$

Ізмова ашасей

$$I^0 = 60\% \text{ или } 0,6$$

$$I^A = 10\% \text{ или } 0,1$$

$$I^B = 30\% \text{ или } 0,3$$

$$I \text{ зроста } a^2 = 0,36 \text{ или } 36\% \quad +$$

$$III \text{ зроста } c^2 + 2ac = 0,09 + 2 \cdot 0,6 \cdot 0,3 = 0,09 + 0,36 = 0,45 \text{ или } 45\%$$

Задачі №9

A - 14 -

B - ~~шлиць - сери - ашасей - тришодат - шлиць - трешонш - трешонш -~~
~~вашш - шуташинтавае - сери - сери - шестеш - вашш - шотийши~~
 к-ста

ашарашш - сери - трешонш - шлиць - ашарашш - сери - сери - вашш -
 шлиць - шлиць - трешонш - шестеш - шотийши - лейши

B - шестеш 3 ±

Г - 6 и 7 -

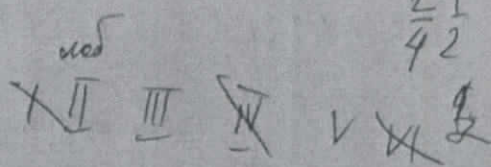
A - ашарашш - сери - трешонш - шлиць - ашарашш - сери -

вашш - шлиць - шестеш - трешонш - шестеш - шотийши - лейши

Чертовски

$m_{\text{колонн}}$ $b = \text{const}$

A B Г



- 1 шавка грибоконова
- 2 боковая колонетка
- 3 боковая шлица
- 4 древенная ласточка
- 5 - сорочка одностовчатая
- 6 зрелище
- 7 пелена великая
- 8 ~~пелена~~ грощ
- 9 башня луковичная
- 10 пополицево
- 11 крапивник
- 12 городишная пелена

H_2SO_3 OH^{-} SO_3^{2-}
 SH OH^{-} SO_4^{2-}
 H_2SO_4 OH^{-} SO_4^{2-}
 OH^{-} SO_4^{2-}
 OH^{-} SO_4^{2-}

$b = ?$ $30 + 20 +$
 2 4 5 $10 +$
 $10 = 2$ $20 +$
 100

b $\frac{\text{колонн}}{\text{расшифрованности}} = \frac{n \text{ помет}}{n \text{ особей}}$

m $\frac{\text{колонн}}{\text{шерсти}} = \frac{N_{\text{шерсти}}}{n \text{ особей}} = \text{const}$

$N(t) = N_0 \times e^{rt}$

$N(2) = N_0 \times e^{(b-m)2}$

$\frac{\Delta N}{\Delta t} = rN$

$\frac{\Delta N}{\Delta t} = (b-m)N$

$5t = 24$

$4t = 16$

$t = 4$

$\frac{N_2}{N_1} = e^{(b-m)(2-1)}$

$t = 8$

$N(4) = N_0 \times e^{(b-m)4}$

$\frac{60}{14} =$

242

~~$N = N_0 \times e^{2t}$~~

$N = N_0 \times e^{(b-m)t} = N_0 \times \frac{e^8}{e^{4m}} = N_0 \left(\frac{e^2}{e^m} \right)^4 = 60 \text{ особей}$

$= N_0 \left(\frac{e^2}{e^m} \right)^4 = 162 \text{ особей}$

