



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

**ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Бреговский Михаил Вадимович**

Класс: **10**

Технический балл: **71**

Дата проведения: **05 марта 2022 года**

Числ  
Зага

Σ 71  
8993174

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	9	3	12	6	1	6	14	2	15

См 1) Числовик  
Загага 1.

- A - 2 -
- B - 2 -
- B - 1 +
- Г - 2 +
- А - 2 +
- Е - 3 -

Загага 2

- Подпись: Б +
- Историческое: В +
- Исторические личности: Ж +
- Средняя: И -
- События: О +
- Цвета: П +
- Звезда: С +
- Околоцветник: W +
- Люд: Ц +
- Жизненные формы: Э +

Вариант 3.

Загага 3.

- A +

Загага 4:

- 1 Г +
- 2 А +
- 3 А +
- 4 А -
- 5 Г +

Загага 5:

АБАЕВ

Загага 6

- A - 12 (гореленская ласточка) + / -
- B - 5 (сорока сорока) -
- B - 8 (небный восток) -
- Г - 2 (белая каминная) -
- А - 3 (белая каминная) -

Загага 2.:

Г. к. функция  $n(t) \rightarrow$   
 $\rightarrow 2^{\frac{x}{t}}$ , по соот. др. е.

$$\sigma_e = \frac{x}{t}$$

$$x = \frac{2}{\sigma_e n^2}$$

$n_1 = 2, n_2 = 2, n_3 = 2$

Ошибки: 2. +

Загага 8.

1	2	3	4	5	6
B	3	Г	Е	А	В
II	III	VI	V	IV	IV

- 1 - B - II +
  - 2 - 3 - III +
  - 3 - Г - VI +
  - 4 - E - V +
  - 5 - А - IV +
- Какой ступень: 1. +

Смп 2, Методы

Задача 10.

Ответ:

$$P(I^A) = 0,1$$

$$P(I^B) = 0,3$$

$$P(I^0) = 0,6$$

I группа - 36%

II группа - 45%

но ген:

9 группа: 6%

II группа: 15%

Решение:

по закону Харди-Вайнберга:

$$(P(I^A) + P(I^B) + P(I^0))^2 = 1$$

$$P(I^A)^2 + P(I^B)^2 + P(I^0)^2 + 2P(I^A)P(I^B) + 2P(I^A)P(I^0) + 2P(I^B)P(I^0) = 1$$

$$\Downarrow$$

$$P(II) = P(I^A)^2 + 2P(I^A)P(I^0) = 0,13$$

$$P(IV) = 2P(I^A)P(I^B) = 0,06$$

Составим систему:

$$\begin{cases} P(I^A) + P(I^B) + P(I^0) = 1 \\ P(I^A)^2 + 2P(I^A)P(I^B) + 2P(I^A)P(I^0) + P(I^B)^2 + 2P(I^B)P(I^0) + P(I^0)^2 = 1 \\ P(I^A)^2 + 2P(I^A)P(I^0) = 0,13 \\ 2P(I^A)P(I^B) = 0,06 \end{cases}$$

$$P(I^B)^2 + P(I^0)^2 + 2P(I^B)P(I^0) = 0,81$$

$$(P(I^B) + P(I^0))^2 = 0,81 \quad | \sqrt{\quad}$$

$$P(I^B) + P(I^0) = 0,9$$

$$P(I^0) = 0,9 - P(I^B) \quad P(I^B) = 0,9 - P(I^0)$$

$$2P(I^A)(0,9 - P(I^0)) = 0,06$$

$$1,8P(I^A) - 2P(I^A)P(I^0) = 0,06$$

$$2P(I^A)P(I^0) = 0,13 - P(I^A)^2$$

$$P(I^A)^2 + 1,8P(I^A) - 0,13 = 0 \quad | \cdot 10$$

$$\text{пу } P(I^A) = x$$

$$10x^2 + 18x - 1,3 = 0$$

$$D = 324 + 40 - 13 = 400$$

$$x_{1,2} = \frac{-18 \pm 20}{20}$$

$$P(I^A) = 0,1 \quad \left\{ \begin{array}{l} x_1 = \frac{1}{10} \\ x_2 = -\frac{38}{20} < 0, \text{ не год} \end{array} \right.$$



Уч. Рубрик 1.

- 3 аг. 1
- A - 2
- B - 2
- B - 1
- Г - 2
- Д - 2
- Е - 3

3 аг. 2

- Иван. Б
- Михаил-с: В
- Иустави нннн: X
- Георгий: И
- Сослан: О
- Улерн: М
- Зиберо: С
- Оконубук: W
- Музыкант оромн: Э

Загара 3. А

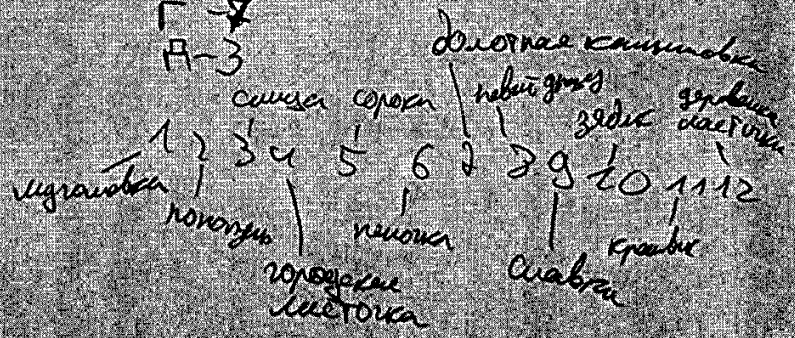
- Загара 4.
- 1 2 3 4 5
- Г Д А Д Г

Загара 6

- A - 12
- B - 5
- B - 8
- Г - 7
- Д - 3

Загара 5

- И Б А Е В



Загара 2

Г - 2      И - 2      Д - 2

Г - 2      И - 2      Д - 2

Г - 2      И - 2      Д - 2

Г - 2      И - 2      Д - 2

Соп-э, метавис

$$\left\{ \begin{array}{l} P(I^A) = 0,1 \\ 2P(I^A)P(I^B) = 0,06 \\ I^B + i^0 = 0,4 \end{array} \right. ; \left\{ \begin{array}{l} P(I^A) = 0,1 \\ P(I^B) = 0,3 \\ P(i^0) = 0,6 \end{array} \right. +$$

$$P(\overline{I}) = 2P(I^B)P(i^0) + P(I^B)^2 = 0,45 \Rightarrow 45\% +$$

$$P(I) = P(i^0)^2 = 0,36 \Rightarrow 36\% +$$

Задача 3.

- А - 14

- Б ~~изде-цис-мет-ал~~

В ~~В~~ - изолитет - цветет - метионин - аланин - аспарагин -

- фенилаланин - цистеин - гистидин - <sup>треонин</sup> аргинин - валин - метионин -

- цистеин - аспарагин - серин

+ В - цветет, номер 2

- Г - ДНК: 6, 3 Принцип - появление альтернативного  
старт кодонов.

- Д - 1. метионин - триптофан - аспарагин - глицин -  
метионин - цистеин

- 2. метионин - аланин - аспарагин -



2. ~~неясно~~

~~$b=2$~~

~~$r=4$~~

~~$N=4$~~

$r = (b - m)$

~~$\frac{y}{4} = ar$~~

~~$r = \frac{1}{4}$~~

~~$(2-x) = \frac{1}{4}$~~

~~$x = -\frac{7}{4}$~~

~~$x = \frac{7}{4}$~~

~~$16 = 2 \cdot e^{(\frac{7}{4} \cdot 4)} \cdot 16$~~

~~$e = \ln(\frac{2}{4}) = \ln 8$~~

~~$16x = 28 \cdot \ln 8$~~

~~$16x = \ln 8 \cdot 28$~~

~~$x = \frac{\ln 8 \cdot 28}{16}$~~

~~$x = 2.8$~~

~~$4 = 2 \cdot e$~~

~~$2 = 2 \cdot e^{(0-x) \cdot 4}$~~

~~$1 = e^{(0-x) \cdot 4} \cdot 16$~~

~~$0 = 8 - 4x$~~

~~$4x = 8$~~

~~$x = 2$~~

~~$\frac{1}{2} = e^{(0-x) \cdot 4}$~~

~~$\ln \frac{1}{2} = 8 - 4x$~~

~~$\ln \frac{1}{2} - 8 = -4x$~~

~~$4x = 8 - \ln \frac{1}{2}$~~

~~$x = 2 - \frac{\ln \frac{1}{2}}{4}$~~

~~$x = 2 - \frac{\ln 2}{4}$~~

~~$x = 2 - \frac{\ln 2}{4} = 2 - \frac{0.693}{4}$~~

Chapter 5

1988

July 8

A - 12

~~B - 12-10-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12~~

~~B - 12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12~~

~~F - 12~~

A

A - 12 12

~~12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12~~

12-12

~~B - 12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12~~

~~12-12~~

~~B - 12~~

~~12 - 12, 12, 12~~

~~12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12~~

~~12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12-12~~

число 3.  
 $I^B = 0,03$

$$I^B = 0,03$$

$$2 \cdot (0,03 - i^0) I^A = 0,01$$

$$1,8 I^A - 2 i^0 I^A = 0,06$$

$$2 i^0 I^A = 0,03 = (I^A)^2$$

$$1,8 I^A - 0,03 + I^A = 0,06$$

$$I^A + 1,8 I^A - 0,03 = 0 \quad | \cdot 10$$

$$10 \cdot 2 + 18x - 10 = 0$$

$$D = 324 + 40 \cdot 10 = 1000 = 400$$

$$x = \frac{-10 \pm \sqrt{1000}}{10}$$

$$x_{1,2} = \frac{-10 \pm 20}{10}$$

$$x_1 = \frac{10}{10} = 1$$

$$I^A = 1$$

$$I^A = 1 \Rightarrow I^B = 0,03 \Rightarrow I^0 = 0,03$$

$$I^A = 1 \Rightarrow I^B = 0,03 \Rightarrow I^0 = 0,03$$

$$0,03 \Rightarrow 3\%$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 10 \\ \hline 30 \\ 300 \\ \hline 330 \\ \times 2 \\ \hline 660 \\ \hline 660 \\ \hline 0 \end{array}$$



Уа пудук 6

$$N(x) = 2 \cdot e^{4(2-x)}$$

$$e = 2 \cdot e^{4(2-x)} \cdot \ln$$

$$1 = \ln 2 + 4(2-x)$$

$$1 = \ln 2 + 8 - 4x$$

$$4x - 7 = \ln 2$$

$$4x = \ln 2 + 7$$

$$x = \ln(2e^{7/4})$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \\ 9 \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \\ 2 \end{array}$$

1/2	3	4	5/6
B/3	Г	Е	Ж/В
ВІІ	ІІ	І	ІІІ
ІІІ	ІІІ	ІІ	ІІ

Корень сгруппирован 1

$$P(A) = P(A) \cdot 2 \quad P(A \cdot B) =$$

$$P(A \cdot B) = 1$$