



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

**ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Ломоносов»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Иманкулов Руслан Оразбаевич**

Класс: **11**

Технический балл: **73**

Дата проведения: **05 марта 2022 года**

7 eps *July* 9008662

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	9	7	12	6	3	0	12	10	15

Итого:  $\Sigma 73$

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

- ② Подпись: Б
- Инициалы: В
- Имя фамилия: ИИ
- Средство: И -
- Судебное: О
- Убежище: П
- Завязь: С
- Плюс: У
- Окраска: W
- Имя форма: Э

③ А +

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

⑤ Д Б А Е В

①

Шимовик

- ⑥ А - 4 (городская ласточка) ✓  
 Б - 2 (плотень обжаривший)  
 В - 1 (шавка - термоловка) +1 -  
 Г - 8 (лепка - вешка) -  
 Д - 3 (базисная шипца) -

⑦  $N = \frac{\Delta N}{rt}$   $N_0 = \frac{N(t)}{ert}$

$$N_0 \cdot ert = \frac{\Delta N}{rt}$$

$$N_0 \cdot ert = \frac{N - N_0}{rt}$$

~~$$(N - N_0) N_0 \cdot ert = rt$$~~

$$\frac{N_0 \cdot ert}{ert} = \frac{N - N_0}{rt}$$

$$N = \frac{N - N_0}{rt}$$

$$\frac{2 - N_0}{4r} = 2$$

$$N_0 = -2r - 2$$

$$r = -0,5 N_0 - 1$$

$$b = -0,5 N_0 - 1 + m$$

$$b_2 = -0,5 N_0 - 1 + m_2 -$$

$$b_4 = -0,5 N_0 - 1 + m_4 -$$

$$b_5 = -0,5 N_0 - 1 + m_5 -$$

②

- ⑧
- 1-Б - II ✓  
 2-З - III ✓  
 3-Г - VI ✓  
 4-Е - VIII ✓  
 5-Д - V ✓

Шитовик

⑨ А : ± 12 аминокислот

- + Б: метионин - аланин - аспарагин -  
 - тирозин - цистеин - глицин - треонин -  
 - валин - метионин - цистеин - аспарагин -  
 - серин "
- + В: Цистеин отвечает за антиоксидантные свойства лептида, 5 и 10
- + Г: 1 лептид: 3, 2 лептид : 4 аминокислоты
- + Д: 1 лептид: метионин - аланин - аспарагин  
 2 лептид: метионин - цистеин - аспарагин -  
 - серин

10.

Пусть  $I^0 = p$ ,  $I^A = q$ ,  $I^B = r$ , м.к. Шметович  
зарга-байнберекал, тогда

$$(p+q+r)^2 = p^2 + q^2 + r^2 + 2pq + 2pr + 2qr = 1.$$

II чырна - это  $I^A I^A$  и  $I^A I^0$ , то есть  $q^2$  и  $2pq$ ,

IV чырна - это  $I^A I^B$ , то есть  $2qr$

Составим систему уравнений:

$$\begin{cases} q^2 + 2pq = 0,13 \\ 2qr = 0,06 \end{cases} \quad \begin{cases} q^2 + 2pq = 0,13 \\ r = \frac{0,06}{2q} = \frac{3}{100q} \end{cases}$$

Количество I и IV чырна цови суммарно:

$$100 - 13 - 6 = 81\% \text{ или } 0,81$$

I чырна -  $I^0 I^0$ , м.е.  $p^2$ , III чырна -  $I^B I^0$

и  $I^B I^B$ , м.е.  $2pr$  и  $r^2$

$$p^2 + r^2 + 2pr = 0,81.$$

$$p^2 + 2pr + r^2 = (0,9)^2$$

$$(p+r)^2 = (0,9)^2$$

$$p+r = 0,9$$

$$r = 0,9 - p.$$

~~Подставим  $r = 0,9 - p$  в~~

уравнения  $r = 0,9 - p$  и  $r = \frac{3}{100q}$

$$\frac{3}{100q} = 0,9 - p.$$

$$p = 0,9 - \frac{3}{100q}$$

Подставим  $p = 0,9 - \frac{3}{100q}$  в  $q^2 + 2pq = 0,13$ .

(4)

Исходник

$$(10) \quad q^2 + 2q \left( -\frac{3}{100q} + 0,8 \right) = 0,13$$

$$q^2 - \frac{6q}{100} + 1,8q - 0,13 = 0.$$

$$q^2 + 1,8q - 0,13 = 0.$$

$$D = (1,8)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-0,13) = 3,24 + 0,52 = 3,76$$

$$q_{1,2} = \frac{-1,8 \pm \sqrt{3,76}}{2}$$

$$q_1 = \frac{-1,8 + 2}{2} = 0,1$$

~~$$q_2 = \frac{-1,8 - 2}{2} = -1,9$$~~

$$q_2 = \frac{-1,8 - 2}{2} = -1,9 \text{ — не вероят-н уле-то заара}$$

Безразлично,  $q = 0,1$  ( $I^A$ )

$$r = \frac{3}{100 \cdot 0,1} = 0,3 \text{ ( $I^B$ )}$$

$$p = 0,8 - \frac{3}{100 \cdot 0,1} = 0,8 - 0,3 = 0,5 \text{ ( $I^0$ )}$$

$$p + q + r = 0,5 + 0,3 + 0,1 = 1.$$

$I$  цулла:  $p^2 = (0,5)^2 = 0,25$  или 25%

$III$  цулла:  $r^2 + 2pr = (0,3)^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,3 = 0,09 + 0,3 = 0,39$   
или 39%

Отвѣт:  $P(I^0) = 0,5$ ,  $P(I^A) = 0,1$ ,  $P(I^B) = 0,3$ ,  $+$   
 $I$  цулла — 25%,  $III$  цулла — 39%  $+$

(5)

перевисе

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

2. Б В К И О П С Ц У W Э

3. ~~А~~ А

4. 1. ~~Г~~ Г  
 2. ~~Б~~ Б  
 3. А  
 4. ~~Д~~ Д  
 5. Г

5. ~~Д~~ Д Б А Е В

6. ~~А~~ А-4 (городская латинка)  
 Б-  
 В-1 (латин-революция)  
 Г-  
 Д-3 (Башкирская латинка)      б-м =  $\frac{\Delta N}{N \Delta t}$

7.  $\frac{\Delta N}{\Delta t} = rN$  ;  $r = b - m$        $rN \Delta t = \Delta N$   
 $r = \frac{\Delta N}{N \Delta t}$

$t_1 = 42$        $N(t) = N_0 \times e^{rt}$   
 $N_0 = e^{rt} =$

8. 1-Б-И  
 2-З-М  
 3-Г-VI  
 4-Е-VIII  
 5-Д-V

Намерен изъяснить -1 ✓  
~~h~~

~~6~~ (6)

$q = 0,1$

$r = \frac{3}{100 \cdot 0,1} = \frac{3}{10} = 0,3$

$p = 0,8 - \frac{3}{100 \cdot 0,1} = 0,8 - 0,3 = 0,6$

$p^2 + q^2 + r^2 + 2pq + 2pr + 2qr$

I -  $p^2 = 0,36$

III -  $r^2 + 2pr = (0,3)^2 + 2 \cdot 0,6 \cdot 0,3 = 0,09 + 0,36 = 0,45$

Вероятности

0,36  
0,45  
0,19

	$p = 0,6$	$q = 0,1$	$r = 0,3$
$q = 0,1$	$pq = 0,06$	$q^2 = 0,01$	$qr = 0,03$
$p = 0,6$	$p^2 = 0,36$	$pr = 0,18$	
$r = 0,3$	$rp = 0,18$	$r^2 = 0,09$	

0,36  
0,45  
0,19  
0,99

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

$r = \frac{K_0 (e^{4r} - 1)}{8e^{4r}}$

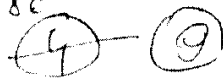
$K_0 \cdot e^{4r} = \frac{\Delta N}{r \Delta t}$

$2e^{4r} = \frac{K - K_0}{4r}$

$r = \frac{(K - K_0) K}{E} = -0,5 K_0 - 1$   
 $2e^{4r} \cdot 4r = K - K_0$

$t = \frac{(K - K_0) K}{-0,5 K_0 - 1}$   
 $8r e^{4r} = K - K_0$

$K - K_0 = 4$   
 $r = \frac{K - K_0}{8e^{4r}} =$



$8e^{4r} \cdot r = K_0 (e^{4r} - 1)$

$6 - m = -0,5 K_0 - 1$

$K_0 \cdot 0,1$   
 $4r = -0,5 K_0 - 1$   
 $r = \frac{-0,5 K_0 - 1}{4}$   
 $r = \frac{0,5 K_0 - 1}{4}$   
 $4 - 2K_0 = 4r$

$2K_0 = 4r + 4$   
 $K_0 = \frac{4r + 4}{2}$   
 $\frac{K_0 \cdot e^{4r} - K_0}{8e^{4r}} =$   
 $K_0 = -2r - 2$



