



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

**ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА**

Наименование олимпиады школьников: **«Покори Воробьевы Горы!»**

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Богомолов Всеволод Владиславович**

Класс: **11**

Технический балл: **67**

Дата проведения: **26 марта 2022 года**

67 *Гру*

Зистовик

- 1.
- |              |   |               |   |
|--------------|---|---------------|---|
| 1. хитин     | + | 6. бавусий    | - |
| 2. телескопа | + | 7             |   |
| 3.           |   | 8 аска        | - |
| 4.           |   | 9 циста       | - |
| 5. нектар    | - | 10. спорангий | - |

- 2.
- |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| A | Б | В | Г | Д |
|   |   |   |   |   |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 4 |
| + | - | - | + | + |

3.

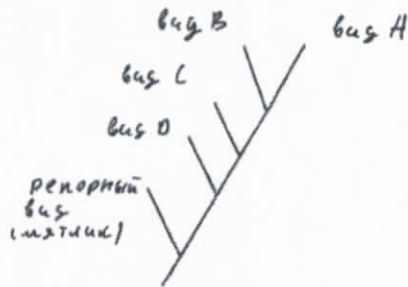
| Связь   | Трофические |         | паразитизм |         | Онтогенетические |         |
|---------|-------------|---------|------------|---------|------------------|---------|
|         | верно       | неверно | верно      | неверно | верно            | неверно |
| 1 → 7   | +           |         |            |         |                  |         |
| 2 → 1   |             |         |            |         | +                |         |
| 2 → 5   | +           |         |            |         |                  |         |
| 2 → 13  |             |         |            |         |                  | +       |
| 3 → 8   |             |         | +          |         |                  |         |
| 7 → 14  |             |         |            |         | +                |         |
| 8 → 12  | +           |         |            |         |                  |         |
| 9 → 13  |             | +       |            |         |                  |         |
| 10 → 4  |             |         |            | +       |                  | +       |
| 10 → 11 | +           |         |            |         |                  |         |
| 12 → 6  | +           |         |            |         |                  |         |
| 14 → 4  |             |         | +          |         |                  |         |

4. *В* полужунная расщелина -
- В Ж П Х
- ++ ++

## Зачетовик

5. кол-во разливов

| машина | машина | A   | B   | C   | D   |
|--------|--------|-----|-----|-----|-----|
|        | ///    | 7   | 7   | 5   | 5   |
| A      | 7      | /// | 4   | 2   | 3   |
| B      | 7      | 4   | /// | 2   | 2   |
| C      | 5      | 2   | 2   | /// | 1   |
| D      | 5      | 3   | 2   | 1   | /// |



6. если  $I = 0,6$ , то  $i = 1 - I = 0,4$   
 а  $R^+ = 0,2 \Rightarrow R^- = 1 - R^+ = 0,8$

|                 | $Z_{0,2}^{R^+}$    | $Z_{0,8}^{R^-}$    |
|-----------------|--------------------|--------------------|
| $W_{0,5}$       | $Z_{0,2}^{R^+} W$  | $Z_{0,8}^{R^-} W$  |
| $Z_{0,1}^{R^+}$ | $Z_{0,02}^{R^+} Z$ | $Z_{0,08}^{R^+} Z$ |
| $Z_{0,4}^{R^-}$ | $Z_{0,28}^{R^-} Z$ | $Z_{0,32}^{R^-} Z$ |

|           | $I_{0,6}$    | $i_{0,4}$    |
|-----------|--------------|--------------|
| $I_{0,6}$ | $I I_{0,36}$ | $I i_{0,24}$ |
| $i_{0,4}$ | $I i_{0,24}$ | $i i_{0,16}$ |

- а) оранжевые самцы  $Z_{0,2}^{R^+} W I$   
 $1000 \cdot 0,1 \cdot 0,84 = 84$  особей
- оранжевые самки  $Z_{0,8}^{R^-} I$   
 $1000 \cdot 0,18 \cdot 0,84 = 151,3 \approx 151$  особей
- б) красные самцы  $Z_{0,2}^{R^+} W i$   
 $1000 \cdot 0,1 \cdot 0,16 = 16$  особей
- красные самки  $Z_{0,8}^{R^-} i$   
 $1000 \cdot 0,18 \cdot 0,16 = 28,8 \approx 29$  особей
- в) белые самцы  $Z_{0,2}^{R^+} W i$   
 $1000 \cdot 0,4 \cdot 0,16 = 64$  особей
- белые самки  $Z_{0,8}^{R^-} Z_{0,8}^{R^-} i$   
 $1000 \cdot 0,32 \cdot 0,16 = 51,2 \approx 51$  особей

6.

|                  |                       |                     |          |
|------------------|-----------------------|---------------------|----------|
|                  | $Z^{*R^+}$<br>0,2     | $Z^r$<br>0,8        | Зерновик |
| $W$<br>0,5       | $Z^{R^+} W$<br>0,1    | $Z^r W$<br>0,4      |          |
| $Z^{R^+}$<br>0,1 | $Z^{R^+ R^+}$<br>0,01 | $Z^{R^+ r}$<br>0,08 |          |
| $Z^r$<br>0,4     | $Z^{R^+ Z^r}$<br>0,08 | $Z^r Z^r$<br>0,32   |          |

$$\begin{array}{r} 1 \\ 0,52 \\ + 0,16 \\ \hline 0,68 \\ 32 \\ \hline 0,0572 \end{array}$$

|         |           |           |
|---------|-----------|-----------|
|         | $I$ 0,6   | $i$ 0,4   |
| $I$ 0,6 | $II$ 0,36 | $Ii$ 0,24 |
| $i$ 0,4 | $Ii$ 0,24 | $ii$ 0,16 |

$$\begin{array}{r} 3 \\ 87 \\ + 18 \\ \hline 673 \\ 87 \\ \hline 0,1573 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ 0,18 \\ + 0,16 \\ \hline 1,208 \\ 18 \\ \hline 0,0288 \end{array}$$

а) ор. самцы  $0,1 \cdot 0,84 = 0,084 = 84$

ор. самки  $0,18 \cdot 0,84 = 0,1512 \approx 151$

б) кр. самцы  $0,1 \cdot 0,16 = 0,016 \approx 16$

кр. самки  $0,18 \cdot 0,16 = 0,0288 \approx 28,8 \approx 29$

в) бел. самцы  $0,4 \cdot 0,16 = 0,064 \approx 64$

бел. самки  $0,32 \cdot 0,16 = 0,0512 \approx 51$

$0,4 \cdot 0,84$

$$\begin{array}{r} 44 \\ + 44 \\ \hline 0,436 \\ 10000 \\ \hline 436 \end{array}$$

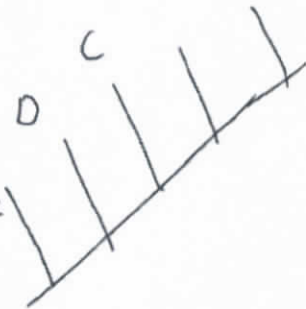
$$\begin{array}{r} 0,32 \\ + 0,16 \\ \hline 0,272 \\ 42 \\ \hline 42/8 \end{array}$$

Черновик

5.

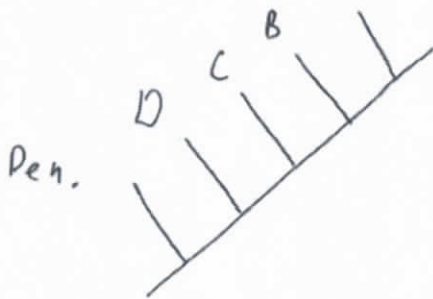
|         | Pen | A | B | C | D |
|---------|-----|---|---|---|---|
| Pen Pen | /   | 7 | 7 | 5 | 5 |
| A       | 7   | / | 4 | 2 | 3 |
| B       | 7   | 4 | / | 2 | 2 |
| C       | 5   | 2 | 2 | / | 1 |
| D       | 5   | 3 | 2 | 1 | / |

PA 1 2 3 4 5 6 7  
 PB 1 2 3 4 5 6 7  
 PC 1 2



PC 1 2 3 4 5  
 PD 1 2 3 4 5  
 CD 1  
 CB 1 2

AC 1 2  
 AD 1 2 3  
 BD 1 2  
 AP ~~1 2 3 4 5 6 7~~  
 A 1 2 3 4 5 6 7



6.  $Z \neq \emptyset \quad Z \neq W \Rightarrow$

$I = 0,6 \Rightarrow i = 0,4$

$R^+ = 0,2 \Rightarrow r = 0,8$   
 op.  $\Rightarrow Z^{R^+} ; R^+$

а/

