



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

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

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Земскова Елизавета Владимировна**

Класс: **10**

Технический балл: **72**

Дата проведения: **26 марта 2022 года**

Числовик

Лист 1

Задача 6

Дано:

$$P(R^+) = 0,2$$

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

Всего осадков: 1000

 R^+ сильный $\in Z$

Решение

$$P(R) = 1 - P(R^+) = 1 - 0,2 = 0,8$$

$$P(I) = 1 - P(I) = 1 - 0,6 = 0,4$$

• доля осадков $\in$ дожд. и переж. режим I

$$(0,6)^2 + 2 \cdot 0,4 \cdot 0,6 = 0,84 - \text{дожд.}$$

$$(0,4)^2 = 0,16 - \text{переж.}$$

• доля осадков $\in$ дожд. и переж. режим R

- доля сильных (ZZ)

$$0,2 - \text{дожд.}$$

$$0,8 - \text{переж.}$$

- доля сильных (ZZ)

$$P(R^+)^2 + 2 \cdot P(R^+) \cdot P(R) = (0,2)^2 + 2 \cdot 0,2 \cdot 0,8 \cdot 0,36 - \text{дожд.}$$

$$P(R)^2 = (0,8)^2 = 0,64 - \text{переж.}$$

А) Оранжевые самцы и самки

$$I - Z^R -$$

$$\varphi : 0,84 \times 0,2 = 0,168$$

Б Т.к. популяция состоит из 1000 особей, то
самцов и самок ~ по 500

$$500 \times 0,168 = 84$$

$$\sigma : 0,84 \times 0,36 = 0,3024$$

$$500 \times 0,3024 = 151$$

 Σ 235 оранжев. самцов и самок

Б) Красные самцы и самки

$$\varphi : 0,16 \times 0,2 = 0,032$$

$$500 \times 0,032 = 16 \text{ особей}$$

$$\sigma : 0,16 \times 0,36 = 0,0576$$

$$500 \times 0,0576 \sim 28 \text{ особей}$$

 Σ 44 красных самцов и самок

В) Белые самцы и самки

$$\varphi : 0,16 \times 0,8 = 0,128$$

$$0,128 \times 500 = 64$$

$$\sigma : 0,16 \times 0,64 = 0,1024$$

$$0,1024 \times 500 \sim 51$$

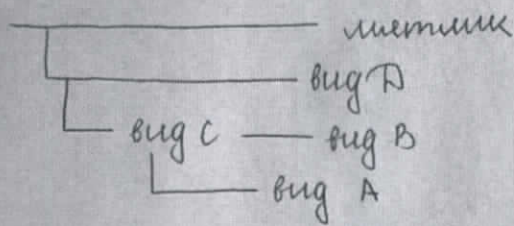
 Σ 115 белых самцов и самок

Задача 5 ЧИСТОВИК

• у вида D присутствует наименьшее кол-во мутаций, причем все эти мутации присутствуют у других видов

• у вида C ~~есть~~ на 1 мутацию больше, чем у вида D, причем эта мутация присутствует и у вида A, и у вида B

• у видов A и B наличие еще по две мутации, но все они отличаются у двух видов между собой

Задача 4

Височная кость

A, X, П, X

Задача 3

Связи	Противоположные связи		Паразитизм		Оппозиционные	
	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						

Задача 2

A - 4

B - 3

B - 2

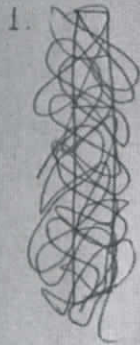
Г - 5

Д - 4

ЧистовикЗадачи 1

- 1) хитин +
- 2) трофоспора -
- 3)
- 4) апотеций +
- 5) агар +
- 6) потечий +
- 7) ~~потечий~~ +
- 8) шра +
- 9)
- 10)

Черновик



$$\begin{array}{r} \times 0,16 \\ 0,36 \\ \hline 96 \\ 48 \\ \hline 0,576 \\ \times 0,16 \\ \hline 0,092 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 571 \quad 2' \quad 57 \\ \times 0,84 \\ \hline 504 \\ 252 \\ \hline 0,3034 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 0,46 \\ 0,8 \\ \hline 0,128 \\ 0,16 \\ \hline 0,64 \\ 96 \\ \hline 0,1034 \\ \hline \end{array}$$

Задание 1



$$\begin{array}{r} 576 \\ - 40 \\ \hline 176 \\ - 16 \\ \hline 160 \end{array}$$

Задание 2

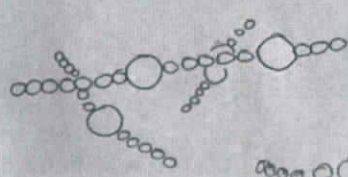
- А-1
Б-3
В-2
Г-5
Д-4

(3, 7, 9, 10)

3, 7, 9, 10

3, 7, 9, 10
(3, 7, 9, 16)

Мет 4



антропогенная

антропогенная (самостоятельная группа)
антропогенная
антропогенная
антропогенная
антропогенная

антропогенная

антропогенная



3, 7, 9, 10

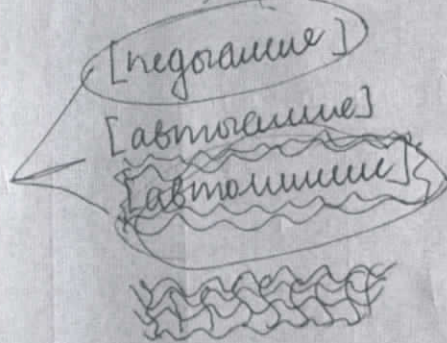
Черновик

Черн. троп. связи (от более высокого троп. уроста к более низкому)
 Крайн. паразитизм (от пар. к хозяину)
 Зеленые - отпочков. связи (от питания на поверхности)

Аномалии -
 Автарамии -
 Автарамии -
 Пегорамии -
 Амтарамии -

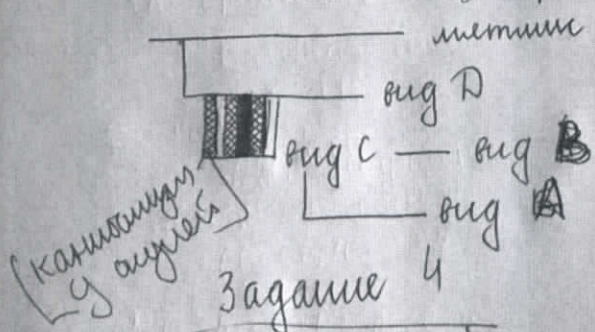
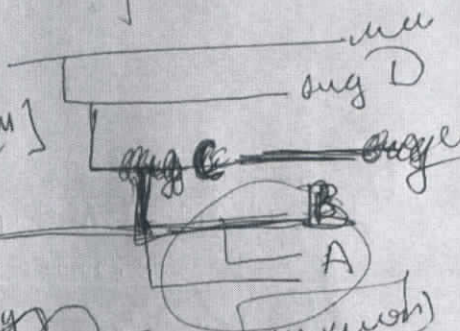
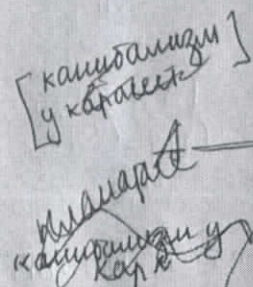
1 - аномалии -
 2 - от метрора
 3 -
 4 -
 5 - пегорамии - ^{гери} ~~гери~~

амтарамии
 пегорамии
 автарамии - ^{сам} ~~сам~~
 автарамии - ^{сам} ~~сам~~
 автарамии - ^{сам} ~~сам~~
 автарамии - ^{сам} ~~сам~~



Задача 5.

(лист 6)
всего позн.



наутинус ? минимал
наутинус ?
метод

х верш. полн. полн.
хр. клетка

вишняя кость? вишняя кость
А. Х. П. Х

A, X, □, X

оуи
оуи оуи
оуи оуи

$$\begin{cases} 8 \rightarrow 12 \\ 9 \rightarrow 13 \end{cases}$$

8012

караи?

Каравы

окупить

[Handwritten notes and scribbles]

ЧерновикМет 7

$$R^+ - 0,2$$

$$r - 0,8$$

$$I - 0,6$$

$$i - 0,4$$

$$(0,6)^2 + 2 \cdot 0,4 \times 0,6 = 0,36 + 0,48 = 0,84$$

$$(0,4)^2 - \text{неис.} = 0,16$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,84$$

$$\sigma(ZW) = 0,2$$

$$\sigma(ZZ) = 0,8$$

$$(0,2)^2 + 2 \cdot 0,2 \cdot 0,8 = 0,36$$

$$(0,8)^2 = 0,64$$

$$0,84$$

$$0,64$$

$$0,84$$

$$0,64$$

$$0,84$$

$$0,64$$

$$0,84$$

$$0,64$$

$$0,84$$

$$0,64$$

$$0,84$$

$$0,64$$

$$0,84$$

$$0,64$$

$$0,84$$

$$0,64$$

$$0,84$$

$$0,64$$

$$0,84$$

$$0,623$$

$$0,394$$

$$0,17$$

$$0,6$$

$$0,4$$

$$0,24$$

$$0,48$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,4$$

$$0,24$$

$$0,48$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,4$$

$$0,24$$

$$0,48$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,4$$

$$0,24$$

$$0,48$$

$$0,394$$

$$0,672$$

$$0,574$$

$$0,4816$$

$$0,1246$$

$$0,623$$

$$0,6$$

$$0,4$$

$$0,24$$

$$0,48$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,4$$

$$0,24$$

$$0,48$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,4$$

$$0,24$$

$$0,48$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,394$$

$$0,672$$

$$0,574$$

$$0,4816$$

$$0,1246$$

$$0,623$$

$$0,6$$

$$0,4$$

$$0,24$$

$$0,48$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,4$$

$$0,24$$

$$0,48$$

$$0,84$$

$$0,6$$

$$0,4$$

$$0,24$$

$$0,48$$

$$0,84$$

$$0,6$$

А) Оптим. сущи

$$I - Z^R -$$

$$0,84 \times 0,2 = 0,168$$

$$0,84 \times 0,36 = 0,3024$$

$$0,16 \times 0,2 = 0,032$$

$$0,16 \times 0,36 = 0,0576$$

$$0,16 \times 0,8 = 0,128$$

$$0,16 \times 0,64 = 0,1024$$

$$0,84 \times 0,8 = 0,672$$

$$0,84 \times 0,64 = 0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

и сущи

$$0,168$$

$$0,3024$$

$$0,032$$

$$0,0576$$

$$0,128$$

$$0,1024$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,168$$

$$0,3024$$

$$0,032$$

$$0,0576$$

$$0,128$$

$$0,1024$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,168$$

$$0,3024$$

$$0,032$$

$$0,0576$$

$$0,128$$

$$0,1024$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,168$$

$$0,3024$$

$$0,032$$

$$0,0576$$

$$0,128$$

$$0,1024$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$

$$0,672$$

$$0,5424$$