



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

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

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

Профиль олимпиады: **Биология**

ФИО участника олимпиады: **Гудовских Арина Александровна**

Класс: **11**

Технический балл: **77**

Дата проведения: **26 марта 2022 года**

77

1803871

Вен

АВен

Чистовик (лист 6)

Задача 1.

- 1) ХИТЧИ +
- 2) ТЕЛЛОСПОРА +
- 3) СПОРЫ
- 4) АПОТЕЦИЙ +
- 5) АГАР +
- 6)
- 7) СОРАЛЬ +
- 8) ПИФА +
- 9) АКИНЕТА +
- 10) ГИМЕНИЙ +

Задача 2.

А	Б	В	Г	Д
2	1	3	5	4

+ +

Задача 3.

связи	Трофические		паразитизм Паразитизм		онтогенетическ.	
	верно	неверно	верно	неверно	верно	неверно
1→7	+ ✓					
2→1					+	+ ✓
2→5	+ ✓				+	
2→13					+	+
3→3			+ ✓			
7→14					+	+ ✓
8→12	+					
3→13	+					
10→4					+	
10→11			+			
12→6	+ ✓					
14→4			+ ✓			

?

?

?

?

?

?

Задача 4.

Числовик (лист 7)

1. Речевая кость +
2. В +
3. ~~т~~ +
4. П +
5. X +

Задача 5.

матрица (перепиши в бл)

$$- \begin{bmatrix} D & C \end{bmatrix} \begin{bmatrix} B \\ A \end{bmatrix}$$

Задача 6.

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

$$P(r) = 1 - 0,2 = 0,8$$

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

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

R^+ - красный

r - отсутствие красного

I - белый

i - белый

а) доля оранжевых самов
среди самов в популяции:

$$0,2 \cdot 2 \cdot 0,4 \cdot 0,6 + 0,2 \cdot 0,6^2 =$$

$$= 0,096 + 0,072 = 0,168$$

генотипы оранжевых самов

$$Z^{R^+} \cup I_-$$

их количество в популяции:

$$\frac{0,168 \cdot 1000}{2} = 84 \text{ (особей)}$$

Оранжевые самцы имеют генотип $Z^{R^+} Z^{-I}$

их доля среди самцов: $2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 0,6 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 \cdot 0,6^2$

$$+ 0,2^2 \cdot 2 \cdot 0,4 \cdot 0,6 + 0,2^2 \cdot 0,6 = 0,1536 + 0,1152 + 0,0192 + 0,04 =$$

$$= 0,3024$$

тогда количество родных самцов:

$$\frac{0,3024 \cdot 1000}{2} \approx 151 \text{ (особей)}$$

а) Ответ: 151 оранжевых самцов, 84 оранжевых самки.

б) доля красных самов; среди самов

$$0,2 \cdot 0,4^2 = 0,032 ; \text{ они имеют генотип } Z^{R^+} W_{ii}$$

$$5n)$$

$$2R^+ 2-T$$

$$6 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 \cdot 0,64$$

$$0,0192 + 0,04 =$$

$$0,0592$$

есть самки

число (число 8)

число красных самок в популяции:

$$\frac{0,032 \cdot 1000}{2} = 16 \text{ особей.}$$

Тогда красных самок среди самок:

$$0,2^2 \cdot 0,4^2 + 0,3 \cdot 2 \cdot 0,2 \cdot 0,64^2 = 0,0064 + 0,0512 = 0,0576$$

генотип красных самок: $2R^+ 2^{ii}$

число самок $\frac{0,0576 \cdot 1000}{2} = 29 \text{ особей.}$

⑤ Ответ: 8) 29 самок красных, 16 самок красных

б) Тогда белых самок $0,3 \cdot 0,4^2 = 0,128$,

имеют генотип $2^R W^{ii}$

$0,3 \cdot 0,4^2 = 0,128$ комбо: $\frac{0,128 \cdot 1000}{2} = 64 \text{ особей}$

Тогда белых самок:

$$0,3^2 \cdot 0,4^2 = 0,1024$$

генотип белых

самок: $2^R 2^{R,ii}$

комбо = $\frac{0,1024 \cdot 1000}{2} = 51 \text{ особей}$

⑥ Ответ: а) 51 белых самок; 64 белых самок.

Черновик (Лист 1)

Зад 1

- 1) Хитин
- 2) Термоскоп
- 3) споры?
- 4) оплодотворение
- 5) азар
- 6) -
- 7) кораль
- 8) зифа
- 9) акинез
- 10) гиретин

Зад 2 (172)

1.	Б Б 5
2.	Б А
3.	Б В
4.	А
5.	Г

Черн-Проп

красн. - паразит

Зелен. - оплодотворен.

Зад. 4.
???

Проп:

- | | |
|-------|------------------|
| 1-7 | - |
| 2-1 | ОП - |
| 2-5 | Проп + |
| 2-13 | ОП - |
| 3-8 | паразит + (?) |
| 7-14 | ОП - |
| 8-12 | Проп + |
| 9-13 | Проп +/- (?) |
| 10-4 | Х/В Паразит (?) |
| 10-11 | Оплодотворен (?) |
| 12-6 | Проп Да + (?) |
| 14-4 | Проп Х/В (?) |

1) паразит

2) В

3) ~~Б~~

4) П

5) X?

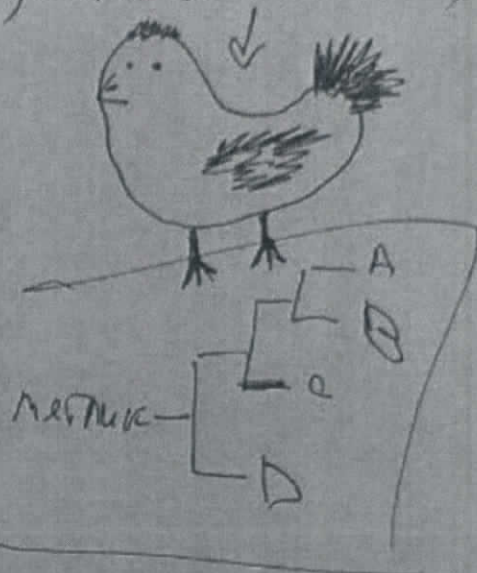
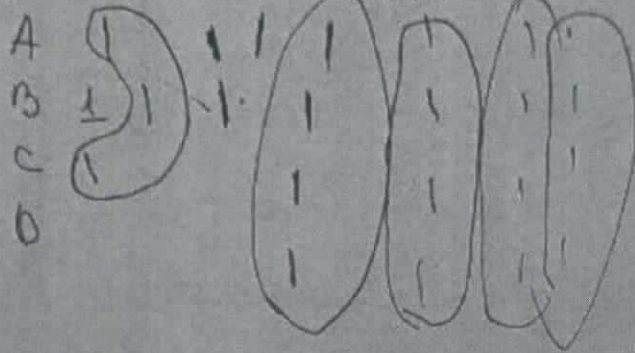
Зад 5.

не внезапно ((

МАЛЫШ

Черновик (Лист 2) Тщательное подобие)

Отличия с тенью:



Зад 6.

R^+ ← цен. нота

I - менее цен.

i - Sense
Kokoz.

молчалив
ПАТРИКОВ ЧЕЛОВЕК - ?

1000 нота.

$R^+ - 0,2$

$I - 0,6$

$i = 0,8 - 0,2 = 0,6$

?

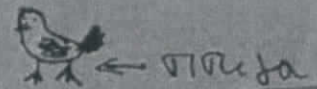
Ротин ♀ и ♂

Красн ♀ и ♂

Сло. ♀ и ♂

Тенно -

- 2000 нота
нон ттенно!



$-IX^{+R}$ ♀
 $I-X^{+R}$ ♂

Ротин

Зачем берем R^+ и I =
 $= 0,2 \cdot 0,6 = 0,12$

нота ♀ и ♂ ???

Черновик (11.05.13)

XX XY

$$R^+ - 0,2 \Rightarrow 0,2 \cdot 0,6 = 0,12 \text{ на оплату.}$$

$$\begin{array}{r} 0,20 \\ 0,12 \\ \hline 0,08 \end{array}$$

$$\Delta - 0,6$$

$$\Rightarrow \text{красных } 0,2 - 0,12 = 0,08$$

~~опл~~

~~XX~~ + P

Я могу сдать
красным в 2
раза тоже

$$2k + k = 0,08$$

$$3k = 0,08$$

$$k = \frac{0,08}{3}$$

$$\Delta \cdot k \cdot X^{+2} \cdot X^{-}$$

$$\begin{array}{r} 813 \\ - 526,61 \\ \hline 286,39 \\ - 20 \\ \hline 266,39 \end{array}$$

~~опл~~ 0,12 - оплата

~~XX~~ $\Delta \cdot X^{R^+}$

Series:
0,

18

$$0,8 \cdot 0,4 = 0,32$$

$$0,32$$

$$\downarrow 0,16$$

$$\rightarrow 0,16$$

1-1000

160

160

Series

округлять?
хот в чем
было...

Черновик (Лист 4)

~~XX-♂~~ ~~♀XY~~

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

$$P(\pm) = 0,6$$

$$P(i) = 0,4$$

$$P(r) = 0,8$$

Родные особи ♀ перед

и норма:

$$0,2 \cdot 2 \cdot 0,6 \cdot 0,6 + (0,2 \cdot 0,6)^2$$

$$= 0,168$$

~~XX~~ ~~R⁺~~ ~~Y~~

Родные особи ~~самки~~
самки

~~XX~~ ~~R⁺~~ ~~Y~~

~~XX~~ ~~R⁺~~ ~~Y~~

$$\frac{0,168 \cdot 1000}{2}$$

(84)

Опасные самки:

~~XX~~ ~~R⁺~~ ~~Y~~

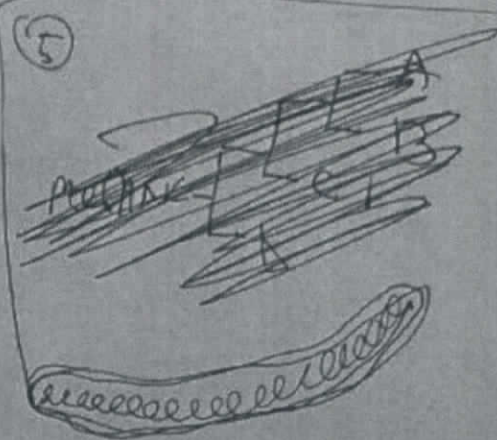
Контроль опасных
самки

Родные особи

$$2 \cdot 0,8 \cdot 0,2 \cdot 2 \cdot 0,4 \cdot 0,6 + 0,8 \cdot 0,2 \cdot 2 \cdot 0,6^2 + 0,2^2 + 2 \cdot 0,4 \cdot 0,6 + 0,2^2 \cdot 0,6 = 0,1536$$

$$0,1536$$

$$= 0,1152 + 0,0192 + 0,0144 =$$



Метод

$$D - C - [B] - A = 0,096 + 0,072 =$$

$$\frac{0,3024 \cdot 1000}{2} \approx 151 \leftarrow \text{доля при } x$$

$$= 0,3024$$

$$\approx 151$$

Лепривук / МАСБ
~~доля~~ камбос
 в популяции

Доля красных ♀:

$$0,2 \cdot 0,4^2 = 0,032$$

учитывая при кв. возможности

$$Z^R W_{ii}$$

конбо оооооо:

$$\frac{0,032 \cdot 1000}{2} = 16$$

доля кр. камбос средн камбос:

$$0,2^2 \cdot 0,4^2 + 2 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 0,4^2 = 0,0064 + 0,0512 = 0,0576$$

$$\text{доля конбо } \frac{0,0576 \cdot 1000}{2} \approx 29$$

б) Серых

доля Серых учмок

$$0,8 \cdot 0,4^2 = 0,128$$

$$Z^r W_{ii}$$

$$\text{конбо } \frac{0,128 \cdot 1000}{2} = 64 \text{ оооооо}$$

доля Серых камбос

$$0,8^2 \cdot 0,4^2 = 0,1024 \quad Z^r Z^r W_{ii}$$

$$\frac{0,1024 \cdot 1000}{2} \approx 51,2$$

конбо
Сер. →