



03-87-84-58
(37.26)



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

Вариант 1

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников «Ломоносов» на базе

по биологии

Житников Иван Алексеевич

фамилия, имя, отчество (в родительном падеже)

Дата

«15» февраля 2020 года

Подпись участника

Иван

03-87-84-58
(37.26)

Чистовик

Блок 1 [5]

69
используется

Задача 1

	+	+	+	+
имя	1	2	3	4
линия	В	А	Г	Б

Задача 2

ответ: Б -

Задача 3

Семейство: Д +

Цветок: ~~А~~ 3 +

Плод: Л -

Околоцветник: Х +

Музичная форма: Ц +

Задача 4

	+	+	+	+
номер структуры	1	2	3	4
буквенное наименование	Ж	Е	В	А

1998

Чистовик

Блок 2 [3]

Задача 5

А - Глистные черви +

Б - Ишковые +

В - Стрекающие (кишечнополостные) +

Задача 6

А)

Первая пищ. цепь: а - б - В X Д

Вторая пищ. цепь: а - е - Ж - Г +

Б) Ж - улейка (0,75 мг/кг)

$$е = 0,75 : 10 = 0,075 \text{ мг/кг}$$

$$а = 0,075 : 100 = 0,00075 \text{ мг/кг}$$

$$\text{вода} = 0,00075 : 15 = 0,00005 \text{ мг/кг}$$

$$д = 0,00075 \cdot 100 = 0,075 \text{ мг/кг}$$

$$в = 0,075 \cdot 10 = 0,75 \text{ мг/кг}$$

$$Г = 0,75 \cdot 4 = 3 \text{ мг/кг}$$

$$П = 0,75 \cdot 15 = 11,25 \text{ мг/кг}$$

Ответ:

$$а = 0,00075 \text{ мг/кг}$$

$$б = 0,075 \text{ мг/кг}$$

$$в = 0,75 \text{ мг/кг}$$

$$Г = 3 \text{ мг/кг}$$

$$П = 11,25 \text{ мг/кг}$$

$$е = 0,075 \text{ мг/кг}$$

$$\text{вода} = 0,00005 \text{ мг/кг}$$

03-87-84-58
(37.26)

Чистовик

Задача 7

индексы парцие	A	B	B	Г	Д
отряд	8	7	3	1	2
	+	+	-	+	-

Биск 3 [4]

Задача 8

А) От количества комплексов пар нуклеотидов: с увеличением кол-ва пар Ц-Г увеличивается и температура плавления; если больше пар А-Т, то температура плавления снижается (+)

Б) 3' - ГТЦ ГАЦ ГТЦ АТГ - 5' (+)

В) $T_m = 36^\circ C$, потому что кол-во пар нуклеотидов Ц-Г приблизительно равно таковому количеству у вариантов последовательностей 1 и 5. (-)

Задача 9

C_1 - белый цвет

C_2 - кирпичный цвет

C_3 - синий цвет

C_4 - чёрный цвет

$\frac{484}{1000}$ - белые

$\frac{28}{1000}$ - кирпичные

$\frac{11}{1000}$ - белые

$C_1 > C_2 > C_3 \geq C_4$

~~цветовой~~
степенный
признак

А) $C_4 \approx 60\%$

$C_3 \approx \frac{484}{1000} \approx 48.4\%$

$C_2 \approx 12\%$

$C_1 \approx 12\%$

Чистовик

Продолжение

Задача 9

$$Б) \quad 1000 - (484 + 28 + 11) = 1000 - 523 = 477$$

$$477 : 4 = 119,25$$

серые - округляет $119,25 \approx 119$

черные - оставшиеся, $477 - 119 = 358$

~~Ответ: серые - 119, черные - 358~~

$$\frac{119}{1000} = 11,9\% \approx 12\% \text{ (серые)}$$

$$\frac{358}{1000} = 35,8\% \approx 36\% \text{ (черные)}$$

Ответ: серые - 12%; черные - 36%

В)



Черныш

$$\begin{aligned} \frac{1}{6} \cdot 414 &= 69 \\ + \frac{1}{6} \cdot 119 &= 20 \\ + \frac{1}{6} \cdot 28 &= 4 \\ + 11 & \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &69 \\ + 11 & \\ \hline &80 \\ + 20 & \\ \hline &100 \\ + 7 & \\ \hline &107 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &PR \\ + \cancel{80} & \\ \hline &169 \\ + 20 & \\ \hline &189 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &PR \\ + 20 & \\ \hline &21 \\ \hline &122 \end{aligned}$$

	C_1	C_2	C_3	C_4
C_1	$C_1 C_1$	$C_2 C_1$	$C_3 C_1$	$C_4 C_1$
C_2	$C_2 C_1$	$C_2 C_2$	$C_3 C_2$	$C_4 C_2$
C_3	$C_3 C_1$	$C_3 C_2$	$C_3 C_3$	$C_4 C_3$
C_4	$C_4 C_1$	$C_4 C_2$	$C_4 C_3$	$C_4 C_4$

$\frac{1}{16}$ - белые $\frac{1}{16}$ - черные $\frac{6}{16}$ - белые
 $\frac{5}{16}$ - белые $\frac{3}{16}$ - черные

$$\frac{0,011}{1000} = 0,011$$

35,8

$$(C_1 + C_2 + C_3 + C_4)^2 = C_1^2 + 2C_1C_2 + 2C_1C_3 + 2C_1C_4 + C_2^2 + 2C_2C_3 + 2C_2C_4 + C_3^2 + 2C_3C_4 + C_4^2$$

$$0,011 = \sqrt{0,011} \approx 0,105$$

0,011

$$\begin{array}{r} 0,03 \\ 70,04 \\ \hline 0,12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 0,03 \\ 70,04 \\ \hline 0,12 \end{array}$$

Черновик

Задача № 9.

C_1 - белая

C_2 - коричневая

C_3 - синяя

C_4 - черная

~~477~~ $C_1 > C_2 > C_3 > C_4$ не только
закоричивание

мелкая - $C_4 C_{1,2,3}$

~~477 мелкая на 1000 единиц мелкая~~

синяя : черная, как 1:3

477 / 1000 - мелкая

28 / 1000 - коричневые

11 / 1000 - белые

$1000 - 477 - 28 - 11 =$

$$\begin{array}{r} 1000 \\ - 523 \\ \hline 477 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 477 \\ \hline 512 \\ + 11 \\ \hline 523 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 477 \overline{) 1000} \\ \underline{477} \\ 523 \\ \underline{523} \\ 0 \end{array}$$

477 / 1000 - $C_4 C_3, C_4 C_2, C_4 C_1$

358 / 1000 - $C_4 C_4$

119 / 1000 - $C_3 C_3, C_3 C_2, C_3 C_1$

$C_2 C_2, C_2 C_1 - 28 / 1000$

$C_1 C_1 - 11 / 1000$

$C_1 = \sqrt{11} \approx 3\%$

$C_4 = \sqrt{358} \approx 19\%$

477 $C_3 - 11\%$

119 $C_2 - 5\%$

477 : 4 = $\frac{477}{4} = 119,25$

$$\begin{array}{r} 18 \times 18 \\ \hline 64 \\ + 144 \\ \hline 324 \end{array} \quad \begin{array}{r} 19 \times 19 \\ \hline 81 \\ + 171 \\ \hline 361 \end{array}$$

синие - 119 / 1000

черные - 358

$$\begin{array}{r} 477 \overline{) 1000} \\ \underline{477} \\ 523 \\ \underline{523} \\ 0 \end{array}$$

Черновик

Задача 6.

А) улейка - 0,75 мг/кг

~~$0,75 \cdot 10^{-3}$ мг/г~~

~~если кг г, то~~

~~$0,75 \cdot 10^{-3}$ мг/г~~

~~$\frac{0,75 \cdot 10^{-3}}{10} =$~~

~~$0,75 \cdot 10^{-3}$~~

~~$= 0,75 \cdot 10^{-4}$ мг/г~~

~~0,75~~

~~$\times \frac{1}{3,0}$~~

~~в воде или $0,75 \cdot 0,1$ мг/кг $0,75 \cdot 0,1 = 0,075$ мг/кг~~

~~$0,075 \cdot 15 =$~~

улейка - 0,75 мг/кг

гаркид - $0,75 \cdot 0,1 = 0,075$ мг/кг

дримоналметон - $0,075 \cdot 100 = 7,5$ мг/кг (каждый день)

вода - $0,075 : 15 = 0,005$ мг/кг

циклон - $0,0075 \cdot 100 = 0,75$ мг/кг

малёк - $0,75 \cdot 10 = 7,5$ мг/кг

цукра - $0,75 \cdot 4 = 3$ мг/кг

чайка - $0,75 \cdot 15 = 11,25$ мг/кг

$\begin{array}{r} 15 \\ \times 0,005 \\ \hline 75 \\ 750 \\ \hline 75 \\ \hline 750 \end{array}$	$\begin{array}{r} 15 \\ \times 0,005 \\ \hline 75 \\ 750 \\ \hline 75 \\ \hline 750 \end{array}$
$\begin{array}{r} 0,75 \\ \times 15 \\ \hline 375 \\ 750 \\ \hline 11,25 \end{array}$	$\begin{array}{r} 0,75 \\ \times 4 \\ \hline 3,00 \end{array}$
$\begin{array}{r} 11,25 \\ + 3,00 \\ \hline 14,25 \\ + 7,50 \\ \hline 21,75 \\ + 0,75 \\ \hline 22,50 \end{array}$	