



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

Вариант _____ | _____

Место проведения _____ Москва _____
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников _____ Ломоносов _____
наименование олимпиады

по _____ Биологии _____
профиль олимпиады

_____ Семенова Арсения Витальевича _____
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Выход 13:50 - 53

Дата
« 15 » _____ марта _____ 2026 года

Подпись участника

Чистовик

80 баллов

Задание 1: Ответ: А Г К Л М Р У X Ц Ш
 - + + + + (отв) (отв)
 - + - + +

Задание 2: ✗

Ответ: Г 2 А 1 Б 4 В 3 +

Задание 3:

Ответ: Г +

Задание 4:

Ответ: пара параллельных сторон: 5 и 3? +
 пара смежных сторон: 1 и 6 +

Задание 5: ✗

Ответ: А Е И П У
 + + + + +

Задание 6:

1) ~~Кривизна~~ Оптическая сила (D) равна ~~сумме~~ обратной фокусной расстоянию, равна сумме обратной величине d (расстояние от центра кривизны) и f (расстояние от кривизны до изображения объекта на сетчатке), то есть:

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} = D +$$

2) Выразим фокусное расстояние F, зная величину D: $D = 71 \text{ дптр}$.

$$F = \frac{1}{71} \text{ (м)}$$

3) Однако расстояние F выражается в метрах, где более удобное решение, переведем величину F в мм, где это заменив на 1000.

Парашини ✗
Томасова Дар

Менювие

$$F = \frac{1}{71} \cdot 1000 = \frac{1000}{71} \text{ (мм)}$$

4) Но выразим величину F из первого уравнения, зная значение F :

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{71}{1000} - \frac{1}{1000} \text{ (мм)}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{70}{1000}, \text{ откуда } f = \frac{1000}{70} \text{ (мм)}$$

$$\begin{aligned} d &= 100 \text{ мм} \\ d &= 1000 \text{ мм} \\ \frac{1}{F} &= \frac{71}{1000} \end{aligned}$$

5) ~~Заменим~~ ~~аналогичные~~ найдем ~~исходя~~
~~высоту~~
 расстояние H , через ~~аналогичные~~ ~~высоты~~
 изображение и расстояние ~~до~~ от него до
 экранчика, тогда:

$$\frac{h}{d} = \frac{H}{f}$$

подставим известные значения;

$$\frac{70}{1000} = \frac{H}{\frac{1000}{70}} \Rightarrow 70 \cdot \frac{1000}{70} = 1000H \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 1000 = 1000H \Rightarrow H = 1 \text{ (мм)}$$

Ответ: высота изображения, падающая на экранчик (H) = ~~1~~ 1 мм.

Рисунки

Восстановить

29-11-50-87
(82.4)

Задача 7: Митоз

Ответ: ~~Б~~ 7 Б Д К

Задача 8:

Классификация гомологичных структур, имеющих дигомологичный набор лишь в зиготе, после чего происходит зиготическая редукция в ходе мейоза и из зиготы возникают уже гомологичные особи:

На основании этих рассуждений запишем генотип родительских особей классификации:

Зеленоватая - желтый двудомный клон: $\frac{VAIz}{vpi2} \frac{g4n4}{GVN4}$

Однородный желтый клон: $\frac{vpi2}{GVN4}$

Также в задаче описываемые признаки симики, т.к. не указано направление в по какому при- уду происходит это скрещивание у классифика- на, но только он находится в том А кресте, но этикетки не а.

Тогда мы получаем первое скрещивание:

P: $\frac{VAIz}{vpi2} \frac{g4n4}{GVN4} a \times \frac{vpi2}{GVN4} A$

G: $\frac{VAIz}{vpi2} \frac{g4n4}{GVN4} a$ $\frac{vpi2}{GVN4} A$ +

F₁: зигота: $\frac{VAIz}{vpi2} \frac{g4n4}{GVN4} A a$

~~После прорастания зиготы~~

При прорастании зиготы, происходит мейоз и мы получаем снова гомологичное поколение, с уже произошедшим кросс-перекрестом:

Зигота: (P): $\frac{VAIz}{vpi2} \frac{g4n4}{GVN4} A a$

F₂: 

без учета шиммы: ^{по фазности} $0,42 : 0,08 = 5 : 1$,
 (по фазности) = 1 : 1

В) в зависимости от наших ~~ген~~ в анализе не классифицируются, которые не имеют ~~ит~~ вторую шимму и не имеют шиммы, расщепление по фазности $6VN4$ - не будет шиммой в окрасе, поэтому расщепление по фазности будет шиммой с фазой намотки или шиммой:

~~не имеет~~
 не имеют шиммы, но имеют шимму: $0,21 + 0,04 = 0,25$

~~не имеют шимму, но имеют шимму: $0,21 + 0,04 = 0,25$~~
 не имеют шиммы, но имеют шимму = 0,25

не имеют шимму, не имеют шиммы: $0,21 + 0,04 = 0,25$

расщепление по фазности: 1 : 1 : 1

без учета шиммы: расщепление по фазности не наблюдается, все особи одношумовые ч, и в расщеплении в окрасе нет!

ответ: А) 1 : 1 Б) 1 : 1 по фазности В) с учетом шиммы: 1 : 1 : 1

5 : 1 по фазности без учета шиммы: расщепление по фазности наблюдается не будет.

Задача №3:

1) Гасимая комбинация мутаций, кодирующая 128 аминокислот:

$$\begin{array}{r} \times 123 \\ 3 \\ \hline 387 \end{array}$$

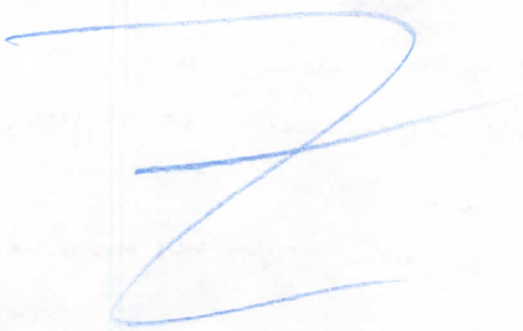
мутаций, но это в МРНК, в ДНК в

Числовые

2 рожа больше мушкетеров, м.е. $387 \cdot 2 =$
 $= 774$ мушкетера

1) масса 1 мушкетера - 335 Да, масса бугая
 масса подир. чети ФМК, равна:

$$\begin{array}{r}
 \times 774 \\
 \times 335 \\
 \hline
 + 3870 \\
 + 2322 \\
 \hline
 2322 \\
 \hline
 259290 \text{ Да}
 \end{array}$$



3) Машине масса подир. ФМК, подир. масса
 масса мушкетера, она меньше в:

$$\begin{array}{r}
 259290 \quad | \quad 14300 \\
 - 14300 \quad | \quad 18,0 \dots \\
 \hline
 116290 \\
 - 114400 \\
 \hline
 18900 \dots
 \end{array}$$

Масса ФМК, меньше в 18 раз масса
 мушкетера.

4) Найдем общее количество ГУ пар:

$$\begin{array}{r}
 \times 774 \\
 \times 0,4 \\
 \hline
 309,6 \approx 310 \text{ ГУ пар}
 \end{array}$$

Каждому
 каждой ГУ пара несет 3 водор. баян:

Паршина
 Глобальная

Имеется

$$\begin{array}{r} \times 310 \\ 3 \\ \hline 930 \end{array} \text{ водор. связей}$$

5) Найдем общее количество АТ пар:

$$\begin{array}{r} \times 774 \\ 0,6 \\ \hline 464,4 \end{array} \approx 464 \text{ АТ пар}$$

Каждая АТ пара несет 2 водор. связи!

$$\begin{array}{r} \times 464 \\ 2 \\ \hline 928 \end{array} \text{ водор. связей}$$

Число водор. связей в матрице РНК: $930 + 928 = 1858$ водор. ~~с~~ связей —

Ответ: 1858 водор. связей, матрица РНК меньше в 18 раз. X

Черновик

Результат измерения: 128 а.к.

128 а.к. = 14300 Др.

$$\begin{array}{r} \times 143 \\ \hline 128700 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 129 \\ \hline 387 \end{array} \text{ курсовый} - 14300 \text{ др}$$

$$\begin{array}{r} \times 143 \\ \hline 114400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} * 387 \\ 335 \\ \hline 1935 \\ + 1161 \\ \hline 1161 \\ \hline 129645 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 129645 \overline{) 14300} \\ \underline{128700} \\ 94500 \\ \underline{85800} \\ 87000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 143 \\ \hline 21500 \\ \times 143 \\ \hline 100100 \end{array}$$

129645 Др. не вст. стам. Кран, м.к. - периодич. измер.

21 ч

$$\begin{array}{r} \times 143 \\ \hline 85800 \end{array}$$

гу-карт-звиз
АТ-2 взоревзун

$$\begin{array}{r} \times 155 \\ \hline 465 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 387 \text{ курсовый} \\ 0,4 \\ \hline 154,8 \end{array}$$

154,8 ≈ 155

$$\begin{array}{r} \times 387 \\ \hline 774 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \angle 387 \\ 0,6 \\ \hline + 232,2 \\ 154,8 \\ \hline 387,0 \end{array}$$

232,2 → А? → 2

$$\begin{array}{r} \times 232 \\ \hline 464 \\ + 232 \\ 155 \\ \hline 387 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 465 + 46 \\ \hline 928 \end{array} \text{ Др.}$$

Черновик

~~$$\frac{1}{f} + \frac{1}{d} = \frac{1}{F_{14 \text{ мм}} = D}$$~~

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{10000} - \frac{1}{1000} \quad 8.5 = 8,40$$

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{F} - \frac{1}{d} \quad | : 1$$

$$f = F - d \quad f = \frac{1}{21} \cdot 1000$$

$$\therefore \frac{1}{f} = \frac{1}{d} = \frac{1}{F} \quad f = \frac{1000}{21}$$

$$\frac{1}{f} = 1 \cdot \frac{21}{1000}$$

$$\frac{1}{f} + \frac{1}{d} = \frac{21}{1000}$$

$$\frac{1}{f} = \frac{21}{1000} - \frac{1}{1000} = \frac{20}{1000}$$

$$f = \frac{1000}{20} \cdot \frac{20}{1000} = \frac{x}{1000}$$

$$20 \cdot \frac{1000}{20} = 1000 \cdot x$$

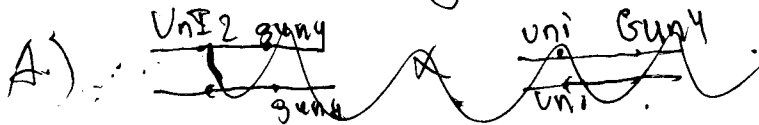
$$x = 1$$

Черновик

2) ~~6-А-В-Г~~ 7-б-к
~~Б~~ 2-б-3г.

8.) ВУНУ → красная структура виллы
 & гуны → мелкая структура в мелком фундаменте

Уменьш
 в 6 раз VNI - 2 мушкетера
 VNI - 1 мушкетер, масса на виллы.



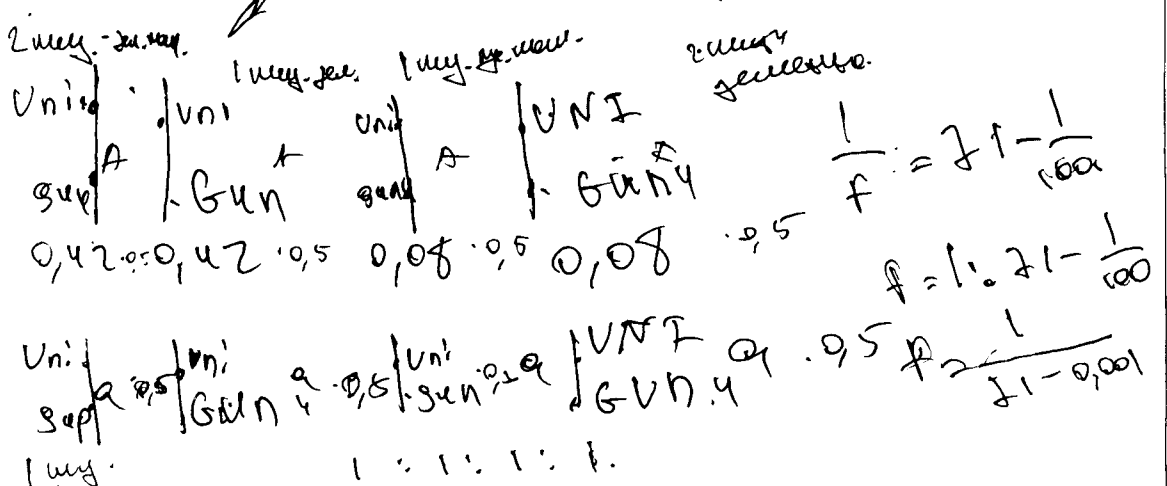
$$\frac{VNI 2 \text{ гуны}}{VNI} \times \frac{VNI \text{ гуны}}{VNI} = 0,001$$

$$\frac{h}{\lambda} = \frac{f}{v} = 21 - \frac{1}{100} \text{ м}$$

$$\frac{1}{f} = 21 - \frac{1}{1000} \text{ м}$$

$$\frac{21000 - 1000}{280} = 70,999$$

$$f = 70,999$$



масса виллы на свет: 2 мушкетера + семь шимми.

1 семе-мел. : 1 семе-мел.

$$\begin{array}{r} + 930 \\ + 528 \\ \hline 1858 \end{array}$$

Черновик

1) A? Г Ж Л М ~~П~~ Р? У? X Y? W

$0,42 \cdot 0,5 = 0,21$

2) A - 1 B - 3

B - 4 Г - 2 ~~F - 2 A - 1 B - 3~~

$F = \frac{1}{71}$
 $1 : \frac{1}{71} = 71$

+ Г - 2 A - 1 B - 4 B - 3

3) $\frac{1}{1000} + \frac{1}{F} = 471$ $\frac{1}{d} + \frac{1}{F} = \frac{1}{F} = D$ $\frac{h}{d} = \frac{h}{F} \times \frac{25}{25}$

4) $F = 71 - \frac{1}{1000}$ 146 245 $1mm$ $1/1000$

$14 \frac{25}{71}$
 $\times 22$
 $\times 24$
 $\frac{14 \ 25 \ 6}{\times 14 \ 5 \ 18}$

Анализ: 146

5) (ш) (п) (у) AE и ПУ

$\frac{14}{56} = 0,25$
 $\frac{14}{71} = 0,197$

6) $d = 1000 \text{ см}$

$h = 7 \text{ см}$

$D = 71 \text{ кварцев}$

$h = ?$

$70000 \ 14$
 $\frac{70}{1500} = 284$

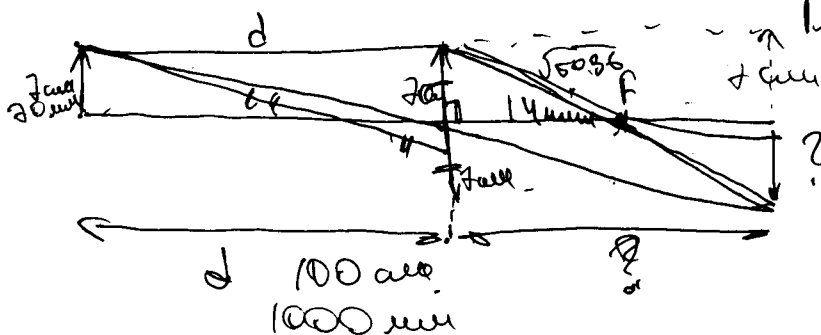
$4300 + 196 = 5096$

$\frac{71}{394}$

$D = \frac{1}{F} = 71$

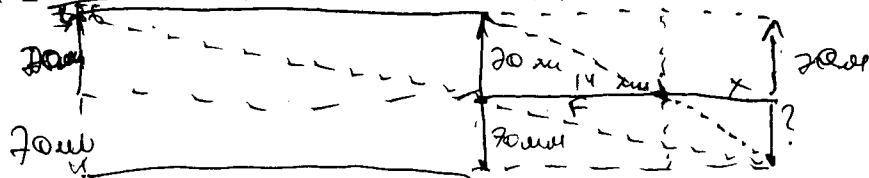
$F = \frac{1}{D}$

$F = 71$



$d = 1000 \text{ мм}$ $h = 70$ $h \cdot 14 = 70 \cdot 1000$
 $1000x - 14x - 196 = 0$ $\frac{14}{1000} = \frac{1000}{14}$
 $386x = 196$
 $x = \frac{196}{386}$ 1000 мм 14

$\frac{1000}{71} = 14,0$
 $\frac{250}{284}$
 600



$\frac{1000}{71} = 14,08$
 $\frac{250}{284}$
 600
 $\frac{568}{320}$

$\frac{h}{70 \text{ см}} = \frac{14}{1000} \Rightarrow h = \frac{14 \cdot 70}{1000} = \frac{980}{1000} = \frac{98}{100} = 0,98$
 $1000x + y^2 + 14x = x^2 + 28x + 196$ $\frac{x}{x+14} = \frac{2x+14}{1000+x+14}$