



25-21-59-36
(81.15)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

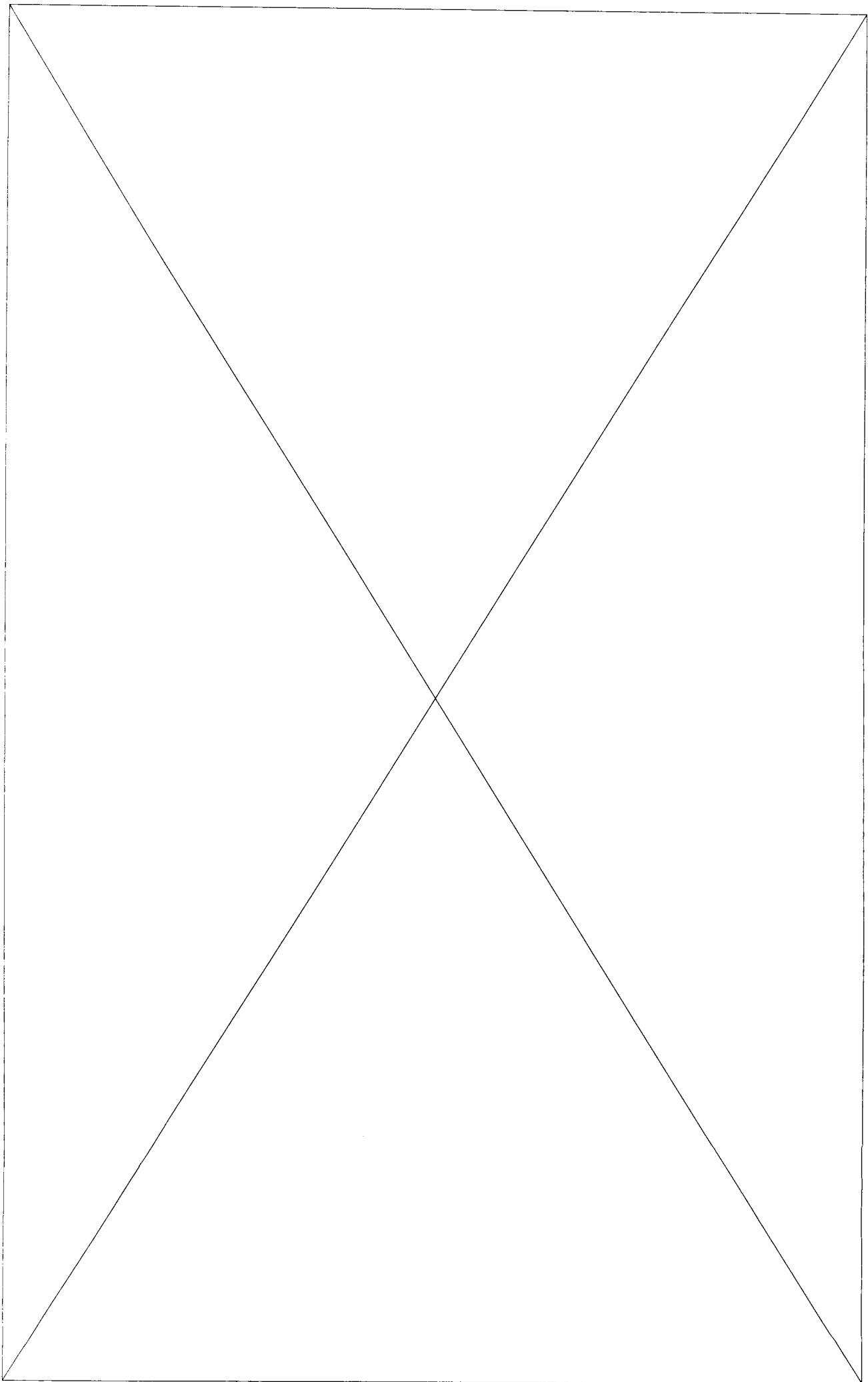
Олимпиада школьников „Ломоносов”
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Тючевой Анастасии Руслановны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«15» марта 2026 года

Подпись участника
[Подпись]



Выполнять задания на титульном листе запрещается!

25-21-59-36
(81.15)

Чистовик

73 балла

Задание 1.

Ответ: Б₊ Д₋ Ж₊ И₊ М₋ П₊ У₊ Ф₊ Ч₋ Ш₋

Задание 2.

Ответ: А₆₊, Б₅₊, В₁₊, Г₄₋, Д₃₊, Е₂₊

Задание 3.

Ответ: В₊

Задание 4.

Ответ: 1 В₊ 2 Д₊ 3 В₋ 4 В₊ 5 Г₋ 6 Г₊ 7 Д₋ 8 А₊ 9 Б₊ 10 А₋

Задание 5.

Ответ: А₂₊ Б₁₋ В₆₊ Г₅₋ Д₃₊

Задание 6.

Ответ: В₊ Ж₊ Л₊

Задание 7.

Ответ: 1 К₊ 2 Д₊ 3 А₊ 4 Ж₊ 5 М₊ 6 Е₊ 7 Я₊ 8 З₊ 9 Г₊ 10 Б₊

Ответы
 были указаны

Чистовик

Задание 8.

Дано: $d = 20 \text{ см} = 200 \text{ мм}$, $D = 80 \text{ диоптрий}$, $H = 2 \text{ мм}$

Найти: h (высота рассматриваемого объекта)

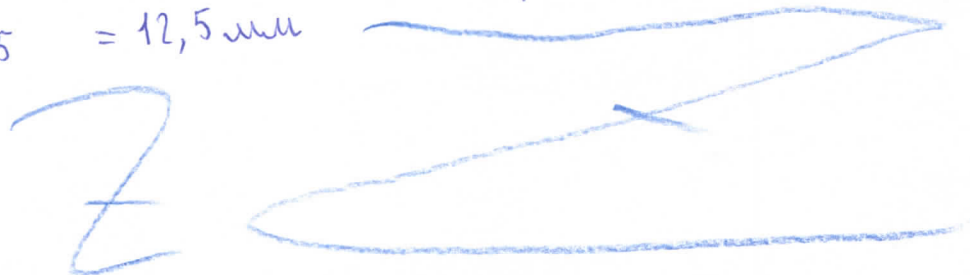
Решение:

1) Оптическая сила хрусталика D обратна фокусному расстоянию F : $D = \frac{1}{F}$.

Можем найти F : $80 = \frac{1}{F} \Rightarrow F = \frac{1}{80} = 0,0125 \text{ м} =$

$= 12,5 \text{ мм}$

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 120} \\ \underline{0} \\ 120 \\ \underline{100} \\ 200 \\ \underline{160} \\ 400 \\ \underline{400} \\ 0 \end{array}$$



2) Расстояние от объекта до хрусталика d относится к высоте объекта h так же, как фокусное расстояние F к высоте изображения H : $\frac{d}{h} = \frac{F}{H}$

Выразим из этой пропорции h : $h = \frac{d \cdot H}{F}$

Находим h : $h = \frac{200 \cdot 2}{12,5} = \frac{400}{12,5} = 32 \text{ мм}$

$$\begin{array}{r} 4000 \overline{) 125} \\ \underline{375} \\ 250 \\ \underline{250} \\ 0 \end{array}$$



Ответ: $h = 32 \text{ мм}$.

Артёмов
Виктор

Чистовик

Задание 9.

А) Схема скрещивания:

 $P_1: \text{♀ } msms PH^T PH^T \times \text{♂ } MSMS PH^B PH^B$ $G: \textcircled{ms PH^T} \quad \textcircled{MS PH^B}$ $F_1: MSms PH^T PH^B - 100\%$

Генотип потомков первого поколения $MSms PH^T PH^B$, но так как материнский организм ~~не имеет~~ ~~генотип~~ был гомозиготой $msms$, семенная кожура материнского организма не могла полноценно обеспечить зародыши продуктами фотосинтеза. Поэтому все семена в потомстве первого поколения миниатюрные.

Ответ: генотип $MSms PH^T PH^B$, все семена миниатюрные.

Б) Если материнская линия станет отцовской, а отцовская - материнской, генотип потомков первого поколения не изменится. Но инвертаза в семенной кожуре материнского организма будет активной (генотип материнского организма $MSMS$), и зародыши будут нормально развиваться. В генотипах потомков первого поколения присутствует и алель фазеоллина Т, и алель фазеоллина В, поэтому все семена будут среднего размера.

Ответ: изменится, все потомки будут среднего размера, т.к. активная инвертаза материнского организма сможет обеспечить нормальное развитие зародышей.

Узловых

В) Схема скрещивания:

$P_2: \text{♀ } MsmsPH^T PH^B \times \text{♂ } MsmsPH^T PH^B$

G: $(MSPH^T) (msPH^T) (MSPH^B) (msPH^B) (MSPH^T) (msPH^T) (MSPH^B) (msPH^B)$

F_2 : в семенной конуре материнского организма есть активная инвертаза, поэтому в F_2 расщепление по фенотипам: 4 норм.: 8 ср.: 4 мим. = 1:2:1.

По генотипам: 1:2:1:2:4:2:1:2:1



Андрей Р
Будунов

$\text{♂} \backslash \text{♀}$	$MSPH^T$	$MSPH^B$	$msPH^T$	$msPH^B$
$MSPH^T$	$MSMSPH^T PH^T$ нормальные семена	$MSMSPH^T PH^B$ средние семена	$MSmsPH^T PH^T$ нормальные семена	$MSmsPH^T PH^B$ средние семена
$MSPH^B$	$MSMSPH^T PH^B$ средние семена	$MSMSPH^B PH^B$ миниматорные семена	$MSmsPH^T PH^B$ средние семена	$MSmsPH^B PH^B$ миниматорные семена
$msPH^T$	$MSmsPH^T PH^T$ нормальные семена	$MsmsPH^T PH^B$ средние семена	$msmsPH^T PH^T$ нормальные средние семена	$msmsPH^T PH^B$ средние семена
$msPH^B$	$MSmsPH^T PH^B$ средние семена	$MSmsPH^B PH^B$ миниматорные семена	$msmsPH^T PH^B$ средние семена	$msmsPH^B PH^B$ миниматорные семена

4 нормальных
8 средних
4 миниматорных

- 1 $MSMSPH^T PH^T$
- 2 $MSMSPH^T PH^B$
- 1 $MSMSPH^B PH^B$
- 2 $MSmsPH^T PH^T$
- 4 $MSmsPH^T PH^B$
- 2 $MSmsPH^B PH^B$
- 1 $msmsPH^T PH^T$
- 2 $msmsPH^T PH^B$
- 1 $msmsPH^B PH^B$

Ответ: расщепление по фенотипам 1:2:1,
по генотипам 1:2:1:2:4:2:1:2:1

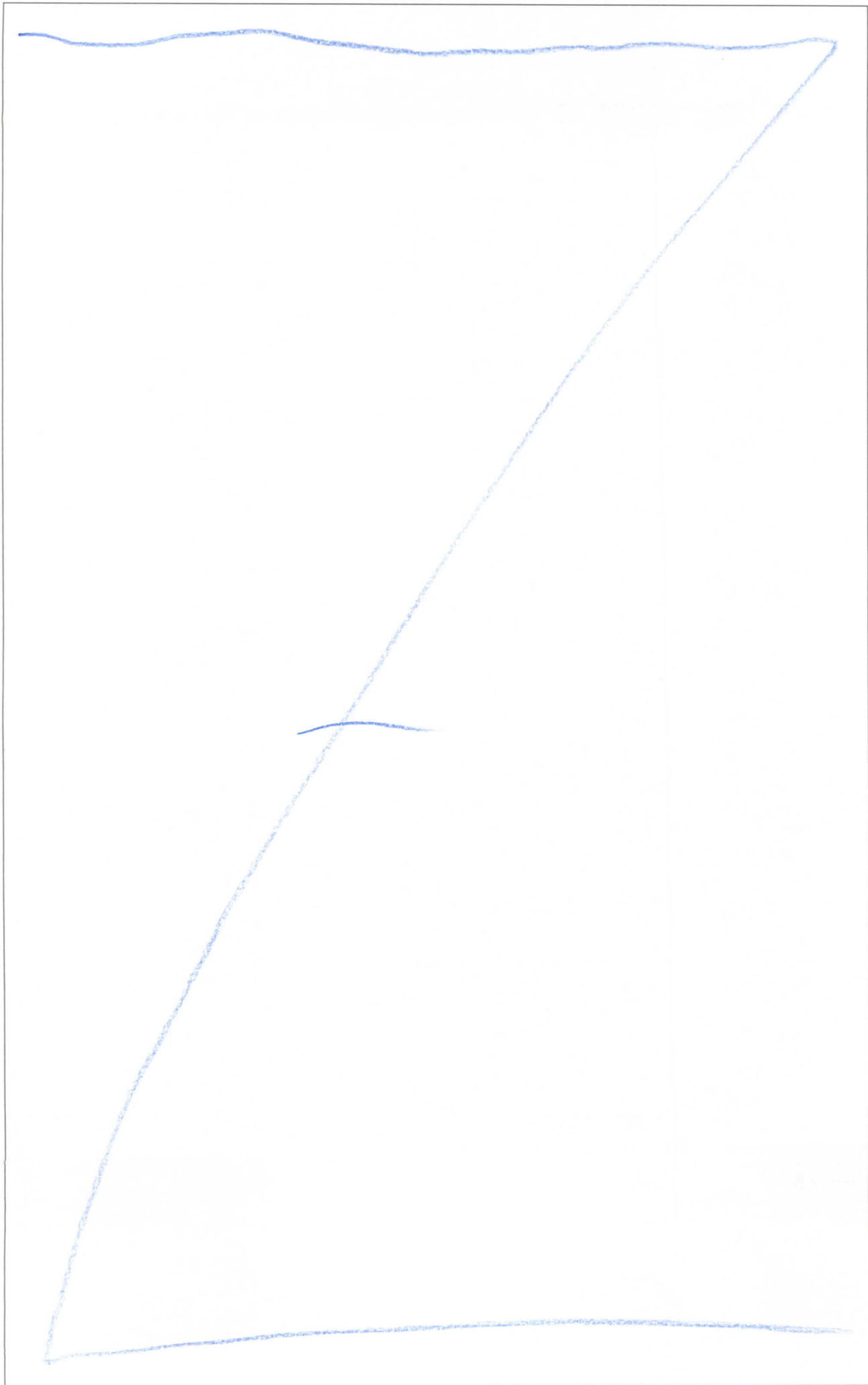
Черновик

$$\frac{200}{32} = \frac{200}{32} = \frac{50}{8} = \frac{25}{4}$$

$$\frac{12,5}{2} = \frac{25}{4}$$

$$\begin{array}{r} \times 0,0125 \\ 80 \\ \hline 1,0000 = 1 \end{array}$$

ЛИСТ-ВКЛАДЫШ



Подписывать лист-вкладыш запрещается! Писать на полях листа-вкладыша запрещается!