

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

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников «Ломоносов»
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Того Анастасии Дмитриевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«15» марта 2026 года

Подпись участника
Александр

Тестовик

66 баллов

Задача 1. ⁺⁺⁺⁻
 АВЖИМПУФЧШ

Задача 2. ^{+ - - -}
 А6, Б5, В1, Г3, Д2, Е4

Задача 3.

В ×

Задача 4.

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

Задача 5. ^{+ - - +}
 А1, Б5, В2, Г7, Д3

Задача 6.

БЖЛ

Задача 7.

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

Задача 8.

$$d = 20 \text{ см}$$

$$D = 80 \text{ диаметр}$$

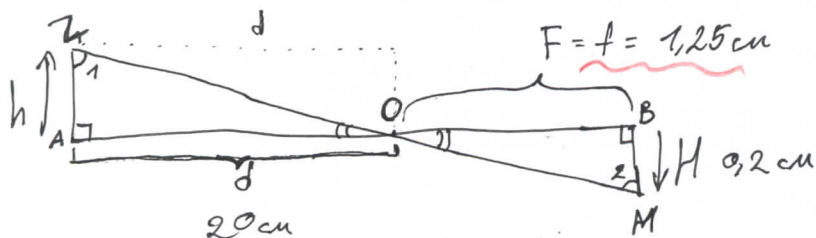
$$H = 2 \text{ мм (0,2 см)}$$

h - ?

Решение:

$$D = \frac{1}{F} \Rightarrow F = \frac{1}{80} (\text{м}) \Rightarrow \frac{1 \text{ м} \cdot 100 \text{ см}}{80} = 1,25 (\text{см})$$





Задача

- 1) Точка O — точка в центре кривизмы, расположенная на условной линзе, ~~равной оптической оси~~ главной оптической оси (AB); $AO = d = 20 \text{ см}$, $BO = F = 1,25 \text{ см}$, $AZ = h$ — неизвестно, $BM = H = 0,2 \text{ см}$.
- 2) Пл. к. объект расположен перпендикулярно гл. опт. оси (равно как и его "опражнение" на светл. оси), образуются два прямоугольных тре-ка: $\triangle AZO$ ($\angle ZAO = 90^\circ$) и $\triangle BMO$ ($\angle OBM = 90^\circ$).
- 3) Эти два тре-ка подобны ($\angle BOM = \angle AOZ$ как вертикальные, углы 1 и 2 также равны, т.к. оба тре-ка прямоугольные);
 \Rightarrow можно применить свойства в соотношении длин сторон:

$$\frac{AO}{OB} = \frac{AZ}{BM} \Rightarrow \frac{20}{1,25} = \frac{AZ}{0,2} \Rightarrow AZ = 16 \cdot 0,2 = 3,2 \text{ (см)}$$

Ответ: высота рассматриваемого объекта 3,2 см.

Рисунок к задаче

Задача 9.

$P_1: \text{♀ } ms\ ms\ PH^T\ PH^T \times \text{♂ } MS\ MS\ PH^B\ PH^B$

$G_1: \text{ } ms\ PH^T \quad MS\ PH^B$

$F_1: MS\ ms\ PH^T\ PH^B - 100\%$ (единственный гибридов I поколения, по закону Менделя)
~~(и норма фенотипа)~~
(миниматорные)



А) генотип: $MS\ ms\ PH^T\ PH^B$, - все миниматорные (100%)

Б) Да, увеличился. Т.к. в первом случае мушкетер была в гене инверсии патеринского растения, оно (по смешанной популяции) не могло снабдить зародки нужным количеством спороб \Rightarrow семена в любом случае остались бы неразвившимися (миниматорными).

Если же поменять местами местами, как подобие MS был у отцовского растения, то зародки патеринского растения благополучно обеспечит зародки миниматом, а по (зародки) генеративности, определит нормальный размер семян;

1 по аллелю PH^-
($PH^T\ PH^B$)

Средний - из-за подавления инверсии PH^T и PH^B .

В) $\text{♀ } MS\ ms\ PH^T\ PH^B \times \text{♂ } MS\ ms\ PH^T\ PH^B$

	$MS\ PH^T$	$MS\ PH^B$	$ms\ PH^T$	$ms\ PH^B$
$MS\ PH^T$	$MS\ MS\ PH^T\ PH^T$ н	$MS\ MS\ PH^B\ PH^T$ с	$MS\ ms\ PH^T\ PH^T$ н	$MS\ ms\ PH^T\ PH^B$ с
$MS\ PH^B$	$MS\ MS\ PH^T\ PH^B$ с	$MS\ MS\ PH^B\ PH^B$ м	$MS\ ms\ PH^T\ PH^B$ с	$MS\ ms\ PH^B\ PH^B$ м
$ms\ PH^T$	$MS\ ms\ PH^T\ PH^T$ н	$MS\ ms\ PH^B\ PH^T$ с	$ms\ ms\ PH^T\ PH^T$ м	$ms\ ms\ PH^B\ PH^T$ м
$ms\ PH^B$	$MS\ ms\ PH^T\ PH^B$ с	$ms\ ms\ PH^B\ PH^B$ м	$ms\ ms\ PH^T\ PH^B$ м	$ms\ ms\ PH^B\ PH^B$ м

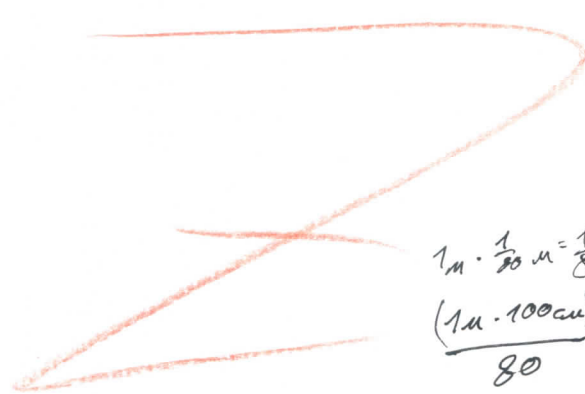
- 3 раст. с нормальным фенотипом (н)
- 6 раст. со средним размером семян (с)
- 7 раст. с миниматорными семенами (м)

* Все сорта генотипом, т.к. инверсия растения обладает нормальной формой инверсии

Расщепление: 3 : 6 : 7

Черновики
 MS MS PH^T PH^B → микротру-ра этиот
 MS MS PH^T PH^B → средний
 MS MS - норм.
 MS MS - ↓
 MS PH^T MS PH^B - норм.

сем. котура - 2м
 ↓
 зор. ледик.
 нителеня
 (если в ор.
 мит риненя)



$d = 20 \text{ см (0,2 м)}$ ↓
 $D = 80 \text{ г}$ ↓
 $H = 2 \text{ мм (0,2 см)}$ ↓
 $h - ?$

$$1 \text{ м} \cdot \frac{1}{80} \text{ м} = \frac{1}{80}$$

$$\frac{(1 \text{ м} \cdot 100 \text{ см})}{80}$$

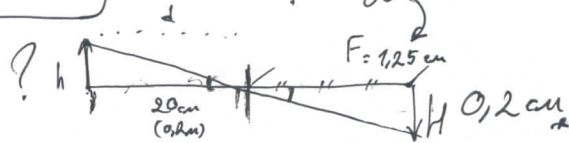
$$80 = \frac{1}{F}$$

$$F = \frac{1}{80} (\text{м})$$

$$x = \frac{20}{5}$$

$$5 = \frac{20}{x}$$

20
 $\frac{18}{1225}$
 $\frac{1750}{125}$
 $\frac{2000}{2000}$



$$16x$$

$$\frac{16x}{8}$$

$$\frac{16x}{8} = \frac{16 \cdot x}{8}$$

$$2x = 16$$

$$x = \frac{16}{2} = 8$$

$$16 = \frac{x}{0,2}$$

$$\frac{16}{0,2} = \frac{x}{0,2}$$

$$16 \cdot 0,2 = x$$

$$3,2 = x$$

$$\frac{1}{0,2 (\text{см})}$$

$$\frac{16}{12}$$

$$\frac{0,2}{0,2}$$

$$0,2$$

$$\frac{0,2}{0,2}$$

$$1,5625$$

$$+ 0,0400$$

$$\frac{1,6025}{80}$$

$$\frac{1625}{250}$$

$$\frac{125}{15625}$$

$$\frac{100}{80}$$

$$\frac{100}{80}$$

$$20 \cdot \frac{24}{125}$$

$$\frac{24}{125}$$

$$20 \cdot \frac{24}{125} = \frac{480}{125}$$

$$\frac{480}{125} = 3,84$$

$$\frac{1}{4}$$

$$\frac{1,25}{8}$$

$$\frac{24}{125}$$

$$\frac{80}{1000}$$

$$\frac{24}{125}$$

$$\frac{80}{80}$$

$$\frac{4000}{4000}$$

$$3,2 \text{ см}$$

Черновик

$MS_{ms} PH^T PH^B \times MS_{ms} PH^T PH^B$
 $MS PH^T \quad MS PH^B$
 $ms PH^T \quad ms PH^B$

	$MS PH^T$	$MS PH^B$	$ms PH^T$	$ms PH^B$
$MS PH^T$	$MSMS PH^T PH^T$ норм \downarrow	$MSMS PH^B PH^B$ ○ средний	$MSms PH^T PH^T$ норм \downarrow	$MSms PH^B PH^T$ ○ средний
$MS PH^B$	$MSMS PH^B PH^T$ ○ средний	$MSMS PH^B PH^B$ миним	$MSms PH^B PH^T$ ○ средний	$MSms PH^B PH^B$ миним
$ms PH^T$	$MSms PH^T PH^T$ норм \downarrow	$MSms PH^T PH^B$ ○ средний	$msms PH^T PH^T$ миним	$msms PH^B PH^T$ миним
$ms PH^B$	$MSms PH^T PH^B$ нормальная (средний) ○	$MSms PH^B PH^B$ миним	$msms PH^B PH^T$ миним	$msms PH^B PH^B$ миним

н	с	м
$\frac{3}{16}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{7}{16}$