



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

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по биологии
профиль олимпиады

Молдовановой Софьи Сергеевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«15» марта 2026 года

Подпись участника
[подпись]

19-92-90-39
(81.14)

68 балл

Чистовик

Задание 1

- + + + + - + + -
А В Ж И Р У Ф Ч Ш

Задание 2

- 1 - В +
- 2 - Д -
- 3 - Е -
- 4 - Г +
- 5 - Б +
- 6 - А +

Задание 3

В +

Задание 4

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

Задание 5

А	Б	В	Г	Д
2	5	6	7	3
+	+	+	-	+

Задание 6

+ + +
В Ж Л

Задание 7

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

Паша добрался
Дружба дружбе



Чистовик

~~Задача 9~~

~~MS - нормальные семена
ms - маленькие семена
PKT - нормальный размер~~

Задача 8.

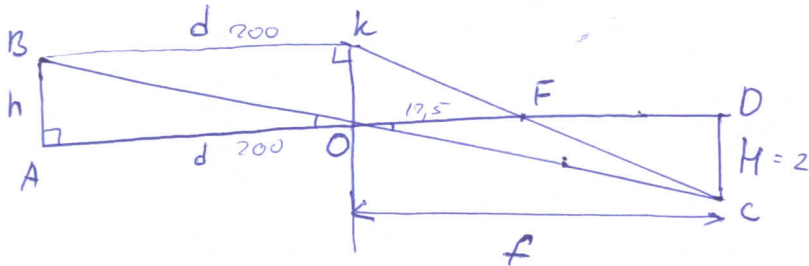
$$D = \frac{1}{F}$$

$$D = 80 \text{ нмр}$$

$$H = 2 \text{ мм}$$

$$d = 20 \text{ см} = 200 \text{ мм}$$

$$h = ?$$



$$D = \frac{1}{F} \Rightarrow F = \frac{1}{D} = \frac{1}{80} (\text{м}) = \frac{1000}{80} (\text{мм}) = 12,5 \text{ мм} \quad (\text{на рис. OF}) \quad OD = f$$

$$1. \triangle ABO \sim \triangle DCO \text{ (по двум углам)}, \Rightarrow \frac{h}{H} = \frac{OA}{OD} \Rightarrow \frac{h}{2} = \frac{200}{OD} \Rightarrow \Rightarrow h = \frac{400}{OD} = \frac{400}{f}$$

$$2. \triangle KOF \sim \triangle CDF \text{ (по двум углам)}, \Rightarrow \frac{OK}{OF} = \frac{DC}{FD} \text{ т.е. } \frac{h}{12,5} = \frac{2}{OD-OF} \Rightarrow$$

$OK = BA = h$ (т.к. $ABKO$ - прямоугольник)

$$FD = OD - OF \quad (\text{по свойствам отрезка})$$

$$\frac{h}{12,5} = \frac{2}{f - 12,5} \Rightarrow$$

$$h = \frac{25}{f - 12,5}$$

$$3. \text{ из п. 1 и 2: } h = \frac{400}{f} \text{ и } h = \frac{25}{f - 12,5}$$

$$\frac{400}{f} = \frac{25}{f - 12,5} \Rightarrow \frac{f}{400} = \frac{f - 12,5}{25}$$

~~Умножим~~

$$\frac{16f - 2000 - f}{400} = 0 \Rightarrow 16f - f - 2000 = 0$$

$$15f = 2000$$

$$f = 13 \frac{1}{3}$$

$$4. h = \frac{400}{f} \text{ (из п. 1)}$$

$$h = \frac{400}{13 \frac{1}{3}} = \frac{400}{\frac{40}{3}} = 30 \text{ (мм)}$$

Ответ: 30 мм +

Анна

Помогите

19-92-90-39
(81.14)

Зистовик

Задача 9

MS - нормальный размер семени
ms - маленькие семена

PH^T - нормальный размер

PH^B - меньше норма

PH^TPH^B - ср. размер

mSPH^T - миниатюрное семя
MSPH^B - миниатюрное семя

P: ♀ mSPH^T × ♂ MSPH^B

G: (mSPH^T) (MSPH^B)

F₁: MSmsPH^TPH^B

A) по генотипу: MSmsPH^TPH^B +
по фенотипу: миниатюрное семя

Б) фенотип не изменится, т.к. ни один из генов не сцеплен с полом —

В)

P: MSmsPH^TPH^B × MSmsPH^TPH^B

G: (MSPH^T) (mSPH^T)
(MSPH^B) (msPH^B) — " —

по схеме Пеннета:

F₂:

	MSPH ^T	MSPH ^B	mSPH ^T	msPH ^B
MSPH ^T	MSMSPH ^T PH ^T	MSMSPH ^T PH ^B	MSmsPH ^T PH ^T	MSmsPH ^T PH ^B
MSPH ^B	MSMSPH ^T PH ^B	MSMSPH ^B PH ^B	MSmsPH ^T PH ^B	MSmsPH ^B PH ^B
mSPH ^T	MSmsPH ^T PH ^T	MSmsPH ^T PH ^B	msmsPH ^T PH ^T	msmsPH ^T PH ^B
msPH ^B	MSmsPH ^B PH ^T	MSmsPH ^B PH ^B	msmsPH ^B PH ^T	msmsPH ^B PH ^B
	≠	≠	≠	≠

Черновик

А В Ж И - Р У Ф Ч Ш

1В 3Е 2А

6А Б5 4Г

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Б А А Г В Б А

Заг. 5

А-3

Б-5

В-6

Заг. 6

В Ж И

А 3

Б 10

Г 13

Д 9

Е 2А

~~Ж 6~~

И Ж

8 3

6 ~~А~~

5 М

В

125 | 375

$$\frac{25}{75} = \frac{1}{3} \quad D = \frac{1}{F}$$

$$F = \frac{F_1}{8P}$$

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

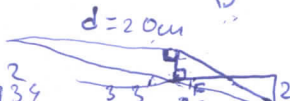
$$D = 80 \text{ г ПР}$$

$$H = 2 \text{ мм}$$

если 2го-го
мелко, 3хрум

$$\frac{1250}{1125} = \frac{10}{9}$$

$$D = \frac{1}{F(\mu)}$$



пого бли по 2 угла

$$\frac{12}{134} = \frac{5}{670}$$

$$\frac{1206}{1206}$$

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

$$1 \mu = 1000 \text{ мм}$$

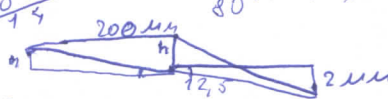
$$x = \frac{1000 \cdot 1}{80} = \frac{100}{8} = \frac{25}{2} \mu$$

$$400 | 13,4$$

$$\frac{4000}{268} = \frac{134}{29,1}$$

$$F = \frac{1}{D} = \frac{1}{80} (\mu)$$

$$x = 1000 \cdot \frac{1}{80} = \frac{100}{8} = \frac{25}{2} \mu$$



$$13 \frac{125}{375} =$$

$$20 \text{ см} = 200 \text{ мм}$$

$$\frac{5000}{375} = \frac{1375}{173,3}$$

$$\frac{17250}{171}$$

$$\frac{1400}{1400} = \frac{125}{1400}$$

$$\frac{12,5 \cdot 2}{f - 12,5}$$

$$h = \frac{400}{f}$$

$$\frac{1200}{117} = \frac{13}{92}$$

$$h = \frac{200}{f}$$

$$h = \frac{400}{f}$$

$$\frac{25}{f - 12,5} = \frac{400}{f}$$

$$25f = 400(f - 12,5)$$

$$25f = 400f - 5000$$

$$375f = 5000$$

$$f = 13 \frac{1}{3}$$

$$\frac{12,5}{3} = \frac{100}{80} = 1,25$$

$$h = \frac{200}{f}$$

$$h = \frac{200}{13,4}$$

$$h = 14,9$$

$$h = \frac{400}{f}$$

$$h = \frac{400}{13,4}$$

$$h = 29,8$$

$$h = \frac{200}{f}$$

$$h = \frac{200}{13,4}$$

$$h = 14,9$$

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

$$\frac{h}{2} = \frac{200}{13,4}$$

$$h = 29,8$$

$$\frac{h}{2} = \frac{200}{f}$$

$$h = 14,9$$

$$h = \frac{400}{f}$$

$$h = \frac{400}{13,4}$$

$$h = 29,8$$

$$h = \frac{200}{f}$$

$$h = \frac{200}{13,4}$$

$$\frac{h}{H} = \frac{F}{FH}$$

$$\frac{h}{2} = \frac{12,5}{f - 12,5}$$

$$h = 14,9$$

$$h = \frac{400}{f}$$

$$h = \frac{400}{13,4}$$

$$h = 29,8$$

$$h = \frac{200}{f}$$

$$h = \frac{200}{13,4}$$

$$\frac{25}{f - 12,5} = \frac{400}{f}$$

$$25f = 400(f - 12,5)$$

$$25f = 400f - 5000$$

$$-375f = -5000$$

$$f = \frac{5000}{375}$$

$$f = 13,4$$

$$\frac{h}{2} = \frac{200}{13 \frac{1}{3}}$$

$$h = \frac{200 \cdot 2}{13 \frac{1}{3}} = \frac{400 \cdot 3}{13}$$

Керновски

MS - му тача

MS

- најмале изоформинвертаза норм. семена

ms

MS^B

PH^T - норм. размер

PH^B - миниатюрной зародок

0.02x

PH^TPH^B - сред. размер

неполное доминир.

PH^TPH^B - кодомини.

P: ♀ ^{a b} ms PH^T x ♂ ^{A b} MS PH^B

G: (ms PH^T)

(MS PH^B)

F₁: MSms PH^TPH^B

норм. сем. сред. размер зарод.

генотип. MSms PH^TPH^B

Ф: норм. сем. сред. размер.

MS PH^TPH^B

♀ MS PH^B x ms PH^T

Нет, так как генотип не считается сполом

B: F₁: MSms PH^TPH^B

P: при самоопл. MSms PH^TPH^B x MSms PH^TPH^B

G: (MS PH^T ms PH^T)
(MS PH^B ms PH^B)

(MS PH^T ms PH^T)
(MS PH^B ms PH^B)

F₂:

	♂ MS PH ^T	MS PH ^B	ms PH ^T	ms PH ^B
♀ MS PH ^T	^{MS PH^T} ^{MS PH^T} нор. нор.	MSMS PH ^T PH ^B н. ср.	MSms PH ^T PH ^T н. н.	MSms PH ^T PH ^B н. ср.
MS PH ^B	MSMS PH ^T PH ^B н. ср.	MSMS PH ^B PH ^B н. мин.	MS ^{MS} PH ^T PH ^B н. ср.	MSms PH ^B PH ^B н. мин.
ms PH ^T	MSms PH ^T PH ^T н. н.	MSms PH ^T PH ^B н. ср.	msms PH ^T PH ^T н. н.	msms PH ^T PH ^B н. ср.
ms PH ^B	MSms PH ^T PH ^B н. ср.	MSms PH ^B PH ^B н. мин.	msms PH ^B PH ^T н. ср.	msms PH ^B PH ^B н. мин.

MS - норм. размер
ms - мал. сем
PH^T - норм
PH^B - мин. зарод.
PH^TPH^B - сред. размер

