

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

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников « Ломоносов »
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Ланкиной Дианы Владимировны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
« 15 » марта 2026 года

Подпись участника
Даня

97-49-37-93
(81.10)

Чистовик.

Задание №9.

~~P: ms ms PH^T PH^T X~~

P: ms ms PH^T PH^T X MS MS PH^B PH^B

G: ms PH^T MS PH^B

F_v:

	Ms	ms	PH ^T	PH ^B
Ms	Ms	msMs	MsPH ^T	MsPH ^B
ms	Msms	msms	msPH^T msPH^T	msPH ^B
PH ^T	MsPH ^T	msPH ^T	PH ^T PH ^T	PH ^T PH ^B
PH ^B	MsPH ^B	msPH ^B	PH ^T PH ^B	PH ^B PH ^B

67 баллов

Рубина Д

Помыслов Д



Чистовик

№1
АВШЧМРУФЩ.
- + + + - - + + +

Чистовик

№2

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

№3

В +

№4

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

№5

А	Б	В	Г	Д
1	7	2	5	3
-	+	-	-	+

№6

+ + +
ВШЛ

Александр

Помни закон

97-49-37-93
(81.10)

№ 7 Чистовик

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K	D	A	K	M	3	B	A	Г	B
+	+	+	+	+	-	+	-	Г+	+

№ 8

Дано:
 $d = 20 \text{ см}$
 $D = 80 \text{ дюймов}$
 $H = 2 \text{ мм}$
 Найти:
 $h = ?$

u
 200 мм

Решение:

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

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

2) составим пропорцию:

$$\frac{h}{H} = \frac{d}{D}, \text{ где выведем } h \text{ с}$$

используем F (т.к. D - величина, обратная фокусному расстоянию)

$$h = \frac{H \cdot d}{F}, \quad h = \frac{2 \text{ мм} \cdot 200 \text{ мм}}{\frac{1}{80}}$$

$$= 400 : \frac{1}{80} = \frac{400 \cdot 80}{1} = 3200 \text{ (мм)}$$

3) $3200 : 100 = 32 \text{ мм}$

Ответ: 32 мм. +

№ 9

~~ms~~: ms - мутация; миниатюрные семена } в семенной
 Ms - семена нормального размера } кожуре
~~PH~~: $PH^T(T)$ - нормальный размер.
 $PH^B(B)$ - миниатюрный размер.
 BT - средний размер.

A) P: $ms \overset{ms}{\cancel{ms}} T T \text{♀} \times Ms Ms B B \text{♂}$ +

Чистовик

G: ms : MS; B; T.

F ₁ :	Ms	ms	B	T
Ms	MsMs норм	Msms срэг	MsB мин	MsT норм
ms	msMs	msms	msB	msT норм мин
B	BMs	Bms	BB	BT
T	TMs	Tms	TB	TT

по генотипу: +

1 Ms Ms : 1 ms ms : 1 BB : 1 TT
 2 TB : 2 Ms B : 2 MS T : 2 ms B, 2 ms T
 @: 1 : 1 : 1 : 1 : 2 : 2 : 2 : 2.

по фенотипу: -

П.к в материнской линии присутствует фермент ms, то большинство потомков будет большим.

б) Да, изменится. Так как ~~ген~~ ^{фермент} ~~ген~~, который находится в семенной кожуре решает, какого размера будет семя: большого, маленького, среднего. В данном случае ~~ген~~ ^{фермент} Ms, который находится в семенной кожуре, наследуется по материнской линии. Если у матери ~~ген~~ ^{фермент} Ms, ~~то семя~~ ~~то~~ ms, то семя точно будет маленьким, независимо от фермента, который находится у отца.

в)



Людмила

Черновик

ms - маленькое семя

MS - норм.

T (PH^T) - норм. размер

B (PH^B) - миниотюрное.

Гетерозиготы - средний размер.

P: ms ms PH^T PH^T × MS MS PH^B PH^B

G: ms PH^T

MS PH^B

P:	ms	PH ^T	MS	PH ^B
ms	ms ms	PH ^T MS	MS MS	PH ^B MS
PH ^B	PH ^B ms	PH ^T PH ^B	PH ^B MS	PH ^B PH ^B
ms	ms ms	PH ^T ms	MS ms	PH ^B ms
PH ^T	PH ^T ms	PH ^T PH ^T	MS PH ^T	PH ^B PH ^T

3 фенотипа

по генотипу: 2 MS ms¹⁶, ~~PH^T MS, PH^B MS,~~
 1 MS MS
 2 MS PH^T
 MS PH^B
 ms PH^T × MS PH^B

по фенотипу: ~~здоров : носий :~~
 норм : среднее : мал.

2) P_a отличаются, т.к. мутированный ген ϕ находится в по женской линии. Если он будет присутствовать, то семена будут миниотюрными. MMVB

B)

Черновик

6. Дано:
 $d = 20 \text{ см.}$
 $D = 80 \text{ диоптрий.}$
 $H = 2 \text{ м}$
 $h = ?$

решение:

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

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

$$80F = 1$$

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

$$\frac{h}{H} = \frac{d}{D} \quad \frac{h}{20} = \frac{20}{80}$$

D - обратная фокусная величина

$$F = \frac{1}{80} \cdot (H)$$

н¹

~~А В М Ч~~

и

В или ~~А~~

[А В М Ч и Р У от 100] ↓

н²

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

н⁶

В ~~М~~ ~~К~~
или **Л**

~~н⁶~~ н⁷

1 **К** 2 **А** 3 ~~Б~~ 4 **М** 5 **М** 6 **Е** 7 **Л** 8 **Ч** 9 **Б** 10 **Б**

н³

~~В или А~~
В

ММТВ здоров.

Черновик

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

$$\begin{aligned} d &= 20 \text{ см} \\ D &= 80 \text{ см} \\ H &= 2 \text{ мм} \end{aligned}$$

см
200 мм
80
2 мм

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

~~$$\frac{h}{2 \text{ мм}} = \frac{20 \text{ см}}{80 \text{ см}}$$~~

$$\frac{h}{2 \text{ мм}} = \frac{200 \text{ мм}}{80}$$

$$\frac{8}{100}$$

$$h = \frac{d \cdot H}{F}$$

~~$$40 = 80h \quad | : 40$$~~

$$h \cdot 80 = 200 \cdot 2$$

8

$$h \cdot 80 = 400 \quad | : 80$$

~~$$h = \frac{80}{40} = 2$$~~

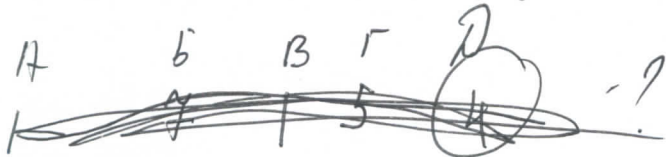
$$h = \frac{400}{80} = 5$$

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

№ 5

$$= \frac{400}{80} = 5$$

$$\frac{400 \cdot 8}{100} = 32$$



100
A B C D
14 3

№ 6

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
A B A B B B D A B A

$$MS (PH)^T \neq MS PH^B$$

$$MS PH^T \propto MS PH^B$$

	MS	MS
PH ^B	MS PH ^B	MS PH ^B
PH ^T	MS PH ^T	MS PH ^T



Черновик:

№9.

$$D) P: m_s P_H^T \neq M_s P_H^B$$

$$G: m_s P_H^T \quad M_s P_H^B$$

$$F: M_s m_s P_H^T P_H^B$$

A a x B b

a) A a B b

b) AB aB
Ab BA