



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

Деширр

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Кожкорёва Кирья Алексеевна
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

« 15 » марта 2026 года

Подпись участника

КЖА

01-33-24-89

(81.6)

Чистовик

Задание 1

А В Ж И Н П У Ф Ч Ц

Задание 2

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

Задание 3

В +

Задание 4

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

Задание 5

- А - 2 +
- Б - 7 +
- В - 6 +
- Г - 5 -
- Д - 3 +

Задание 6

В Ж Л
+ + +

Продолжение на следующей странице

В.В. Белов

Сумма
Задания

Задача 7 Чистовик

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

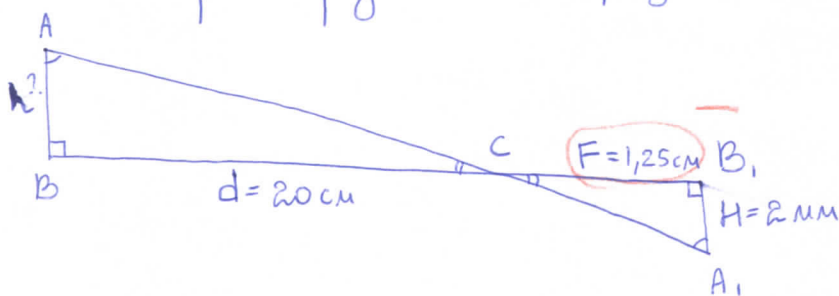


Задача 8

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

$F = \frac{1}{80} = 0,0125 \text{ м} = 1,25 \text{ см}$

2) Рассмотрим треугольники, образованные h, d и H, f :



- 1. $\angle ACB = \angle A_1CB_1$, как вертикальные углы
 - 2. $AB \parallel A_1B_1$, BB_1 - секущая
 $\angle ABC = \angle A_1B_1C$ как накрест лежащие углы
 - 3. $AB \parallel A_1B_1$, AA_1 - секущая
 $\angle BAC = \angle B_1A_1C$ как накрест лежащие углы
- } \Rightarrow

$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C$ по 3-ем углам

3) $k = \frac{20 \text{ см}}{1,25 \text{ см}} = 16$

4) $h = 2 \text{ мм} \cdot 16 = 32 \text{ мм}$

Ответ: 32 мм +

Лущева Д
11.11.19

01-33-24-89
(81.6)

Задача 9 *чистовик*

A) P: ♀ $msmsPH^T PH^T$ × ♂ ~~$MSMS$~~ $MSMSPH^B PH^B$

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

F₁: $MSmsPH^B PH^T$
лишательные семена

Ответ: генотип потомков - $MSmsPH^B PH^T$, +
по фенотипу потомки будут иметь лишательные семена

Б) Фенотип потомков не изменится, если материнская лишняя стадия ^m отцовской, а отцовская - материнской, так как при скрещивании гомозигот формируются гетерозиготы с одинаковым генотипом и фенотипом, то есть получаемые гаметы от родителей ^{и родителей} _{и родителей} изменятся, но при слиянии гамет генотип ^v потомков останется тем же:

P: ♀ $MSMSPH^T PH^T$ × ♂ $msmsPH^B PH^B$

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

F₁: ~~$MSMS$~~ $MSmsPH^B PH^T$
лишательные семена

В) P: ♀ $MSmsPH^B PH^T$ × ♂ $MSmsPH^B PH^T$

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

Продолжение на следующей странице



Чистовик	$MSPH^B$	$MSPH^T$	$msPH^B$	$msPH^T$
$MSPH^B$	$MSMSPH^BPH^B$ миниматорные	$MSMSPH^BPH^T$ средние	$MSmsPH^BPH^B$ миниматорные	$MSmsPH^BPH^T$ миниматорные
$MSPH^T$	$MSMSPH^BPH^T$ средние	$MSMSPH^TPH^T$ нормальные	$MSmsPH^BPH^T$ миниматорные	$MSmsPH^TPH^T$ миниматорные
$msPH^B$	$MSmsPH^BPH^B$ миниматорные	$MSmsPH^BPH^T$ миниматорные	$msmsPH^BPH^B$ миниматорные	$msmsPH^BPH^T$ миниматорные
$msPH^T$	$MSmsPH^BPH^T$ миниматорные	$MSmsPH^TPH^T$ миниматорные	$msmsPH^BPH^T$ миниматорные	$msmsPH^TPH^T$ миниматорные

Расщепление по рецессивам:

$$MSMSPH^BPH^B : MSMSPH^BPH^T : MSmsPH^BPH^B : MSmsPH^BPH^T : MSMSPH^TPH^T$$

$$: MSmsPH^TPH^T : msmsPH^BPH^B : msmsPH^BPH^T : msmsPH^TPH^T$$

$$= 1 : 2 : 2 : 4 : 1 : 2 : 1 : 2 : 1$$

Расщепление по доминантам:

Нормальные семена : средние семена : миниматорные семена

$$= 1 : 2 : 13$$

Handwritten notes in red ink:

 Мухомор
 Улитки

Черновик

① А В Ж И Н П У Ф Ч Ц

- 1 - роговница
- 2 - радужка
- 3 -
- 4 - ~~костяная перепонка~~
- 5 - хрусталик
- 6 - склера
- 7 - желтое пятно
- 8 - серое пятно
- 9 - зр. нерв
- 10 - ~~сетчатка~~
сосудистая оболочка



②

- ~~А - 3~~
- ~~Б - 4~~
- ~~В - 2~~
- ~~Г -~~
- ~~Д -~~
- ~~Е -~~

А - 4
Б - 6
В - 3
Г - 1
Д - 2
Е - 5

меш зубе.
милграм.

- А -
- Б -
- В -
- Г -
- Д -
- Е -



Красная водоросль

③ В

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

⑤ А - 2
Б - 7 ?
В - 6
Г - 5
Д - 3

И Л
Ж

⑥ В Ж Л

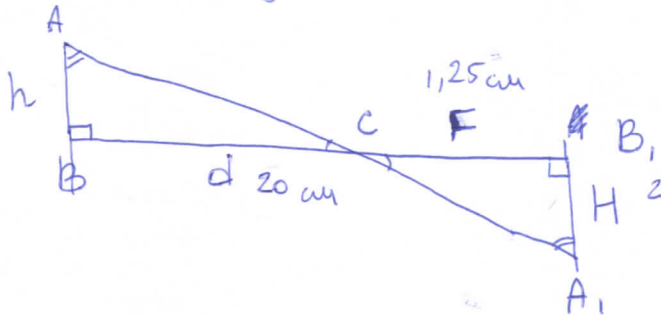
- ⑦
- 1 - К
 - 2 - Д
 - 3 - А
 - 4 - Ж
 - 5 - М ?
 - 6 - Е
 - 7 - В
 - 8 - З
 - 9 - Г
 - 10 - Б

Черновик

$$\textcircled{1} \quad D = \frac{1}{F} \Rightarrow F = \frac{1}{D}$$

$$F = \frac{1}{80} = 0,0125 \text{ м} = 1,25 \text{ см}$$

\textcircled{2} ~~Докажем~~ Рассмотрим треугол., обр. h, d и H, f :



1. $\angle ACB = \angle B_1CA_1$ (вертикальные)

2. $AB \parallel A_1B_1$, BB_1 - сек.

$\angle ABC = \angle CB_1A_1$ как накр. леж.

3. $AB \parallel A_1B_1$, AA_1 - сек.

$\angle BAC = \angle B_1A_1C$ как накр. леж.

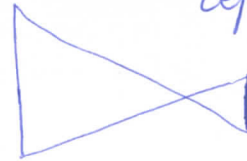
$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C$
(по 3-ём углам)

$$\textcircled{3} \quad k = \frac{20 \text{ см}}{1,25 \text{ см}} = 16$$

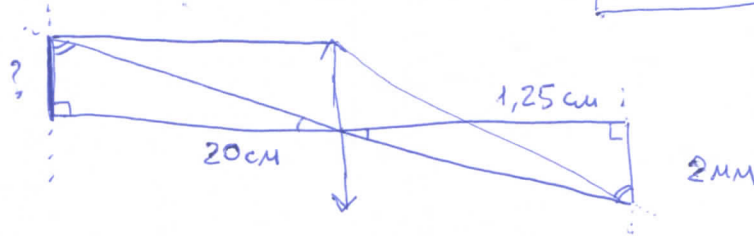
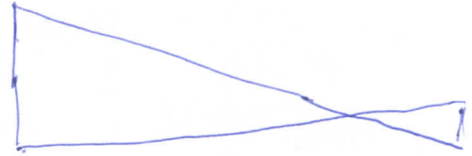
$$\textcircled{4} \quad h = 2 \text{ мм} \cdot 16 = 32 \text{ мм}$$

Ответ: 32 мм

Черновик



$h = ?$



$D = 80 \text{ gmp}$

$$D = \frac{1}{F} \Rightarrow F = \frac{1}{D} \Rightarrow F = \frac{1}{80} \text{ м} = 0,0125 \text{ м} = 1,25 \text{ см}$$

$f_m = 10 \text{ см} = 100 \text{ мм}$

$2 \cdot 16 = 32 \text{ мм}$

$$\frac{20}{1,25} = 16$$

$$\begin{array}{r} 2000 \overline{) 125} \\ \underline{-125} \\ 450 \\ \underline{-450} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ \times 25 \\ \hline 750 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 80} \\ \underline{-0} \\ 80 \\ \underline{-80} \\ 0 \end{array}$$



сахара → инвертаза → глюкоза фруктоза
 Черновик

мут. по гену инверт → "мин. селена"
 (MS)

ген 2 → какое-то фазеолина

T (PH^T) → норм.

B (PH^B) → мин.

PH^T PH^B → код микровакцине (ср.)

P: ♀ ms ms PH^T PH^T × ♂ MS MS PH^B PH^B

G: (ms PH^T)

(MS PH^B)

F₁: Ms ms PH^T PH^B
 мин.

MS PH^T

ms PH^B

ms } → мин.
 PH^B }

в) $M_s m_s P_H^T P_H^B \times M_s m_s P_H^T P_H^B$ Черновик

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

	$M_s P_H^T$	$M_s P_H^B$	$m_s P_H^T$	$m_s P_H^B$
$M_s P_H^T$	$M_s M_s P_H^T P_H^T$	$M_s M_s P_H^B P_H^T$	$M_s m_s P_H^T P_H^T$	$M_s m_s P_H^B P_H^T$
$M_s P_H^B$	$M_s M_s P_H^B P_H^T$	$M_s M_s P_H^B P_H^B$	$M_s m_s P_H^B P_H^T$	$M_s m_s P_H^B P_H^B$
$m_s P_H^T$	$M_s m_s P_H^T P_H^T$	$M_s m_s P_H^B P_H^T$	$m_s m_s P_H^T P_H^T$	$m_s m_s P_H^B P_H^T$
$m_s P_H^B$	$M_s m_s P_H^B P_H^T$	$M_s m_s P_H^B P_H^B$	$m_s m_s P_H^B P_H^T$	$m_s m_s P_H^B P_H^B$

По генотипу:

- ✓ $M_s M_s P_H^T P_H^T - 1$
- ✓ $M_s M_s P_H^B P_H^T - 2$
- ✓ $M_s m_s P_H^T P_H^T - 2$
- ✓ $M_s m_s P_H^B P_H^T - 4$
- ✓ $M_s M_s P_H^B P_H^B - 1$
- ✓ $M_s m_s P_H^B P_H^B - 2$
- ✓ $m_s m_s P_H^T P_H^T - 1$

- ✓ $m_s m_s P_H^B P_H^T - 2$
- ✓ $m_s m_s P_H^B P_H^B - 1$

M_s 50% m_s 50% P.

~~1~~

По фенотипу:

- $m_s m_s / - -$
- мш. - $m_s m_s - - / - - P_H^B P_H^B - 13$
- ср. - $M_s M_s P_H^B P_H^T - 2$
- корм. - $M_s M_s P_H^T P_H^T - 1$

$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

$M_s P_H^T$:

