



32-60-01-32
(81.22)



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

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов" № 84/8401111111
наименование олимпиады

по но биологии
профиль олимпиады

Коксанова Александра Александрович
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«15» марта 2026 года

Подпись участника
ku

Задача 9

Чистовик

MS - нормальные семена
 ms - миниатюрные семена
 RH^T - нормальный семя
 RH^B - миниатюрные семя
 $RH^T RH^B$ - средние семя

в семенной кожуре \Rightarrow
 \Rightarrow ~~от~~ материнского растения
 зародыше (т.к. семенная
 кожура формируется
 из интегументов)

P_1 : ♀ $msms RH^T RH^T$ × ♂ $MSMS RH^B RH^B$

G: $ms RH^T$

$MS RH^B$

F_1 : $MSms RH^T RH^B$

A) миниатюрные семя, т.к. ~~от~~
 материнское растение было рецессивной
 гомозиготой по гену MS \Rightarrow инвертаза в
 семенной кожуре неактивна +

B) Да; в ~~от~~ материнское растение имели
 бы MS аллель \Rightarrow в семенной кожуре была бы
 активная инвертаза, но семя были бы среднего
 размера, т.к. зародыши в них - ~~гетерозиготы~~
 по гену RH (Имеют генотип $RH^T RH^B$ по этому гену) +

B) P_2 : ♀ $MSms RH^T RH^B$ × ♂ $MSms RH^T RH^B$

G: $MS RH^T$ $MS RH^B$ $ms RH^T$ $ms RH^B$

$ms RH^T$ $ms RH^B$ $ms RH^T$ $ms RH^B$

F_2 : $MSMS RH^T RH^T$ - норм.

у всех в
 семенной
 кожуре
 присутствует
 MS аллель)

~~$MSMS RH^T RH^B$~~

$MSMS RH^T RH^B$ × 2 - сред.

$MSMS RH^B RH^B$ - мин.

$MSms RH^T RH^T$ × 2 - норм.

Кружок ВТ 9/11
 Антонова А.

32-60-01-32
(8.1.22)

$M S m s R H^T R H^B \times 4$ - сред.

Чистовик

~~MSms RH^a RH^b x 2 - мин.~~

$M S m s R H^a R H^b \times 2$ - мин.

~~ms~~ $m s m s R H^T R H^T$ - корн.

$m s m s R H^B R H^T \times 2$ - сред.

$m s m s R H^B R H^B$ - мин.

по генотипу: $4:2:2:2:2:1:1:1:1$ -

по фенотипу: $1:2:1$ +

Задание 7

~~1) K~~ + ~~КДАМЖЛ~~

2) D +

3) A +

4) Ж +

5) M +

6) E +

7) B +

8) 3 +

9) Г +

10) Б +

Задание 6

Тип черепа: B

Количество мышечков: Ж

ответ: BЖЛ
+++

Относится к Семейству: A

Задание 5

A) 2 +

Б) 1 -

B) 6 +

Г) 5 -

Д) 3 +

Задание 4

1) A -

2) D +

3) Б +

4) Б -

5) B +

6) Г +

7) B + ~~ABBA~~

8) A +

9) Б +

10) A -

Задание 3

Ответ: B +

Чистовик

Задание 1

- ~~1) А~~ -
- 2) ~~В~~ +
- 3) З -
- 4) И +
- 5) Н +
- 6) П +
- 7) У +
- 8) ~~Ф~~ +
- 9) ~~Ч~~ +
- 10) Ш -

Ответ:

~~А В З И П У Ф Ч Ш~~

А В З И П У Ф Ч Ш

Задание 2

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



Handwritten signature in red ink, written vertically on the right margin.

Черновик

Задача 8

Дано: $H = 2(\text{мм})$
 $d = 20(\text{см})$

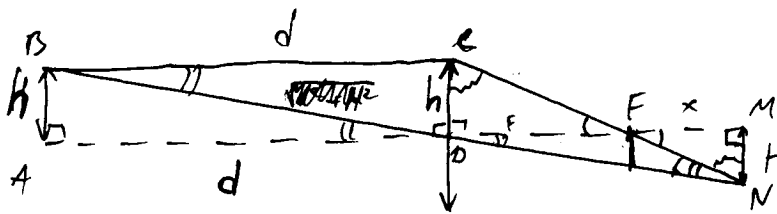
$D = 80(\text{гПа})$

$H = 2(\text{мм})$

$h = ?(\text{мм})$

~~$D = F$~~

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



1) ~~Рассм. $\triangle BCN$ и $\triangle DEN$~~

~~$\angle CBD = \angle FDN$; т.к. $BC \parallel AF$~~

~~$\angle CND$ - общий $\Rightarrow \triangle BCN \sim \triangle DEN$~~

~~$$\frac{BC}{DN} = \frac{d}{F} = \frac{EN}{CF+FN} = \frac{EN}{CN}$$~~

$$\frac{d}{F} = \frac{EN}{CN}$$

2) Рассм. $\triangle CDF$ и $\triangle FMN$

$\triangle CDF \sim \triangle FMN$;

~~$$\frac{CF}{FN} = \frac{DF}{FM} \Rightarrow FN = \frac{H}{h} \cdot CF$$~~

и $\triangle BCD \sim \triangle FMN$

$$\left(\frac{d}{F+x} = \frac{h}{H} \right); \quad \frac{d}{F+\frac{H}{h} \cdot CF} = \frac{h}{H} \Rightarrow$$

и $\triangle FMN \sim \triangle CDF$ $\frac{H}{h} = \frac{x}{F}$ $x = \frac{HF}{h}$ $\frac{d}{F(1+\frac{H}{h})} = \frac{h}{H}$

$d \cdot H = Fh(1 + \frac{H}{h})$

$d \cdot H = F(h + H)$

$d \cdot H = F \cdot h + FH \Rightarrow Fh = d \cdot H - FH; \quad h = \frac{dH}{F} - H = H \left(\frac{d}{F} - 1 \right)$

Черновик

$$h = H \left(\frac{d}{F} - 1 \right) ; F = \frac{1}{D} = \frac{1}{80} \text{ (м)} = \frac{1 \cdot 10^3}{80} \text{ (мм)}$$

~~$$h = H \left(\frac{d}{D} - 1 \right)$$~~

$$d = 20 \text{ (см)} = 20 \cdot 10 \text{ (мм)}$$

~~$$h = H \left(\frac{d}{D} - 1 \right)$$~~

$$H = 2 \text{ (мм)}$$

$$h = H \cdot \left(\frac{d}{F} - 1 \right)$$

$$h = 2 \cdot 10^{-3} \left(\frac{2 \cdot 10^{-2}}{8 \cdot 10^{-2}} - 1 \right) = 2 \cdot 10^{-3} \cdot (15) = 3 \cdot 10^{-2} = 0,03 \text{ (м)}$$

$$h = 2 \cdot \left(\frac{200}{\frac{100}{8}} - 1 \right) = 2 \cdot (2 \cdot 8 - 1) = 2 \cdot 15 = 30 \text{ (мм)}$$

✓ еей!

Задача 9 в сем. кокусуре ⇒ ♂ - ♀ растения, т.к.

MS - корм. семена

сем. кокусуря

миниткорисе

форм. уз

MS - ~~миниткорисе~~ ~~миниткорисе~~ семена

интердументов

PH^T - накоп. фазедлина T - ифл. р-р

PH^B - минит.

PH^BPH^T - сред. р-р

в зародыше ⇒
⇒ ♂ растение
вильет

чтоб семя было минит. ⇒
⇒ достаточно PH^BPH^B/MSMS

A) P_i: ♀ MSMS PH^TPH^T × ♂ MSMS PH^BPH^B

G: (MS PH^T) × (MS PH^B)

F_i: MSMS PH^TPH^B
мелкие ~~аристовидные~~

Черновик

P₂: MSms PHTPH^B x MSms PHTPH^B

G: MS PHT, MS PH^B, MS PHT, ms PH^B
 ms PHT, MS PH^B, MS PH^B, ms PHT

F₂:

Задание 1

- 1) А
- 2) D
- 3) Ж / З
- 4) И
- 5) Ч
- 6) П
- 7) У
- 8) X
- 9) Ц
- 10) Ш

Задание

- A) 6
- B) 5
- B) ~~4~~
- Г)
- Д)
- Е)

322

✓✓✓

Задание 2

~~А~~ ~~А~~ думаю ВГ; но тут я понимаю не числа слова
 в каком ред = БТО (В)

Задание 4

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

Задание 5

- А) 2 Б) 1 В) 6 ~~4~~ Г) 5 Д) 3

Задача 6

- 1) В
- 2) Ж
- 3) Л

Задача 7

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

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

Закны
заведн

Черновик

Задача 3

Ж. У. Лентарии



Гаметрит
мелкий =>
=> не она

Улме:
споредитя
кету; т.к.

↓ гаплобионтный

~~Ж~~

Ж. У. Л. с зиготич.
редукцией

Разрху ча-кр. вогорость;

Ж, вуге гаметрит
болшой, а споредит
малерикае

Задача 2

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

- ~~А)~~
- ~~Б)~~
- ~~В)~~
- ~~Г)~~
- ~~Д)~~
- ~~Е)~~