



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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Сдобновой Елизаветы Андреевны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«15» марта 2026 года

Подпись участника
Е. С.

06-52-88-33
(82.7)

Чистовик

61 балл

Задача 1.

Ответ: Б Г Ж Л М С Ф Ц Ш
+++++ - +++

Задача 2.

Ответ: Г⁺ А⁻ 2 В⁻ 3 Б⁻ 4
+ + + + +

Задача 3

Ответ: В Ответ: Г +

Задача 4.

Технологичные органы: 4 и 5 -

Анатомичные органы: 1 и 3 -

Задача 5.

Ответ: А Ж И П У

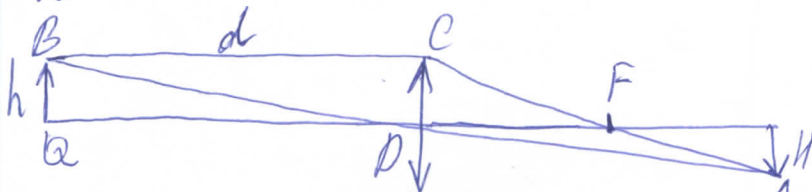
+ - + + +

Задача 6.

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

$$F = \frac{1}{71} = 0,0104 \text{ м} = 1,04 \text{ см} \pm$$

$$d = 100 \text{ см}$$



Рассмотрим $\triangle ADF$ и $\triangle ABC$:

$\angle A$ общий, $\angle FDA = \angle CBA$, как соответствующие углы при ~~параллельных~~ параллельных прямых BC и DF и секущей BA .

$$\triangle ABC \sim \triangle ADF$$

$$k = \frac{0,0104}{10} = \frac{1,04}{100} = 0,0104$$

$$CF^2 = x^2 + (0,04)^2$$

$$CA^2 =$$

$$BD^2 = 100^2 + 7^2$$

$$BD^2 = 10000 + 49$$

$$BD^2 = 10049$$

$$BD \approx 100$$

$$\frac{x}{x+100} = 0,0104$$

$$1,04x + 104 = x$$

$$0,04x = 104$$

$$x = 2600$$

$$0,0104x + 0,0104 = x \quad \text{Числовые}$$

$$0,0104 = 0,9896x$$

$$x =$$

$$104 \overline{) 0,04}$$

$$\begin{array}{r} 104 \overline{) 4} \\ 8 \quad \overline{) 2600} \\ 24 \quad \quad \quad 0, \\ \underline{24} \quad \quad \quad \quad \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9990 \\ -10000 \\ \hline 0,0104 \\ \hline 0,9896 \end{array}$$

предыдущие задачи в

$$0,0104x + 1,04 = x$$

$$1,04 = 0,9896x$$

$$x \approx 1$$

Рассмотрим $\triangle QDB$ и $\triangle DNA$;

$$\angle Q = 90^\circ, \angle N = 90^\circ$$

QN - общая сторона

$\angle BQD = \angle DNA$ (как вертикальные углы)

Следовательно $\triangle QDB \sim \triangle DNA$

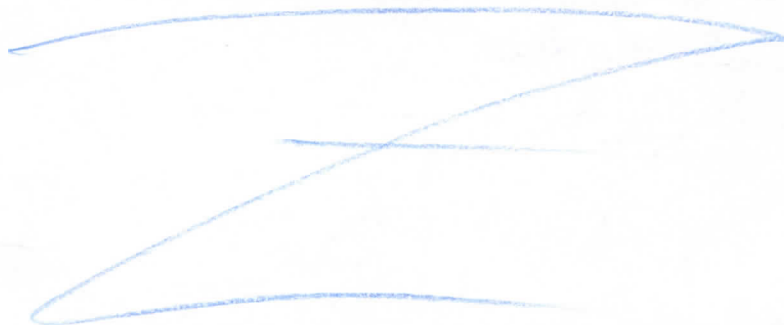
$$h = \frac{7}{100}$$

$$\frac{BD}{DA} = \frac{BQ}{NA} \quad \frac{100}{1} = \frac{7}{NA}$$

$$NA = \frac{7}{100} = 0,07 \text{ см} \quad \text{или } 0,7 \text{ мм} \approx 1 \text{ мм}$$

N составляет 1 мм \pm

Ответ: 1 мм



М Бrame

Кокорба
Кос

06-52-88-33
(82.7)

Читовик

Задание 7. +

Мелюз 9

Она относится к типу мелюз В
Данная мелюз выделяет группы ЕЖ +

AM
Браун

Задание 8.

A. P: $gun4UNI2 \times GUN4uni2$

G: $gun4UNI2$ $GUN4uni2$

F: $GUN4gun4UNI2uni2$
зеленое, два пегунка

P₂: $GUN4gun4UNI2uni2 \times GUN4gun4UNI2uni2$
зеленое, два пегунка

G: $GUN4uni2$ } некрое.

$gun4UNI2$

$GUN4UNI2$ } крое.

$gun4uni2$

$GUN4uni2$ } некрое

$gun4UNI2$

$GUN4UNI2$ } крое.

$gun4uni2$



F₂: продолжение задания 8

Ушеровик

	$GUN_4 uni_2$ 0,42	$gun_4 UNI_2$ 0,42	$GUN_4 UNI_2$ 0,08	$gun_4 uni_2$ 0,08
$GUN_4 uni_2$ 0,42	$GUN_4 GUN_4$ $uni_2 uni_2$ 0,1764	$GUN_4 gun_4$ $UNI_2 uni_2$ 0,1764	$GUN_4 GUN_4$ $UNI_2 uni_2$ 0,0336	$GUN_4 gun_4$ $uni_2 uni_2$ 0,0336
$gun_4 UNI_2$ 0,42	$GUN_4 gun_4$ $UNI_2 uni_2$ 0,1764	$gun_4 gun_4$ $UNI_2 UNI_2$ 0,1764	$GUN_4 gun_4$ $UNI_2 UNI_2$ 0,0336	$gun_4 gun_4$ $uni_2 uni_2$ 0,0336
$GUN_4 UNI_2$ 0,08	$GUN_4 GUN_4$ $UNI_2 uni_2$ 0,0336	$GUN_4 gun_4$ $UNI_2 UNI_2$ 0,0336	$GUN_4 GUN_4$ $UNI_2 UNI_2$ 0,0064	$GUN_4 gun_4$ $UNI_2 uni_2$ 0,0064
$gun_4 uni_2$ 0,08	$GUN_4 gun_4$ $uni_2 uni_2$ 0,0336	$gun_4 gun_4$ $UNI_2 uni_2$ 0,0336	$GUN_4 gun_4$ $UNI_2 uni_2$ 0,0064	$gun_4 gun_4$ $uni_2 uni_2$ 0,0064

А. А. Кокаева

0,42	0,42	0,08	0,1764	0,2100	0,2436
x 0,42	x 0,08	x 0,08	+ 0,0336	0,0336	+ 0,0064
84	0,336	0,064	0,2100	0,2436	0,2500
168					
0,1764					

Расчетные по признаку шиммы стало
 3(AA, 2Aa) : 1(aa)
 есть шимма нет шиммы
 Три куклы интенсивности света муток-
 ты по gun_4 не отличается от нормальных
 собой хамидалонга.
 $0,1764 + 0,0336 + 0,0336 + 0,0064 = 0,25$ - такая доля
 будет приходится на собой с одним куклы
 кам.

06-52-88-33
(82,7)

Чистовик предложение задания в
на одной с двумя группами приходится
для 0,75

и в той и в другой группе след расценки
не по признаку стили
для одногрупповых:

$0,25 \cdot 0,25 = 0,0625$ - одногрупповые ~~без~~ стили

$$\begin{array}{r} 0,25 \\ \times 0,25 \\ \hline 125 \\ 50 \\ \hline 0,0625 \end{array}$$

$0,25 - 0,0625 = 0,1875$ - одногрупповые ~~со~~ стили

$$\begin{array}{r} 0,25 \\ - 0,0625 \\ \hline 0,1875 \end{array}$$

для двухгрупповых:

$0,75 \cdot 0,25 = 0,1875$ - двухгрупповые без стили

$$\begin{array}{r} 0,75 \\ \times 0,25 \\ \hline 375 \\ 150 \\ \hline 0,1875 \end{array}$$

$0,75 - 0,1875 = 0,5625$ - двухгрупповые со стили

$$\begin{array}{r} 0,7500 \\ - 0,1875 \\ \hline 0,5625 \end{array}$$

Расчетные:

$0,0625 : 0,1875 : 0,1875 : 0,5625$

$1 : 3 : 3 : 9$

Коробка
Коробка

Дана клетка, не шедшая стигму не перемещается
в зрительную часть и остается в освещенной
в освещенной части особи с мутацией по
длин становилась зелено-желтой.

$0,1764 + 0,0336 + 0,0336 + 0,0064 = 0,22$ - для злея
для желто-зеленых

$$\begin{array}{r} 0,1764 \\ + 0,0036 \\ \hline 0,1800 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,1800 \\ + 0,0336 \\ \hline 0,2136 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,2136 \\ + 0,0064 \\ \hline 0,2200 \end{array}$$

$0,22 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot 0,25 + 0,22 \cdot (0,0625) =$

$$\begin{array}{r} 0,22 \\ \times 0,25 \\ \hline 110 \\ 44 \\ \hline 0,55 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,22 \\ \times 0,22 \\ \hline 44 \\ 1250 \\ \hline 0,13750 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,11 \\ + 0,13750 \\ \hline 0,24750 \end{array}$$

$+ 0,055$
 $\hline 0,110$

Для злея без мутаций: с одним мутационным:
 $0,1764 + 0,0336 + 0,0336 = 0,2436$

Для злея с двумя мутациями, но без стигмы:
 $0,1764 + 0,0336 + 0,1764 + 0,0336 + 0,0336 +$

$+ 0,0336 + 0,0064 + 0,0064 + 0,0336 + 0,0064 = 0,49$

$$\begin{array}{r} 0,1764 \\ + 0,0336 \\ \hline 0,2100 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,2100 \\ + 0,0336 \\ \hline 0,2436 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,2436 \\ + 0,0336 \\ \hline 0,2772 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,2772 \\ + 0,0336 \\ \hline 0,3108 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,3108 \\ + 0,0336 \\ \hline 0,3444 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,3444 \\ + 0,0064 \\ \hline 0,3508 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,3508 \\ + 0,0064 \\ \hline 0,3572 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0,3572 \\ + 0,0064 \\ \hline 0,3636 \end{array}$$

$0,49 \cdot 0,25 = 0,1225$

$$\begin{array}{r} 0,49 \\ \times 0,25 \\ \hline 1225 \\ 98 \\ \hline 0,1225 \end{array}$$

Численность

Кожина
Коз

$0,2136 + 0,1975 = 0,4211$ - доля
зелёных водорослей, оставшихся в осветлённой
части

$0,0064$ - доля желто-зелёных с одним нуклео-
ком

$0,2136 \cdot 0,25 = 0,053400$ - доля желто-зелёных с
двумя нуклеомами, но без
антики.

$$\begin{array}{r} 0,2136 \\ \times 0,25 \\ \hline 10680 \\ 4272 \\ \hline 0,053400 \end{array}$$

0,053400

$0,0064 + 0,053400 = 0,059800$

$$\begin{array}{r} 0,053400 \\ + 0,006400 \\ \hline 0,059800 \end{array}$$

$\frac{0,4211}{0,059800} \approx 7$

42,11 | 5,9800
7

Соотношение 7:1

зелёно-желтым
зелёных и желтым

В. В затенённой части

$0,22 - 0,059800 = 0,160200$ - доля ~~перешедших~~ зелёных
водорослей, не учитываемых остав-
шихся в осветлённой части.

$$\begin{array}{r} 0,220000 \\ - 0,059800 \\ \hline 0,160200 \end{array}$$

$0,78 - 0,4211 = 0,3589$ - доля зелёных водорослей,
не учитываемых оставшихся
в осветлённой части.

$$\begin{array}{r} 0,7800 \\ - 0,4211 \\ \hline 0,3589 \end{array}$$

$$0,3589 : 0,160200 \approx 2 : 1$$

$$35,89 : 16,02$$

35,89	16,02
32,04	2
<hr/>	
3,04	
16,02	

Четович

Handwritten signature in red ink

Handwritten signature in red ink

~~В затенённой части могут оказаться только те, кто имеет ~~жёлтый~~ два хвостика и слышу, следовательно расщепления не ~~такой~~ признаков не будет. В затенённой части превращение в зелёных особей не происходит~~

В. В освещённую зону переместились все двуххвостиковые хамиданжаны и все слышущие слышущие. Одноростиковые, немолчащие слышущие остались в затенённой части. Все они имели зелёный цвет.

$$0,0625 : 0,1875 : 0,1875$$

$$1 : 3 : 3$$

↑
одноростиковые без слыши

↑
одноростиковые с слышмой

↑
двухростиковые без слыши

ответ: 1 : 3 : 3



Б. в продолжение задания 8
в освещенную газом давлением двуатомные со стигмой
0,5625 - исходная для двуатомных со
стигмой
их для в освещенной увеличиваю

Кочабе
K
M
H



Четверки

Задача 9 Число нуклеотидов кодирует 3 нуклеотида.
 Ожгу аминокислоту кодирует 3 нуклеотида.
 Молекула ДНК двуцепочечная, следовательно

$$(129 \cdot 3) \cdot 2 = 774$$

$$\begin{array}{r} 129 \\ \times 3 \\ \hline 387 \end{array} \quad \begin{array}{r} 387 \\ \times 2 \\ \hline 774 \end{array}$$

+ с-цепь

Также необходимо учитывать стоп-коды,
 при двуцепочечной ДНК это в нуклеотидах

$774 + 6 = 800$ - число нуклеотидов, кодирующих
 мезансим.

$$800 \cdot 335 = 268000 \text{ дальтон}$$

$$\begin{array}{r} 335 \\ \times 800 \\ \hline 268000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 268000 \\ \times 1,807 \\ \hline 14300 \\ \hline 725000 \\ \hline 114400 \\ \hline 106000 \\ \hline 100100 \end{array}$$

Молекула кодирующая последовательность ДНК
 тяжелее в 1,81 раз.

800 - число нуклеотидов в двух цепях ДНК.

400 - число нуклеотидов в одной цепи

$$400 - 100\% \quad x = \frac{400 \cdot 40}{100} = 160$$

160 · 3 = 480 - число водородных связей Г-Ц пар
 в кодирующей ДНК.

$$\begin{array}{r} 160 \\ \times 3 \\ \hline 480 \end{array}$$

АА
 Брун
 Кошарва
 Кошарва

$$400 - 100\% \quad x = \frac{400 \cdot 60}{100} = 240 \text{ шт.} \quad \text{штеновик}$$

$$x - 60\%$$

240 · 2 = 480 - число водородных связей между А-Т парами в кодирующей последовательности ДНК

$$480 + 480 = 960 \text{ шт.}$$

$$\begin{array}{r} 480 \\ + 480 \\ \hline 960 \end{array}$$

960 водородных связей содержит кодирующая цепочка последовательности ДНК.

Ответ: кодирующая последовательность ДНК тяжелее в 1,81 раз; 960 водородных связей в кодирующей цепочке молекулы ДНК.

$$\begin{array}{r} 1071 \\ 71 \overline{) 0,01040} \\ \underline{290} \\ 284 \\ \underline{60} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 71 \\ \times 4 \\ \hline 284 \end{array}$$

Черновик

$$9,1875 \overline{) 0,0625}$$

$$\begin{array}{r} 1875 \overline{) 625} \\ \underline{1875} \\ 0 \end{array}$$

1:3:3:9

$$0,5625 \overline{) 0,0625}$$

$$5625 \overline{) 625}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ + 4 \\ \hline 22 \\ \times 625 \\ \hline 77 \\ \hline 7475 \end{array} \begin{array}{l} 5' \\ 5' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 14300 \\ 9 \\ \hline 128700 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 14300 \\ 8 \\ \hline 114400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 14300 \\ 5 \\ \hline 71500 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 625 \\ 9 \\ \hline 25 \end{array} \begin{array}{l} 10 \\ \times 101 \\ \hline 101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 14300 \\ 7 \\ \hline 100100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10 \\ \times 101 \\ \hline 101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 101 \\ \times 101 \\ \hline 10101 \\ + 10101 \\ \hline 11111 \end{array}$$

в затененной части

земелье без стипендии

земелье

~~(земелье без стипендии)~~

земелье со стипендией, но без с

земелье без стипендии

стипендия

$$42,11 \overline{) 59900}$$

$$\begin{array}{r} \times 5,9800 \\ 8 \\ \hline 48400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 5,9800 \\ 6 \\ \hline 358800 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 16,02 \\ 2,2 \\ \hline 3204 \\ \hline 3204 \\ \hline 35244 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \times 101 \\ \hline 101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 5,9800 \\ 7 \\ \hline 418600 \end{array}$$

$$10049 \sqrt{\quad}$$

