



33-04-01-79
(43.9)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников Ломоносов
✓ по биологии
наименование олимпиады

по биологии
профиль олимпиады

Гимонаной Алми Александрович

фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

«5» марта 2023 года

Подпись участника

АА

43 балла

33-04-01-79
(43.9)

Черновик. Лист 1

Задача 1

- Б - двудом.
- Г - супротивная
- Ж - прямая
- И - нет прямой

БГЖИЛИПСШЪ

- А - однокл. ?
- К - обособлен. ? Ш - кривая
- И - вертикаль ? Ъ - двойной
- П - шиповый
- С - из однокл.

Задача 2

А

Задача 3.

- А - 3
- Б - 3
- В - 1
- Г - 1
- Е - 2

уши корота-ми
кшиар-пове.

дверми-ражи.
у

повер - однокл
парм - однокл
ражи.

Задача 4

- | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж |

В и Ж

Задача 5

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

А К (5) С 5 А 00 Г (4)

Б
В К 5 С 3 3 А 00

Г К 3 С 3 3 А 00 Г (5)

Д К 5 С 3 А 6 Г 9

Е Р 6 А

Задача 6.

- почему-то разобран. дил. р.
- машина 1 наемом.
- макра разобор.
- мануфактура наемом.
-
- макра наемом.
- макра наемом.
- хватан. пошчи (или) наемом. Богом
- двухветки. брюши ма. Разобор.
- 0
- разобор.



Паршина
Григорьев В.И.

Черно вис. лист д.

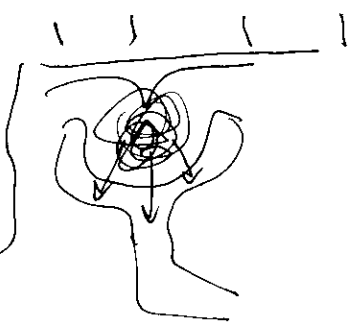
$V_{nn} \cdot C_{nn} = V_m \cdot C_m$

Величи. развор (м/мин)

$C_{моча} = 0,004 \text{ м/мл}$

За 1 час выг 42 мл мочи.

$C_{моча} = 0,4 \text{ мг/мл}$



$V_{nn} \cdot 0,004 \frac{\text{мг}}{\text{мл}} = 42 \text{ мл} \cdot 0,4 \frac{\text{мг}}{\text{мл}}$

$$\begin{array}{r} 110 - 42 \\ - 120 \\ \hline 48 \end{array}$$

$V_{nn} = \frac{42 \cdot 0,4}{0,004} = \frac{42 \cdot 400}{4} = 42 \cdot 100 = 4200 \text{ мл/ч}$

$4200 : 60 = 120 \text{ мл/мин}$

$$\begin{array}{r} 120 \\ 8200 \overline{) 60} \\ - 60 \\ \hline 100 \\ - 120 \\ \hline -20 \end{array}$$

За 1 час выг. $42 \cdot 0,4 = 50,4 \text{ мг экстр.}$

$$\begin{array}{r} 50400 \\ - 42 \\ \hline 14 \\ - 14 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 0,4 \\ \hline 504 \end{array}$$

$6 \frac{504 \text{ мг}}{0,004 \frac{\text{мг}}{\text{мл}}} = \frac{50400}{4} = 12600 \text{ мл}$

$$\begin{array}{r} 120 \\ - 6 \\ \hline 12 \\ - 12 \\ \hline 0 \end{array}$$

Задача 8.

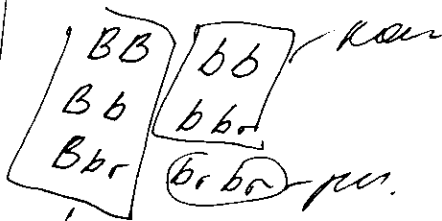
12.400

черн. - B = 0,5

ком. - b = 0,5

рм. - br = 0,2

$B > b > br$



$(B + b + br)^2 = B^2 + b^2 + br^2 + 2Bb + 2Bbr + 2bbr$

Задача 9.

A	B	B	Г	Д	E
5	11	7	8	1	12

33-04-01-79
(43.9)

Черновик лист 3.

Дубликаты. конверты Тарап.
однако. разное. не оды/от. Пром.
разн. одно. не от. одна. друг.

А - ушит корок - мш. / конвер. - 1.
уш. выш. - лоб.

Б) ушит корок - мш. (карт. 3.
кон. бер. - лоб.

В. под. сав. - шмш. / конв. 1.
кон бер. - лоб

Г. конв. родн. 1 мш (x 12400
или бер. 0,09

Д. берн - лоб. / конв 1, 49600
мш - мш.

Е. шмш. 2
оркл.

$$(x+y+z)(x+y+z) = x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz =$$

$$x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2xz + 2yz$$

$$\begin{array}{r} 12400 \\ \times 0,45 \\ \hline + 620 \\ 868 \\ \hline 9500,00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12400 \\ 3100 \\ 9500. \\ \hline + 9500 \\ + 2604 \\ 496 \\ \hline 12400 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12400 \\ \times 0,21 \\ \hline + 124 \\ 248 \\ \hline 2604,00 \end{array}$$

Читовик. Лист 1

Задача 1

⁺Б ⁺Г ⁺Ж ⁺И ⁻Л ⁺Н ⁺П ⁻С ⁺Ш ⁺Ъ

Задача 2

А ⁺

Задача 3

А. - 1 ⁺

Б. - 3 ⁻

В. - 1 ⁺

Г. - 1 ⁺

Д. - 1 ⁻

Е. - 2 ⁺

Задача 4

⁺ 1	⁺ 2	⁺ 3	⁺ 4	⁺ 5	⁺ 6	⁺ 7
Д	Г	Б А	Б	Е	В	Ж

Задача 5

⁺ А	⁺ Б	⁺ В	⁺ Г	⁺ Д	⁺ Е
3	6	4	5	1	2

Задача 6

1	Ракообразные ⁻	Десятиногие раки ⁻	Когоletzность ⁻
2.	Каленосице ⁺	Теренокато- крити ⁺	Максимия ⁺
3.	Ракообразные ⁻	Десятиногие раки ⁻	Вара спиоцима- клубра ⁻
4	Каленосице ⁻	Теренокато- крити ⁻	Мандибула ⁻

33-04-01-79
(43.9)

Чешовик лист 2

5.	Паукообразные ⁺	Пауки ⁺	Хитинизация ⁻
6.	Клещи ⁻	Метоприин ⁻	нога ⁻
7.	Паукообразные ⁺	Пауки ⁺	Ходильная конечность (нога) ⁺
8.	Клещи ⁺	Богородица ⁺	Хватательная конечность (нога) ⁺
9.	Ракообразные ⁺	Десятиног. раки ⁻	Двухветвистая брюшная конечность (нога) ⁻
10.	Ракообразные ⁻	Десятиног. раки ⁻	нога ⁻

Задача 7

$C_{пл} = 0,004 \text{ мг/мл}$

$\rho \text{ (кал)} = 42 \text{ мм} = V_{пл}$

$C_{мл} = 0,4 \text{ мг/мл}$

Вещ. реак. мг/мин?

Точка выводу креатинина выводятся свободно, а скрепящей или креатинина, то кол-во высу-ва креатинина в плазме (D_{пл}) равно кол-ву высу-ва креатинина в моче (D_м)

$D_{пл} = D_m$

$D = C \cdot V$

\Downarrow

$C_{пл} \cdot V_{пл} = C_{мл} \cdot V_m$

концентр. 'объем

$V_{мочи} = 42 \text{ мм} (\rho \text{ кал})$

$V_{пл} = \frac{C_{мл} \cdot V_m}{C_{пл}} = \frac{0,4 \text{ мг/мл} \cdot 42 \text{ мм}}{0,004 \text{ мг/мл}} = 4200 \text{ мм} (\rho \text{ кал})$

4200 мм - это сколько мл крови фильтрует за 1 кал

\Downarrow

$\rho \text{ (кал)} \quad \frac{4200}{30} = 140 \text{ мл/мин.}$

фильтрует - 140 мл/мин, а выводятся 42 мм/мин

$\Rightarrow 140 - 42 = 98 \text{ мл/мин}$ реабсорбируются (всасываются) обратно.

Ответ: 98 мл/мин. -

Уштовик. Лист 3

Задача 8

$$n = 12400$$

$$B > b > br$$

B - черн. ж

b - кашт.

br - рыжи.

$$w(B) = 0,5$$

$$w(b) = 0,3$$

$$w(br) = 0,2$$

Комбинации:

BB - черные волосы.

Bb \nearrow Bbr \nearrow

bb - каштан. вол.

bbr \nearrow

br-br - рыжие

$$(B + b + br)^2 = B^2 + b^2 + br^2 + 2Bb + 2Bbr + 2bbr$$

Черные волосы: $B^2 + 2Bb + 2Bbr$ Каштан. вол.: $b^2 + 2bbr$ Рыжие вол.: br^2

$$w(\text{черн. вол.}) = 0,5^2 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,3 + 2 \cdot 0,5 \cdot 0,2 =$$

$$= 0,25 + 0,3 + 0,2 = 0,75 \quad 75\%$$

$$w(\text{кашт. вол.}) = 0,3^2 + 2 \cdot 0,3 \cdot 0,2 = 0,09 + 0,12 = 0,21 \quad 21\%$$

$$w(\text{рыж. вол.}) = 0,2^2 = 0,04 \quad 4\%$$

$$n(\text{черн. вол.}) = 12400 \cdot 0,75 = 9300 \text{ чел.}$$

$$n(\text{кашт.}) = 12400 \cdot 0,21 = 2604 \text{ чел.}$$

$$n(\text{рыжие}) = 0,04 \cdot 12400 = 496 \text{ чел.}$$

Ответ: частота черн = 75%, кол-во черных = 9300 чел.;

частота кашт. = 21%, кол-во кашт = 2604 чел.;

частота рыжи = 4%, кол-во рыжи = 496 чел.

Задача 9

\overline{A}	\overline{B}	\overline{B}	$\overline{\Gamma}$	$\overline{\Gamma}$	\overline{E}
5	11	7	8	1	12