



0 344803 620004

34-48-03-62

(43.7)



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

Вариант 1

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Покребишиной Марии Александровны
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата
«05» 03 2023 года

Подпись участника
[Подпись]

черновик №2

№8 $B \geq b \geq b^M$

$B - P = 0,5$

| | | | |
|----------------|---|---|----------------|
| | B | b | b ^M |
| B | . | . | . |
| b | . | . | . |
| b ^M | . | . | . |

BB - металл

$q = 0,3$

2Bb - металл

$r = 0,2$

2Bb^M - металл

bb - камень

2bb^M - камень

b^Mb^M - металл

$p + q + r = 1$

$$p^2 + q^2 + r^2 + 2pq + 2pr + 2rq = 1$$

ч
к
р
ч
ч
к

камень металл металл $p^2 + 2pr + 2pr =$

$= 0,25 + 2 \cdot 0,15 + 2 \cdot 0,1 = 0,25 + 0,3 + 0,22$

камень $q^2 + 2rq = 0,09 +$

$2 \cdot 0,06 = 0,09 + 0,12 =$

металл $r^2 = 0,04$

$= 0,21$

камень: металл $12400 \cdot 0,45 = 9300$

камень: $12400 \cdot 0,21 = 2604$

металл $12400 \cdot 0,04 = 496$

$$\begin{array}{r}
 12400 \\
 \times 0,45 \\
 \hline
 6200 \\
 12400 \\
 \hline
 5560 \\
 \times 0,21 \\
 \hline
 2604 \\
 \times 0,04 \\
 \hline
 496 \\
 \hline
 9300
 \end{array}$$

№9 А Б В Г Д Е
6 11 4 1 12
9

Чистовик №1

Задача 1

Б Д Ж И К М О С Ш Т Ъ

+ - + + + - - - + + +

Задача 2

А Т

Задача 3

А Б В Г Д Е

1 3 1 3 1 2

+ - + + +

1 2 3 4 5 6 7

Д Г А Б Е В Ж

+ + + + + + +

Задача 5

А Б В Г Д Е

3 6 4 5 1 2

+ + + + + + +

Задача 4

Дано:

C_1 (креатин) = 0,004 мг/мл
в первоначальной моче

$V = 42$ мл

$t = 1$ час

C_2 (креатин) = 0,4 мг/мл

в реабсорбирующей?

2) объем первонач. мочи

$$V_1 = \frac{50,4}{0,004} = 12600 \text{ мл} +$$

3) объем реабсорбированной микролитров за час

$$V_2 = 12600 - 42 = 12558 \text{ мл} +$$

$$v_p = \frac{12558}{60} = 209,3 \text{ мл/мин}$$

В первоначальной моче в моче-4
содержится 0,4 мг/мл
креатинина
 $V = \frac{0,4}{0,004} = 100 \text{ мл}$
1) масса креатинина в первоначальной моче
 $M = 42 \cdot 0,4 = 50,4 \text{ мг} +$

Ответ: 118,8 мл/мин

Задача 8

Числовыми 12

- ① ВВ - чёрные велосипеды
 Вб - чёрные велосипеды
 Вв^г - чёрные велосипеды
 вв - каштановые велосипеды
 вв^г - каштановые велосипеды
 в^гв^г - рыжие велосипеды

- ② частоты встречаемости

$$В: p = 0,5$$

$$б: q = 0,3$$

$$в^г: r = 0,2$$

$$p + q + r = 1$$

$$(p + q + r)^2 = 1$$

$$p^2 + q^2 + r^2 + 2pq + 2pr + 2rq = 1$$

частота чёрных велосипедов: $p^2 + 2pq + 2pr =$

$$= 0,25 + 0,3 + 0,2 = 0,45$$

частота каштановых велосипедов: $q^2 + 2rq =$

$$= 0,09 + 0,12 = 0,21$$

частота рыжих велосипедов: $r^2 = 0,04$

③ кол-во людей с чёрными велосипедом: $12400 \cdot 0,45 = 9300$

каштановыми велосипедом: $12400 \cdot 0,21 = 2604$

рыжими велосипедом: $12400 \cdot 0,04 = 496$

Ответ: частота: чёр. в. 0,45 +
 кашт. в. 0,21 +
 рыжих в. 0,04 +

кол-во чёрч.: 9300 +
 кашт.: 2604 +
 рыжих: 496 +

шестовик №3

34-48-03-62

(43.7)

Задача 5

А Б В Г Д Е
6 11 7 9 1 12

+++ ++ +

Задача 6

- | | | | | | |
|-----|-----------------|--|-------------------|---|-------------------|
| | шаги | | ошраф | | названия |
| 1) | ракообразные - | | двухшпоровые раки | - | хордовая нога - |
| 2) | насекомые + | | мешкокрылые | - | манрибуля - |
| 3) | насекомые - | | | | |
| 4) | насекомые - | | | | - максилы |
| 5) | паукообразные + | | | | |
| 6) | насекомые - | | | | - хелицеры - |
| 7) | насекомые - | | равнокрылые | - | ошеровым - |
| 8) | насекомые + | | | | - хордовая нога + |
| 9) | ракообразные + | | | | - ногощельности + |
| 10) | насекомые - | | | | |