



28-61-40-28
(74.4)



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.В.ЛОМОНОСОВА

Вариант _____

Место проведения Москва
город

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Олимпиада школьников "Ломоносов"
наименование олимпиады

по Биологии
профиль олимпиады

Мамрая Илья Денисович
фамилия, имя, отчество участника (в родительном падеже)

Дата

« 16 » марта 2025 года

Подпись участника

ИМ

28-61-40-28

(74.4)

Задача 1

- Б + + + + + - + +
А В В Е З К Н Р Т Ф Ц

Задача 2

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

Задача 3

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

Задача 4

А - нетное - 2 + +
Б - полное - 2 + +
В - нетное - 2 + +
Г - нетное - 2 + +

Задача 5

1 - хозяин² - Хордовые - Зентилин
2 - паразит - Плоские черви - Ленточные черви
3 - хозяин² - Хордовые - Миксотрофные
4 - хозяин^{1,2} - Миксотрофы - Паукообразные

Задача 6

2 +

Задача 7

а - 6, 7 -
б - 1 +
в - 9 -
г - 2, 3, 4² +
д - 5, 8 - нет соответствия

6 - левая кость
7 - правая кость } кости предплечья

3 - то передние суставные кости (предплечья)

Чистовик

1 - если придерживаться сов-
ременной систематики организмов.
2 - более близкое к Metazoa

768

Примечания к задаче 3

1
Примечания: симбиотические водоросли, грибки, животные, другие водоросли НЕ относятся к растениям. Симбиотические водоросли - *Sphaerobacteria*, грибки - отдельные царства, животные - тоже; другие водоросли относятся к разным группам грибов (микотрикс), но не к *Chloroplastae* (Зеленые). А настоящие растения - зеленые водоросли.

Чистовик

Задача 8

1 - А - Е - З - И

2 - Б - Д - З - К

Задача 9

$24 + 20 + 19 = 63$, значит были помещенные сумки, которых ловили несколько раз, их минимальное количество — 4 (если поймали дважды), т.к. смертность меченых и немеченых сумков одинаковая, выявили тенденцию сокращения ~~увеличения~~ числа сумков с меткой, если были пойманы все меченые сумки.

$24 - 20 - 19$ — тенденция отрицательная

Но неизвестно, сколько меченых сумков не отловили ни разу или сколько раз, также неизвестно поймали ли меченые сумки до 1-ого отлова.

Пусть сумки с меткой, выпущенные в природу не поймали до 1-ого отлова. Тогда число сумков, оставшихся в природе — $60 - 24 = 36$. Во время второго отлова число пойманных сумков с меткой не превышает $60 - 20 = 40$ (если верить данным таблицы) во время третьего — $60 - 19 = 41$.

Возьмём наихудший способ развития событий,

т.е. суммарно пойм 41 меченый сумок, тогда немеченых сумков поймано столько же, — 41 (по условию). Значит всего поймали

$$41 + 41 = 82 \text{ сумки.}$$

Пусть в популяции ~~было~~ ^{было} 82 сумков, тогда после всех отловов в ней осталось ~~82~~ 82 сумков, число немеченых и меченых сумков — y и z соответственно. Тогда:

$$z = 60$$

Чистовик

$$x = (y + 82) - 82$$

$$x = (y - 41) + (82 - 41)$$

$$x = (y - 41) + 41$$

$$x = y - 22$$

Пусть a — число отловленных сусликов, если нет ни одного непереносимого суслика, пойманного дважды, тогда

$$a = 72 - 24 + 68 - 20 + 41 - 19 = 148 \text{ сусликов}$$

$$\begin{array}{r} 41 \\ - 19 \\ \hline 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 218 \\ + 48 \\ \hline 52 \\ \hline 148 \end{array}$$

Пусть b — число непереносимых ни разу сусликов, a и b входят в y .
Тогда:

$$x = b + 148 - 22$$

$$x = b + 126$$

Сравним это число с числом сусликов в популяции изначально:

$$x + 82 = y + 60$$

$$x + 82 = b + 148 + 60$$

$$x = b + 148 + 60 - 82$$

$$x = b + 126$$

Но есть и родившиеся суслики, которых $x > 1$, т.е.,

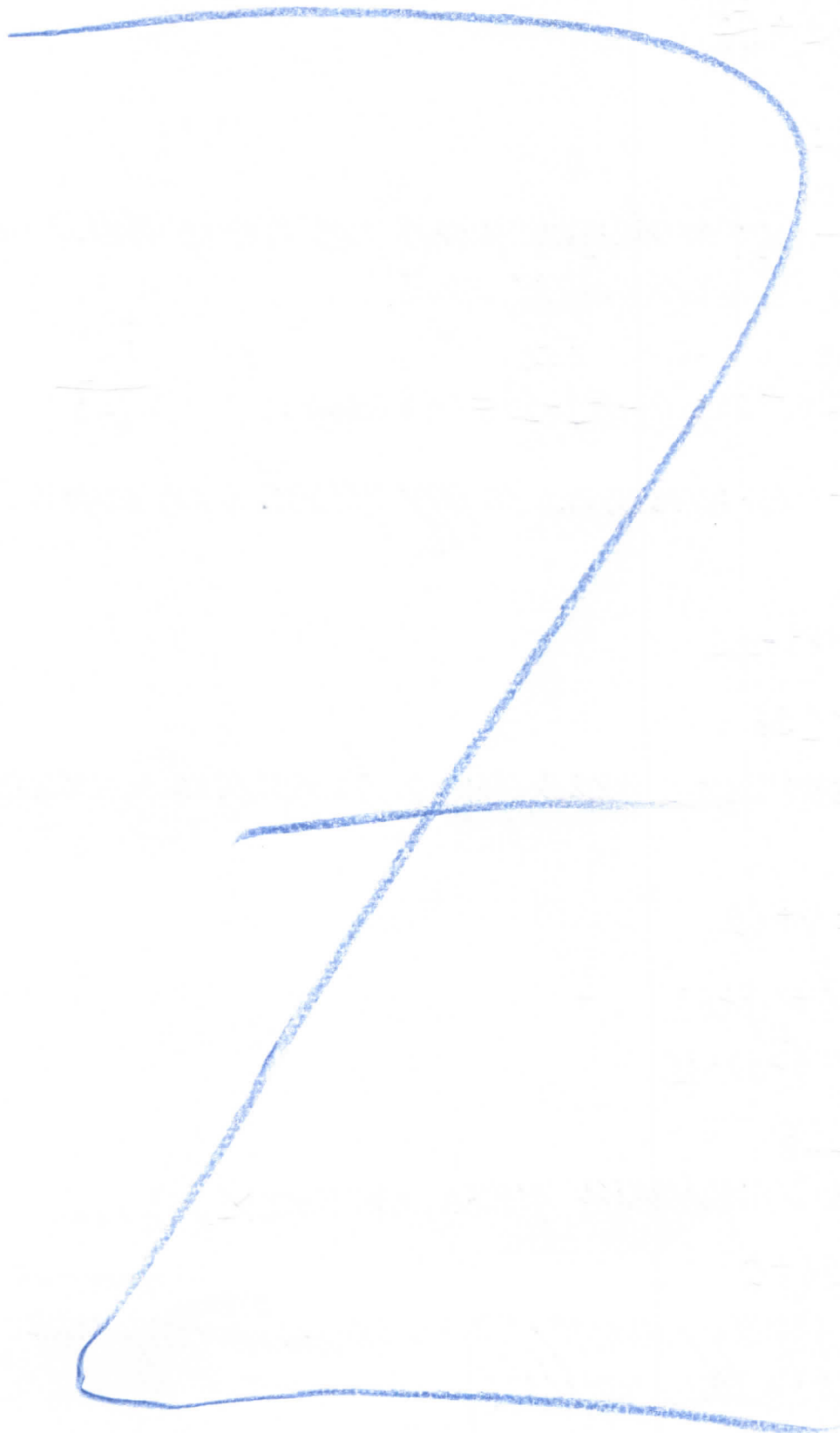
$$x = b + 126 + c$$

Найдём разницу между числом сусликов в популяции изначально и после отлова:

$c + b + 126 - (b + 126) + c = c$, который > 1 , т.е. популяция сусликов увеличилась минимум на 1 особь.

Чистовик

Ответ: повышится (увеличится) +



Т.А. Иванова
28.08.2020