

# Пригласительный (пробный) этап ВсОШ в городе Москве, биология, 8 класс, 2022

18 май 2022 г., 08:45 — 19 май 2022 г., 21:15

## Блок 1

В заданиях этого блока нужно выбрать **один** верный ответ из списка. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл.

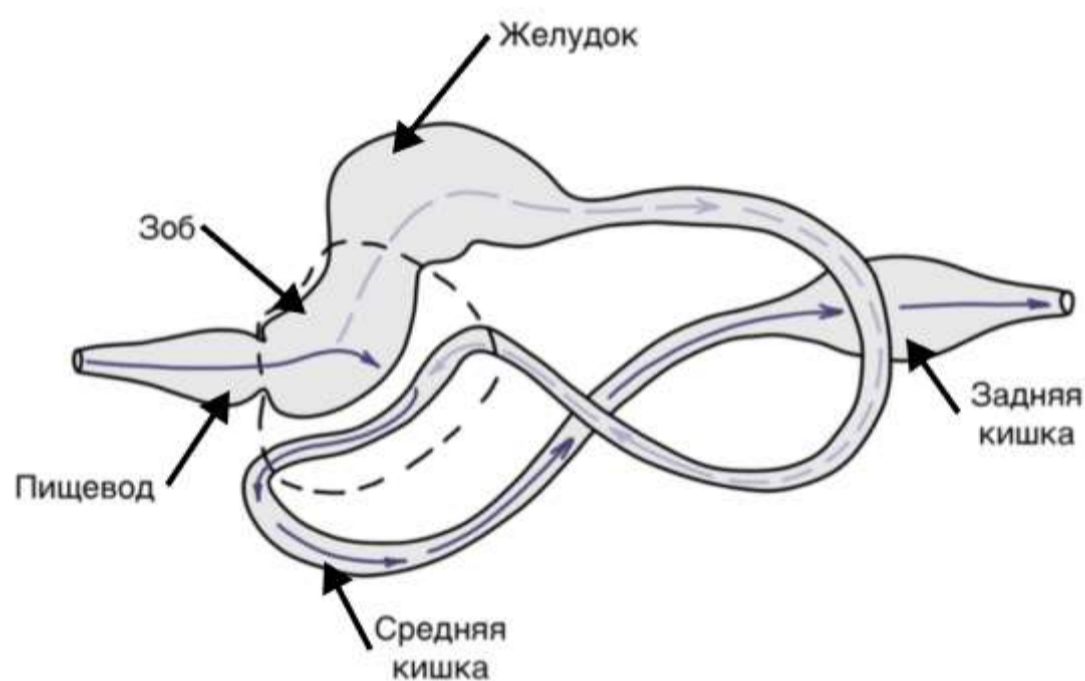
Сумма баллов за все задания блока — 10.

### № 1

1 балл

На рисунке изображена пищеварительная система насекомого. Стрелками обозначен ток воды в кишечнике. Чтобы концентрировать поступающую пищу для более эффективного переваривания, эти организмы выводят воду напрямую в задние отделы кишечника.

Чем могут питаться такие насекомые?



- Флоэмным соком растений
- Водными ракообразными, например, циклопами и дафниями
- Семенами злаковых культур
- Листовым опадом и почвенными грибами

№ 2

1 балл

На иллюстрации вы видите орган человека. Укажите правильную последовательность структур этого органа:



Слепая, прямая, ободочная

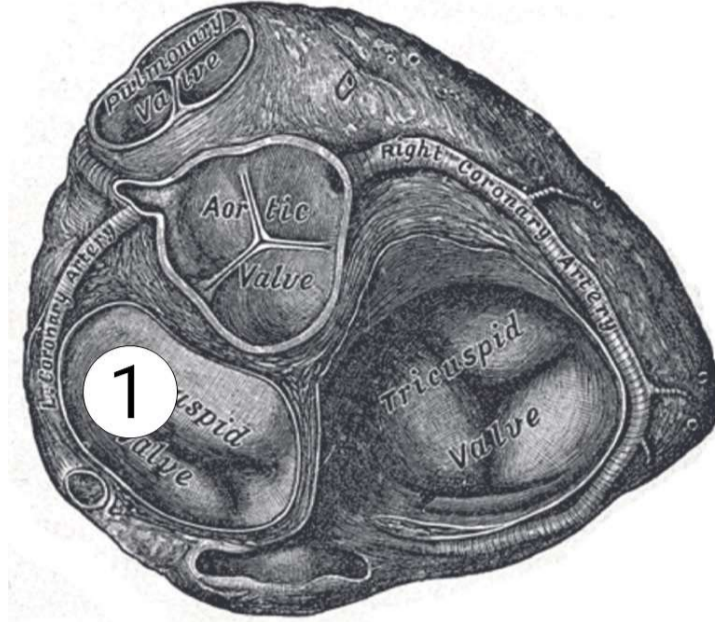
Прямая, ободочная, слепая

Слепая, прямая, ободочная

Слепая, ободочная, прямая

1 балл

В какой части сердца находится клапан, обозначенный на изображении основания желудочков цифрой 1?

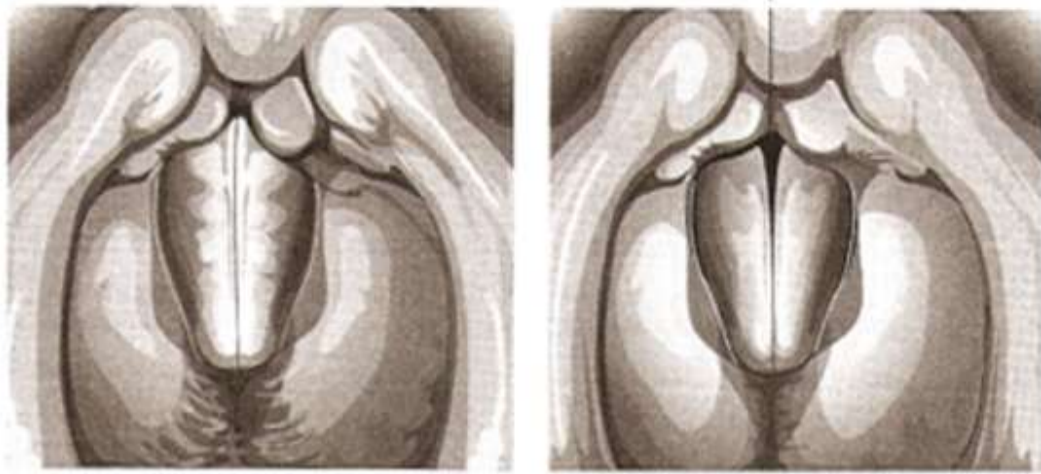


- Между левым предсердием и левым желудочком
- Между левым желудочком и аортой
- Между правым предсердием и правым желудочком
- Между правым желудочком и лёгочными венами

№ 4

1 балл

На иллюстрации вы видите голосовые связки.



Выберите верное утверждение:

- Высота звука, издаваемого голосовыми связками слева, будет меньше, чем справа
- Слева и справа изображены голосовые связки одного и того же человека
- Справа изображены голосовые связки в норме, слева — воспалённые голосовые связки
- Чем короче голосовые связки, тем ниже издаваемый звук

№ 5

1 балл

Резус-конфликт возникает при введении...

- резус-отрицательным людям резус-положительной крови
- резус-отрицательным людям резус-отрицательной крови
- резус-положительным людям резус-отрицательной крови
- резус-положительным людям резус-положительной крови

№ 6

1 балл

Какими перьями преимущественно покрыта голова африканского марабу?



Контурными

Пуховыми

Маховыми

Рулевыми

№ 7

1 балл

Хламидомонады обитают в пресной воде, концентрация осмотически активных веществ в которой ниже, чем в клетке хламидомонады. Избыток воды, поступающий в клетки, выводится сократительными вакуолями. Что, вероятнее всего, может случиться с клеткой пресноводной хламидомонады, если её поместить в морскую воду на час?

Сократительная вакуоль будет работать активнее

Сократительная вакуоль будет работать менее активно

Сократительная вакуоль лопнет от избытка поступающей в неё воды

Клетка лопнет от избытка поступающей в неё воды

№ 8

1 балл

Термиты являются одними из немногих насекомых, которые способны использовать древесину в качестве источника питания. В кишечнике термитов развита задняя кишка.

Выберите наиболее правдоподобное объяснение данному факту:

- Увеличенная задняя кишка позволяет запасать воду, которая нужна для создания условий, в которых древесина начнёт разлагаться
- В задней кишке располагаются многочисленные микроорганизмы, которые переваривают целлюлозу; для увеличения площади переваривания увеличивается задняя кишка
- Задняя кишка снабжена кровеносными сосудами и позволяет наиболее эффективно окислять древесину благодаря доступу кислорода
- В задней кишке накапливается ядовитый секрет из непереработанной древесины, который термиты используют при защите

№ 9

1 балл

Из представленных организмов к группе *Челюстноротые* НЕ относится:



№ 10

---

1 балл

Баба Нюра решила приготовить морковку по-корейски. Какую часть растения она использует?

- Всё растение
- Видоизменённый придаточный корень
- Видоизменённый главный корень
- Метаморфизированный гипокотиль

## Блок 2

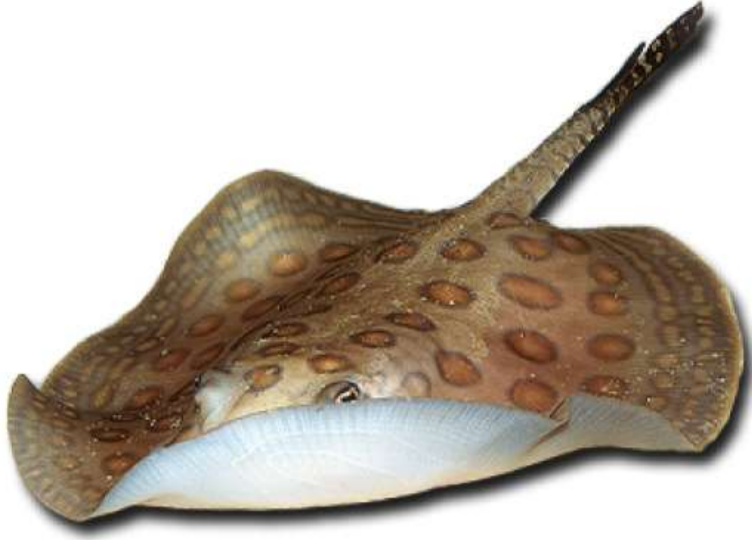
В заданиях этого блока нужно выбрать **один** или **несколько** верных ответов. За каждый правильно выбранный и правильно невыбранный ответ начисляется 0.4 балла. За одно задание можно получить до 2 баллов.

Сумма баллов за все задания блока — 20.

№ 1

2 балла

Какими признаками обладает представленный организм?

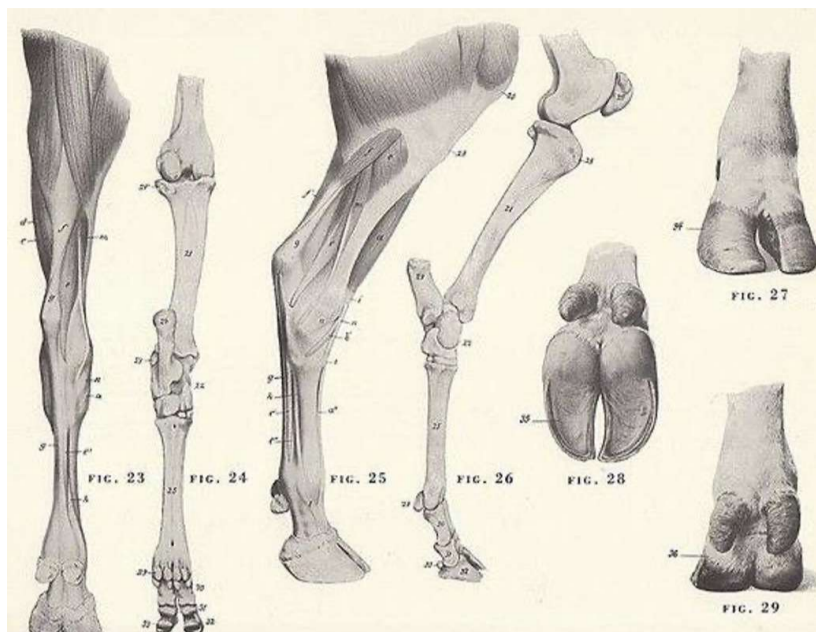


- Имеет вырост пищевода — плавательный пузырь
- Не имеет костной ткани в черепе
- Обитает в морских водоёмах
- Имеет жаберные крышки
- Имеет хвостовой плавник с равными по размеру верхней и нижней долями



2 балла

На биологическом рисунке изображена конечность животного. Какими признаками оно обладает?



Имеет хорошо выраженные «хищные зубы»

Имеет многокамерный желудок

Питается преимущественно падалью

Имеет бинокулярное зрение

2 балла

В декабре 2021 года палеонтологи нашли на юге Китая хорошо сохранившееся окаменевшее яйцо динозавра. Эта находка представляет научную ценность хотя бы потому, что раскрывает детали позы зародыша динозавра, готового к вылуплению. Оказывается, что механизм высвобождения детёныша динозавра и птенца из яичевых оболочек мог быть сходен.



Какие утверждения верны относительно процессов жизнедеятельности зародыша птицы в яйце?

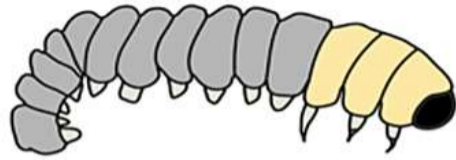
- Основной источник строительного материала для зародыша — запас гликогена в клетках
- Желток является основным источником липидов для зародыша
- Халаза прочно и неподвижно закрепляет зародыш в яйце
- Скорлуповая оболочка непроницаема для кислорода

2 балла

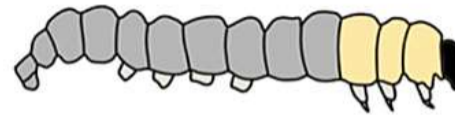
Мальчик Артём нашел в лесу личинку насекомого, однако не смог её точно определить. Чтобы понять, к какому отряду насекомых относится данный организм, он открыл определитель и внимательно рассмотрел схемы строения различных личинок насекомых. Не без труда он смог подсчитать, что количество пар брюшных ног у его личинки равно четырём.

Личинку какого насекомого мог найти Артём?

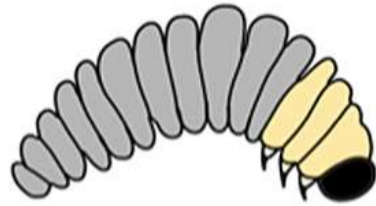
**Перепончатокрылые**



**Чешуекрылые**



**Жесткокрылые**



**Двукрылые**



Бабочки капустницы

Хлебного пилильщика

Бабочки лимонницы

Комара долгоножки

Навозного жука

## № 5

---

2 балла

Морские многощетинковые кольчатые черви способны совершать так называемый «половой метаморфоз» — эпитокию. Суть данного процесса заключается в том, что данный взрослый организм вырабатывает специальные приспособления для того, чтобы передвигаться в толще воды. Какие из перечисленных приспособлений могут появляться в ходе полового метаморфоза?

- Развитие глаз и других органов чувств (например, чувствительных усиков)
- Увеличение объёма задней кишки
- Образование весловидных и гребневидных щетинок вместо обыкновенных волосовидных
- Редукция выделительной и кровеносной системы
- Формирование мясистых лопастей на параподиях

## № 6

---

2 балла

Из перечисленных моллюсков выберите только тех, у которых раковина состоит из нескольких элементов (не является цельной):

- Беззубка
- Мидия
- Перловица
- Ахатина
- Наутилус

**№ 7**

---

2 балла

В семязачатках в результате микроспорогенеза и микрогаметогенеза образуются пыльцевые зёрна. В одной завязи находится 10 семязачатков. Одна пятая всех семязачатков погибла, при этом лишь половина всех пылинки созрела.

Сколько созревших пылинки получится в конечном итоге?

10

8

4

2

Невозможно определить

**№ 8**

---

2 балла

В каких органеллах могут содержаться пигменты, окрашивающие плоды?

Цитоплазма

Вакуоль

Шероховатый ЭПР

Хромопласт

Гладкий ЭПР

№ 9

2 балла

Классическими фагоцитами являются:

Эозинофилы

Нейтрофилы

Базофилы

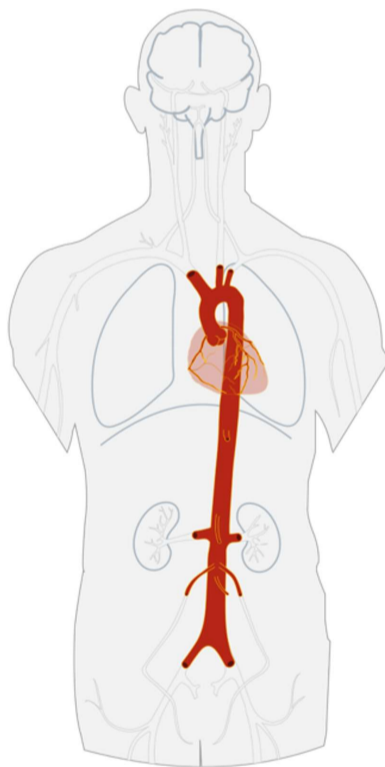
Моноциты

Лимфоциты

№ 10

2 балла

На иллюстрации изображена длинная вытянутая структура красного цвета, для которой справедливы следующие утверждения:



Отходит от правого желудочка сердца

Имеет толстый мышечный слой

Отходит от левого предсердия сердца

Имеет полулунные клапаны

Отходит от левого желудочка сердца

## Блок 3

В заданиях этого блока нужно установить соответствие. Обратите внимание: отдельные элементы в некоторых заданиях могут быть использованы повторно либо не использованы вовсе. За каждую верную пару начисляется 0.5 балла.

Сумма баллов за все задания блока — 9.

### № 1

3.5 балла

Определите экологические группы перечисленных растений.

Орхидея фаленопсис

Подснежник

Молодило

Мать-и-мачеха

Папоротник олений рог

Опунция

Нарцисс

Суккулент

Эфемер или эфемероид

Эпифит

№ 2

2.5 балла

Большинство водных организмов либо дышит с помощью жабр, либо и вовсе не имеет специализированных органов дыхания. У наземных организмов, напротив, органами дыхания часто являются лёгкие. Сопоставьте тип организма и орган дыхания, который у него имеется.

Морское блюдечко

Слизень садовый

Атлантический лосось

Сизый голубь

Речной рак

Лёгкие

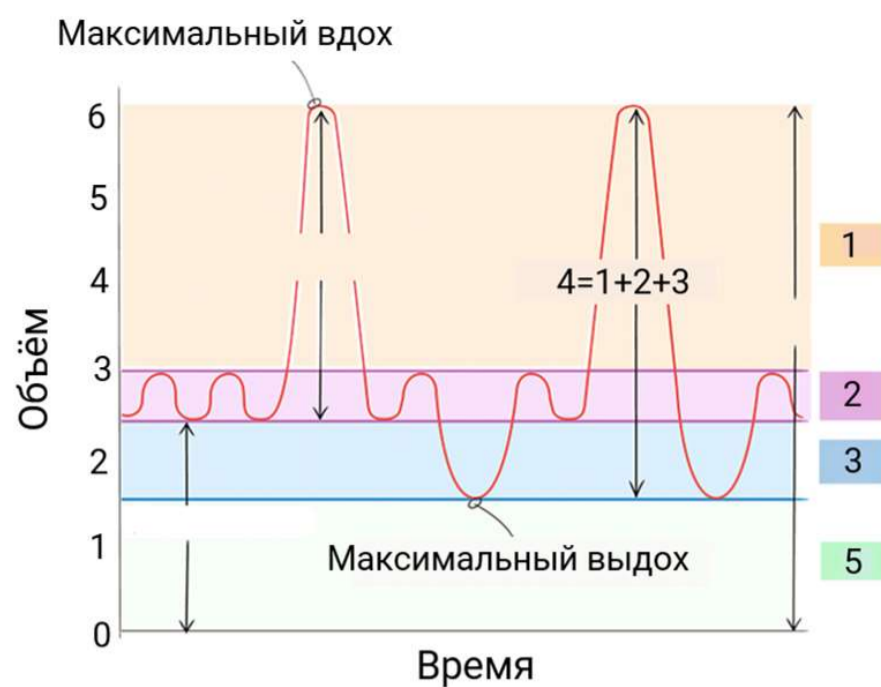
Жабры



### № 3

2.5 балла

Для диагностики различных заболеваний часто используют результаты измерений объёмов лёгких. На приведённом графике обозначены некоторые из них.



Сопоставьте цифру, обозначающую определенный объём лёгких, и его описание.

Жизненная ёмкость лёгких — объём воздуха, который можно максимально вдохнуть после максимального выдоха

1

Остаточный объём — объём воздуха, который остаётся в лёгких после максимального выдоха

2

Резервный объём вдоха — объём воздуха, который можно вдохнуть после обычного вдоха

3

Резервный объём выдоха — объём воздуха, который можно выдохнуть после обычного выдоха

4

Дыхательный объём — объём воздуха, который поступает и покидает лёгкие за один цикл дыхания в норме

5

### Блок 4

В заданиях этого блока нужно решить количественные задачи. За каждый верный ответ начисляется 2 балла.

Сумма баллов за все задания блока — 4.

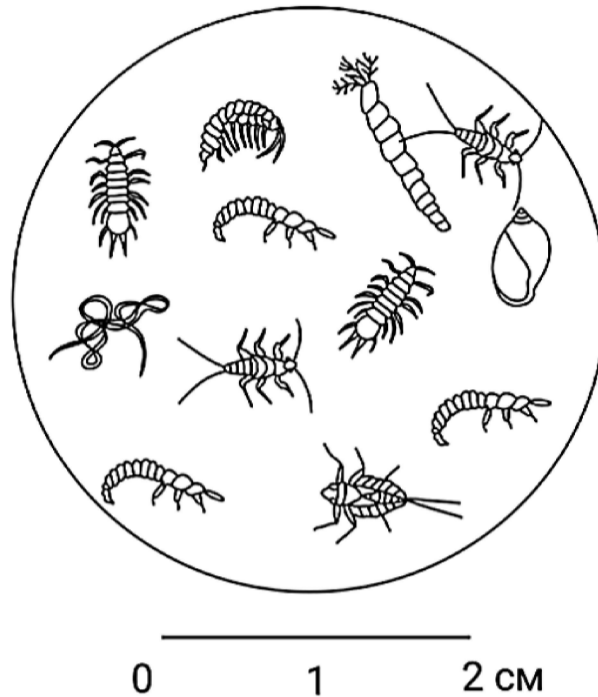
## № 1, вариант 1

2 балла

Для оценки биоразнообразия в исследуемом сообществе часто используют индекс Симпсона ( $D$ ). Он рассчитывается для каждого вида как количество найденных особей в пробе ( $n$ ), умноженное на  $(n - 1)$ , поделённое на общее число особей ( $N$ ), умноженное на  $(N - 1)$ . Показатели для всех видов в пробе суммируют и получают общее значение, которое попадает в диапазон от 0 до 1.

$$D = \sum \frac{n_i \cdot (n_i - 1)}{N \cdot (N - 1)}$$

На рисунке приведена проба, которую гидробиолог получил из водоёма. Считайте, что проба позволяет достоверно описать водоём.



Чему равен индекс Симпсона для данного водоёма? Ответ округлите до тысячных.

Число

## Блок 4

В заданиях этого блока нужно решить количественные задачи. За каждый верный ответ начисляется 2 балла.

Сумма баллов за все задания блока — 4.

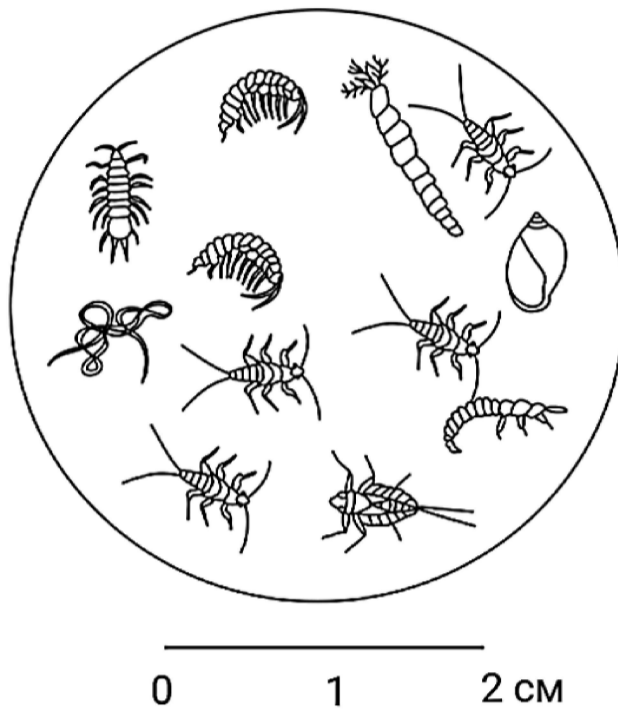
## № 1, вариант 2

2 балла

Для оценки биоразнообразия в исследуемом сообществе часто используют индекс Симпсона ( $D$ ). Он рассчитывается для каждого вида как количество найденных особей в пробе ( $n$ ), умноженное на  $(n - 1)$ , поделённое на общее число особей ( $N$ ), умноженное на  $(N - 1)$ . Показатели для всех видов в пробе суммируют и получают общее значение, которое попадает в диапазон от 0 до 1.

$$D = \sum \frac{n_i \cdot (n_i - 1)}{N \cdot (N - 1)}$$

На рисунке приведена проба, которую гидробиолог получил из водоёма. Считайте, что проба позволяет достоверно описать водоём.



Чему равен индекс Симпсона для данного водоёма? Ответ округлите до тысячных.

Число

## № 2, вариант 1

2 балла

У млекопитающих лёгкие занимают примерно 6% от общего объёма тела, независимо от его веса. Зависимость между объёмом лёгких и массой тела задается соотношением:

$$V = 0.057 \cdot M^{1.02},$$

где  $V$  — объём в литрах, а  $M$  — масса в килограммах.

Зная, что масса исследуемой коровы составляет 150 кг, рассчитайте, какой объём будут иметь лёгкие данного животного.

Ответ выразите в литрах, округлите до сотых.

Число

## № 2, вариант 2

---

2 балла

У млекопитающих лёгкие занимают примерно 6% от общего объёма тела, независимо от его веса. Зависимость между объёмом лёгких и массой тела задается соотношением:

$$V = 0.057 \cdot M^{1.02},$$

где  $V$  — объём в литрах, а  $M$  — масса в килограммах.

Зная, что масса исследуемого сурка составляет 1.5 кг, рассчитайте, какой объём будут иметь лёгкие данного животного.

Ответ выразите в литрах, округлите до тысячных.

Число