

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ЭКОЛОГИИ. 2017–2018 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ



В итоговую оценку суммируются все баллы за десять заданий. Максимальное количество баллов – **50**.

1. Численность организмов (5 баллов)

Перенесите в бланк работы и заполните таблицу, постройте три кривые на графике роста численности следующих популяций птиц: сизых голубей (за один сезон пара взрослых птиц приносит 2 птенцов), больших синиц (6 птенцов от одной пары) и рябчиков (10 птенцов). Считайте, что все потомки и сами родители остаются живы, образуют пары и размножаются на следующий год. Исходно численность птиц составляет одну пару, а соотношение полов в потомстве всегда 1 : 1.

Численность птиц по сезонам

Поколения	0	1	2	3	4	5	6
Сизый голубь	2						
Большая синица	2						
Рябчик	2						

Ответьте на следующие вопросы.

- Во сколько раз численность рябчиков будет выше численности голубей через пять сезонов?
- Какой функции соответствуют кривые этих графиков?
- Назовите возможные причины отличий в плодовитости у животных?

2. Организм и среда (6 баллов)

Три основных способа приспособления организмов к неблагоприятным условиям среды: подчинение, сопротивление и избегание этих условий. Перенесите в бланк работы и заполните таблицу, описав преимущества и недостатки каждого из этих способов.

Основные способы приспособления организмов к неблагоприятным условиям среды

	Преимущества	Недостатки
Подчинение		
Сопротивление		
Избегание		

Не забудьте перенести Ваши ответы в бланк работы!



3. Рост популяции (4 балла)

Ученые установили, что в конце зимы в горном массиве на площади 50 км² обитало 16 горных баранов, из которых было 12 самок (взрослые бараны не образуют постоянных пар). Ежегодно одна самка в среднем приносит двух детенышей. Средняя смертность баранов (взрослых и детенышей) на конец года составляет около 30 %. Определите:

1. численность баранов в конце года;
2. плотность (на 1 км²) в конце зимы и в конце года;
3. показатель смертности (в особях) за год;
4. показатель рождаемости (в особях) за год.

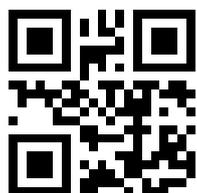
4. Строение и условия обитания (14 баллов)

Перенесите в бланк работы и заполните таблицу, приведённую ниже. В центральную колонку впишите названия организмов, принадлежащих к тем или иным жизненным формам. Выберите эти названия из предлагаемого списка. В правую колонку впишите общую характеристику внешнего облика группы выбранных животных.

Жизненные Формы	Названия животных	Характеристика внешнего облика жизненной формы
Четвероногие скоростные бегуны		
Двуногие скоростные прыгуны		
Скоростные пловцы		
Лазающие по деревьям		
Роющие в земле		
Планирующие в воздухе		
Быстро летающие		

Список названий животных: дельфин-белобочка, белка-летяга, тушканчик, серая акула, антилопа, кенгуру, крот европейский, сокол-сапсан, тюлень, соболь, кальмар, гепард, африканский прыгунчик, лошадь, сумчатая летяга, стрекоза, белка, летучая мышь, акула катран, сумчатый крот, оса, ящерица летучий дракон.

Не забудьте перенести Ваши ответы в бланк работы!



5. Взаимоотношения организмов (4 балла)

Взаимодействие двух организмов теоретически можно представить в виде парных комбинаций символов «+», «—» и «0», где «+» обозначает улучшение положения для организмов, «—» – его ухудшение и «0» – отсутствие значимых изменений при взаимодействии. Перенесите таблицу в бланк работы и впишите в соответствующие ячейки (исходя из символов в верхней строчке и левом столбике) предлагаемые типы биотических взаимодействий: хищничество; мутуализм (симбиоз); паразитизм; нейтрализм; конкуренция; комменсализм (нахлебничество и квартиранство); аменсализм (угнетение). Помните, что некоторые термины могут оказаться одновременно в нескольких ячейках таблицы.

		Последствия для первого организма		
		+	–	0
Последствия для второго организма	+			
	–			
	0			

Не забудьте перенести Ваши ответы в бланк работы!



6. Трофические связи (5 баллов)

Прочитайте список видов и укажите, к каким из перечисленных ниже групп по особенностям питания они относятся. Некоторые виды могут относиться к нескольким трофическим группам.

Список организмов: 1) бобр; 2) лиса; 3) повилика; 4) клещ; 5) слон; 6) бычий цепень; 7) дафния; 8) кролик; 9) речной рак; 10) рысь; 11) гриб-трутовик; 12) овца; 13) подберёзовик; 14) кишечная палочка; 15) щука; 16) самка комара; 17) дождевой червь; 18) личинка навозной мухи; 19) колорадский жук; 20) карп; 21) клубеньковые бактерии; 22) жук-скарабей.

Трофические группы: а) фитофаги; б) зоофаги; в) паразиты; г) симбионты; д) детритофаги (питаются мёртвыми органическими остатками).

Ответ представьте в виде таблицы:

Группа	Организм (указать цифру)
А	
Б	
В	
Г	
Д	

7. Пищевые цепи (2 балла)

В природе пищевая цепь редко превышает 6–7 звеньев, обычно она состоит из 4–5 элементов. Почему количество звеньев пищевых цепей в природе ограничено?

8. Популяция (4 балла)

Напишите, какие из предложенных вариантов можно считать отдельной популяцией: а) группа жирафов Московского зоопарка, б) стая волков, в) все щуки в озере, г) кукуруза на поле, д) улитки одного вида в одном горном ущелье, е) лёжка тюленей, ж) бурые медведи на острове Сахалин, з) стадо оленей, и) благородные олени в Крыму, к) колония грачей, л) все растения в сосновом лесу.

Не забудьте перенести Ваши ответы в бланк работы!



9. Сообщества организмов. (3 балла)

Вставьте пропущенные слова (термины могут повторяться) в предложения.

Комплекс совместно обитающих и связанных между собой видов называют _____ (А). Положение, которое занимает вид в биоценозе, называют _____ (Б). Её характеризуют диапазоны условий, в которых нормально живут организмы этого вида, характер связей с другими видами, образ жизни. Совместно живущие виды могут иметь частично перекрываемые _____ (В), однако, полностью они никогда не совпадают, так как при этом вступает в силу закон _____ (Г) и один вид вытесняет другой из _____ (Д).

10. Структура популяции (3 балла)

Возрастная структура, т. е. соотношение особей разных возрастов, может различаться в популяциях одного вида. Например, первая популяция зайца-русака обитает на территории охотничьего хозяйства, где регулярно проводится отстрел этих зверьков. Сеголетки в ней составляют 50 % от численности, двухлетние – 30 %, трёхлетние – 15 %, и 5 % составляет доля зайцев, которым более четырёх лет. Вторая популяция обитает заповедной территории. Сеголетки составляют в ней 30% от численности, двухлетние зайцы – 25%, трёхлетние – 25%, старше четырёх лет – 20%. Третья популяция обитает в лесопарке крупного города. Десять процентов её численности составляют особи, родившиеся летом этого года, 20% – двухлетки, 40% – трёхлетки и 30% – старше 4-х лет. Какую из этих трех популяций можно назвать растущей, какую – стабильной, а какую сокращающейся?

Не забудьте перенести Ваши ответы в бланк работы!

