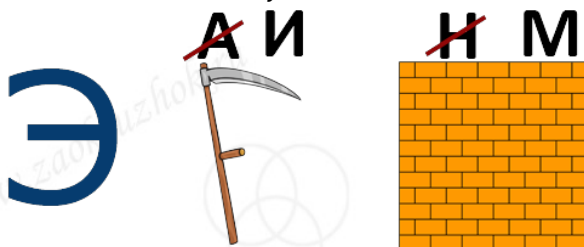




## Биатлон - Группа 6+ - решения

1. Отгадайте ребус.

Замечание: В ответе укажите только слово.



Ответ: ЭКОСИСТЕМА. (Э, КОСА с заменой А на И, СТЕНА с заменой Н на М - получается ЭКОСИ-СТЕМА.)

2. Отгадайте название насекомого, которое нужно вставить в пропуски, чтобы получились новые слова:

Р...,

...ДОК,

ПОЛ...,

Д...ДА,

П...ДКА.

Замечание: В ответе укажите только слово - название насекомого.

Ответ: оса. (Получатся слова: Роса, осаДОК, ПОЛоса, ДосаДА, ПосаДКА.)

3. У МатеМаши на клумбе растут тюльпаны и нарциссы. Известно, что количество тюльпанов - простое число, количество нарциссов - простое число и общее количество цветов на клумбе - тоже простое число. Сколько на клумбе тюльпанов, если их меньше, чем нарциссов?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 2. (Все простые числа, кроме числа 2 - нечётные. Если сложить два нечётных простых числа, получится чётное число, причём не 2. В этом случае сумма не получится простой. Значит, одно из слагаемых - 2, а второе - какое-то нечётное простое числа. Поскольку тюльпанов меньше, чем нарциссов, а 2 меньше любого нечётного простого числа, то тюльпанов 2.)

4. В парке растут клёны, берёзы и дубы. Дубы составляют 20% от количества берёз, а берёзы составляют 50% от количества клёнов. Сколько процентов составляют клёны от общего количества





деревьев в парке?

*Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).*

*Ответ: 62,5. (Пусть в парке растёт  $X$  клёнов. Тогда берёз  $0,5 \cdot X$ , а дубов  $0,2 \cdot (0,5 \cdot X) = 0,1 \cdot X$ . Значит, всего в парке  $X + 0,5 \cdot X + 0,1 \cdot X = 1,6 \cdot X$  деревьев. Таким образом, нужно узнать, сколько процентов составляет  $X$  кленов от  $1,6 \cdot X$  деревьев:*

*$X : (1,6 \cdot X) \cdot 100 = 10 : 16 \cdot 100 = 62,5$  процента.)*

5. У МатеМаши было 49 рублей. Она купила 3 пакетика семян моркови, а на четвёртый пакетик ей не хватило денег. А ПрограМиша ровно на свои 49 рублей купил 2 пакетика семян моркови, пакетик семян свёклы и пакетик семян редиса за 6 рублей. Сколько может стоить пакетик семян моркови, если он дешевле пакетика семян свёклы? Все цены - целое число рублей, без копеек.

*Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).*

*Ответ: 13, 14. (Так как МатеМаше хватило денег на 3 пакетика семян моркови, но не хватило на четвёртый, то такой пакетик стоит от 13 до 16 рублей (так как  $12 + 12 + 12 + 12 = 48$  - меньше чем 49, а  $17 + 17 + 17 = 51$  - больше чем 49).*

*ПрограМиша на 2 пакетика семян моркови и 1 свёклы потратил  $49 - 6 = 43$  рубля.*

*Если пакетик моркови стоит 13 рублей, то 2 пакетика - 26 рублей, значит, пакетик свёклы стоит  $43 - 26 = 17$  рублей - дороже моркови, подходит.*

*Если пакетик моркови стоит 14 рублей, то 2 пакетика - 28 рублей, значит, пакетик свёклы стоит  $43 - 28 = 15$  рублей - дороже моркови, подходит.*

*Если пакетик моркови стоит 15 рублей, то 2 пакетика - 30 рублей, значит, пакетик свёклы стоит  $43 - 30 = 13$  рублей - дешевле моркови, не подходит.*

*Если пакетик моркови стоит 16 рублей, то 2 пакетика - 32 рубля, значит, пакетик свёклы стоит  $43 - 32 = 11$  рублей - дешевле моркови, не подходит.*

*Значит, пакетик семян моркови может стоить 13 или 14 рублей.)*

6. Золушке мачеха приказала за первые 15 дней мая посадить некоторое количество кустов роз. Золушка распределила работу так, чтобы каждый день сажать одинаковое количество кустов и уложиться точно в срок. Но так получилось, что она каждый день успевала посадить на 2 куста меньше, чем планировала, и в итоге работала на 5 дней дольше. На сколько дней раньше Золушка закончила бы работу, если бы каждый день сажала на 2 куста больше, чем требовалось по плану?

*Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).*

*Ответ: 3. (Так как Золушка сажала на 2 куста меньше, чем планировала, то за 15 дней она не успела посадить  $15 \cdot 2 = 30$  кустов. Но ещё за 5 дней Золушка их посадила. Получается, что она*





сажала по  $30:5=6$  кустов в день, а планировала на 2 больше, то есть по  $6+2=8$  кустов. Значит, всего кустов по плану было  $8*15=120$ . Поэтому если она будет сажать по  $8+2=10$  кустов в день, то справятся с работой за  $120:10=12$  дней, то есть сократит срок работы на  $15-12=3$  дня.)

7. Утром в городе начинает работать завод по переработке мусора. С этого же момента на него начинает поступать мусор (до начала работы мусора на заводе не было). Мусор поступает и перерабатывается постепенно и непрерывно. За каждые 30 минут на завод с северной части города поступает по 20 килограммов мусора. А с южной части города за каждые 50 минут поступает по 40 килограммов мусора. Заводу на переработку 100 килограммов мусора требуется 1 час 15 минут. Через какое время после начала работы завода на нём будет ожидать переработки ровно 100 килограммов мусора?

*Замечание: В ответе укажите время в формате «ЧЧ:ММ» (например, 7 часов 16 минут запишите как 07:16).*

*Ответ: 12:30. (За два с половиной часа, то есть за 150 минут, с севера города поступит 100 килограммов мусора (5 раз по 20 кг), а с юга — 120 килограммов (3 раза по 40 кг). Завод за это время успеет переработать только 200 килограммов. То есть за два с половиной часа общее количество килограммов мусора, ожидающих переработку, увеличится на  $120 + 100 - 200 = 20$  килограммов. Значит, чтобы на заводе накопилось ровно 100 килограммов мусора, времени должно пройти в пять раз больше, то есть 12 часов 30 минут.)*

8. Если у крокодила больше 70 зубов, он всегда говорит правду. Если меньше 70, то он всегда лжёт. А если ровно 70 зубов, то крокодил говорит правду и ложь строго по очереди. Однажды на берегу Нила лежали 4 крокодила: Гоша, Тоша, Проша и Лёша.

Гоша сказал: "У меня 68 зубов. А у Тоши 71."

Тоша ответил: "Нет, у меня 70 зубов. У Лёши тоже 70."

Проша добавил: У Тоши и Лёши в сумме 140 зубов. А у меня целых 74!"

Лёша уточнил: "У Тоши 67 зубов. А у меня на 5 меньше, чем у Проши."

Кто из этой четвёрки крокодилов может иметь ровно 70 зубов?

- ☐ Гоша;
- ☐ Тоша;
- ☐ Проша;
- ☐ Лёша;
- ☐ никто из них.

*Ответ: Тоша. (Крокодилов, у которых меньше 70 зубов, будем называть лжецами, у которых больше 70 зубов - правдивыми, а у которых ровно 70 зубов - 70-зубыми.*

*Гоша не может быть правдивым - он сказал, что у него 68 зубов, а у правдивого крокодила больше*





70 зубов, и он должен говорить правду.

Тоша тоже не может быть правдивым - он сказал, что у него 70 зубов.

Но тогда обе фразы Гоши - ложь, так как у Тоши не может быть 71 зуб.

Значит, Гоша - точно лжец, а Тоша - лжец либо 70-зубый.

Лёша сказал, что у него на 5 зубов меньше, чем у Проши. При этом у Проши либо 74 зуба (если он правдивый), либо не больше 70 (если лжец или 70-зубый). Значит, если бы слова Лёши были правдой, то у него могло быть не более чем  $74 - 5 = 69$  зубов. Значит, и Лёша не может быть правдивым.

При этом заметим, что Лёша не может быть 70-зубым. Для этого посмотрим на слова Тоши. Тоша, как уже известно, не правдивый. Если Тоша лжец, то обе его фразы ложны. Если же Тоша 70-зубый, то первая его фраза правдива, и тогда вторая - ложна. В любом случае, вторая Тошина фраза - ложь, то есть Лёша не 70-зубый. Значит, Лёша - лжец.

Итак, Гоша и Лёша - точно лжецы, а Тоша - лжец или 70-зубый.

Но тогда у Проши первая фраза точно ложная - у Тоши и Лёши не может быть в сумме ровно 140 зубов (у Тоши зубов не больше 70, а у Лёши строго меньше 70). Значит, Проша не правдивый. Но тогда и вторая его фраза не может быть правдой. То есть обе Прошины фразы ложны, и он лжец. Итак, Гоша, Проша и Тоша - лжецы, у них не может быть 70 зубов.

А у Тоши может быть 70 зубов. Например, так:

У Гоши, Проши и Лёши по 60 зубов, а у Тоши 70. Тогда все фразы Гоши, Проши и Лёши ложные, а у Тоши первая фраза верная, а вторая - неверная.)

9. Сколько способов посадить вдоль прямой линии в каком-то порядке 6 яблонь разных сортов, если сорта Голден и Ранетки обязательно нужно посадить рядом?

Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).

Ответ: 240. (Представим, что Голден и Ранетки - это единое целое. Тогда расставить Г-Р и ещё 4 сорта яблонь можно 120-ю способами: на первое место - 5 вариантов выбора, на второе - 4, на третье - 3, на четвёртое - 2, на пятое - 1, итого  $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$  вариантов. Если поменять Голден и Ранетки местами, то расставить Р-Г и ещё 4 сорта яблонь тоже будет 120 способов. Итого получаем  $120 + 120 = 240$  способов.)

10. Несколько классов школы, в которой учатся МатеМаша с ПрограМишей, поехали сдавать макулатуру. Каждому классу, заходившему в пункт приёма, выдавали саженцы. Первому зашедшему классу дали один саженец и десятую часть всех оставшихся. Второму зашедшему классу дали два саженца и десятую часть оставшихся, и так далее. Восьмым по счету был класс ПрограМиши, и они получили восемь саженцев и десятую часть оставшихся. После этого прибежал класс МатеМаши и получил последние 9 саженцев. Сколько всего саженцев получили дети?





*Замечание: В ответе укажите только число (или несколько чисел через запятую).*

*Ответ: 81. (Начнём с конца. Когда пришёл класс МатеМаши, то саженцев осталось 9. Перед этим заходил класс ПрограМиши (восьмой по счёту), которому дали сначала 8 саженцев, а потом десятую часть оставшихся. То есть осталось  $9/10$  от того количества, от которого отдали десятую часть - и это 9 саженцев. Значит, десятая часть - это 1 саженец. Значит, классу ПрограМиши дали  $8+1=9$  саженцев. И значит, перед приходом класса ПрограМиши в пункте приёма было  $9+9=18$  саженцев.*

*До класса ПрограМиши заходил класс (который пришёл седьмым) и получил 7 саженцев и десятую часть оставшихся. Поскольку он тоже получил десятую часть остатка, то новый остаток составляет  $9/10$  - и это 18 саженцев. Значит, "десятая часть оставшихся", равна 2 саженцам, а всего класс, пришедший седьмым, получил  $7+2=9$  саженцев. Таким образом, перед его приходом было  $9+9+9=27$  саженцев. Аналогично можно получить, что все классы получали по 9 саженцев, а перед приходом шестого класса было 36 саженцев, перед приходом пятого класса — 45 саженцев, четвертого класса — 54 саженца, третьего класса — 63 саженца, второго — 72 саженца, и перед приходом первого класса был 81 саженец. Таким образом, дети получили 81 саженец.)*

