**Стартовая олимпиада по математике «Звезда Коровьего Шпионажа!»**

Как вы думаете, зачем коровам стадо? Зачем они всё время норовят собраться такой большой толпой?! Вам не кажется это странным?..

Так вот, на самом деле они друг за другом следят – это их любимое развлечение! Может это кому-то покажется удивительным, но лучшие на свете шпионы – это коровы. Ну, в самом деле, кто же заподозрит корову?! Согласитесь, на первый взгляд они совершенно безобидны.

Правда есть среди них одна корова… Её кодовое имя «006» (вообще-то она мечтала быть «007», но, увы, этот номер был уже кем-то занят). Эта корова в совершенстве освоила искусство шпионажа, вот только ей всё время не везёт – стоит ей приступить к следжке – и всех ближайших коров ждёт провал!

1. Каждый день «006» занимает определенную позицию в стаде. В первые четыре дня корова занимала 77, 49, 36, 18 места, а на утро пятого дня она стала догадываться, что другие коровы разгадали закономерность, по которой она выбирала свою позицию. На какое место нельзя вставать корове, чтобы остальные потеряли её след?
2. «006» стала следить за коровами «215», «341», «089», «550» и «899», которые стоят в очереди за шпионскими очками. Если бы «215» встала посередине очереди, то она бы стояла бы между «341» и «899» («341» впереди «215»), а если бы «215» встала в конце очереди, то рядом с ней стояла бы «550», но «215» встала впереди остальных коров. Кто за кем стоит?
3. «006» заподозрила, что четыре коровы – белая с чёрным носом, коричневая с белым носом, чёрная с коричневым носом и коричневая с чёрным носом – что-то замышляют. Коровы «716» и «001» одинакового цвета, а у «716» и «923» носы одинакового цвета. Какого цвета четвёртая корова «277», которая выглядит подозрительнее остальных?
4. На поле завелся злобный газонокосильщик, который уничтожал вкуснейшую траву, которой питались коровы-шпионы. Четыре храбрые коровы вызвались забодать хулигана. Вернулись они с победой, и спросила «006»: «Так кто же добил злодея?»
5. «347» сказала: «Это всё «617»!»
6. «617» возразила: «То был «183»».
7. «183»: «Не права «617», не я это».
8. «294»: «И не я злодея одолела».

Подвернулась им корова из соседнего стада и говорит: «А права-то лишь одна из коров, видела я всю битву своими глазами».

Кто же из коров победил злобного газонокосильщика?

1. В поле растёт 15 ромашек и 17 одуванчиков. «006» съела 16 цветков из них. Ответьте на вопросы:

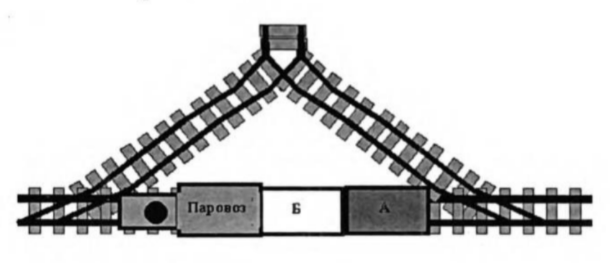
а) Была ли среди съеденных цветов ромашка?

б) Был ли среди съеденных цветков одуванчик?

1. По пути в секретный учебный центр, куда четыре коровы вели по одному телёнку, встретилась большая река, рядом с которой была одна трехместная лодка. Как всем перебраться на другой берег, если все телята наотрез отказались оставаться на одном берегу с незнакомыми коровами без своей мамы?
2. В одном стаде 20 коричневых коров, а в другом – 20 белых. Первое стадо внедрило в другое пять коричневых шпионов, а второе отправило столько же коров из получившегося стада в первое (причём среди них могли быть коричневые). Кого стало больше – коричневых в стаде белых или белых в стаде коричневых?
3. Все коровы имеют одинаковый вес, но как известно, предатели склонны худеть. Также известно, что среди 26 коров ровно одна является предателем. С помощью гигантских чашечных весов «006» хочет узнать, кто является предателем. Проблема в том, что после трех взвешиваний весы ломаются. Придумайте план действий «006» для выявления предателя.
4. По окончании обучения в секретном учебном центре каждому телёнку присваивается кодовое имя. Телёнок коровы «006» хочет добиться того, что не получилось у его мамы: номера, состоящего из 0 и 7. Составьте все трехзначные кодовые имена из 0 и 7 (каждая цифра должна встречаться хотя бы один раз)
5. В стаде 36 коров. Многие из них посещают курсы повышения шпионского мастерства: изобретение секретных устройств слежения (14 коров), маскировки (18 коров), незаметного преследования (10 коров). Кроме того, известно, что 2 коровы посещают все три курса; из тех, кто посещает 2 курса, 8 коров маскируются и изобретают устройства, 5 – маскируются и незаметно преследуют, 3 – изобретают и незаметно преследуют. Сколько коров не посещает никаких курсов?
6. Шифр кодового замка от сейфа с досье на всех коров является двузначным числом. «006» забыла код, но помнит, что сумма цифр этого числа, сложенная с их произведением, равна самому числу. Напишите все возможные варианты кода, чтобы «006» смогла быстрее открыть замок.
7. Открыв сейф, «006» поняла, что не помнит секретный шифр, которым зашифрованы все досье. Шифр составлен в некоторой непозиционной системе счисления, где цифры обозначаются геометрическими фигурами. Ниже представлены некоторые числа этой системы счисления и соответствующие им числа десятичной системы счисления:

|  |  |
| --- | --- |
| Неизвестная система | Десятичная система |
| ⊗• | 9 |
| •⊗ | 11 |
| •⊗• | 19 |
| о•о | 190 |
| ◊о◊ | 1900 |

Определите числовой эквивалент символов ⊗, •, о, ◊.

1. Злобный газонокосильщик успел выкосить всю траву, кроме последних 27 травинок. «006» и «900» решили доесть эти травинки, а, как известно, самая последняя травинка самая вкусная. За раз корова может съесть одну, две, три или четыре травинки. Пока одна жует, другая корова может сделать свой ход. «006» начинает есть первая. Помогите ей придумать победную стратегию, ведь она никогда до этого не съедала последнюю травинку.
2. Железнодорожные ветки расположены так, что образуют с главным путем треугольник, потому что эти ветки построили говядомасоны. В одном из углов этого треугольника имеется тупик, в котором может поместиться ровно один перевозной спецкоровник (начальное положение паровоза и двух перевозных спецкоровников А и Б показано на рисунке). Требуется сцепить спецкоровники с паровозом так, чтобы они стояли на главном пути в следующем порядке: спецкоровник Б – паровоз – спецкоровник А.