**Задание 1.**

Каникулы в школе птиц и зверей начались большим карнавалом. Медведь, лиса волк и заяц явились в маскарадных костюмах волка, медведя, лисы и зайца. На балу зверь в маскарадном костюме зайца выиграл банку меда и остался этим очень недоволен. Известно также, что медведь не любит лису и никогда не берет в лапы картинок, где она нарисована. Зверь в маскарадном костюме лисы выиграл в лотерее пучок моркови, но это тоже не доставило ему никакой радости. Не могли бы вы сказать , какой маскарадный костюм смастерил себе каждый из зверей?

**Решение:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Костюм лисы | Костюм зайца | Костюм медведя | Костюм волка |
| Медведь | - | - | - | + |
| Лиса | - | + | - | - |
| Волк | + | - | - | - |
| Заяц | - | - | + | - |

1) На балу зверь в маскарадном костюме зайца выиграл банку меда и остался этим очень недоволен – в костюме зайца не медведь.

2) Медведь не любит лису и никогда не берет в лапы картинок, где она нарисована – в костюме лисы не медведь

3) Зверь в маскарадном костюме лисы выиграл в лотерее пучок моркови, но это тоже не доставило ему никакой радости – в костюме лисы не заяц.

4) Если они пришли в маскарадных костюмах, то в «свои» костюмы они не оделись.

5) Расставляем все «+» и «-».

**Задание 2.**

Для составления цепочек букв разрешается использовать **6** карточек   
с буквами ***А***,***Б***,***Е***,***Ж***,***И***,***К***. Каждая цепочка должна состоять из всех шести карточек, при этом должны соблюдаться правила:

1. любая цепочка начинается гласной буквой;

2) после гласной буквы не может снова идти гласная, а после согласной — согласная;

3) буквы в цепочке не должны повторяться.

Сколько всего существует таких цепочек?

**Решение:**

1) для первой буквы возможно три варианта (***А***,***Е***,***И***);

2) в каждом из трех этих вариантов второй карточкой можно поставить карточку с любой из трех согласных букв (тогда всего будет 9 вариантов);

3) для третьей карточки в каждом случае имеется два варианта, так как одна гласная уже использована (тогда общее число вариантов цепочек из трех карточек — 9 × 2 = 18);

4) для четвертой карточки в каждом случае имеется два варианта, так как одна согласная уже использована (тогда общее число вариантов цепочек из четырех карточек — 18 × 2 = 36);

5) для пятой и шестой карточек возможны единственные варианты (после любой гласной буквы должна стоять единственная оставшаяся согласная, а после любой согласной — единственная оставшаяся гласная). Следовательно, общее количество вариантов не изменится.

***Ответ*:** всего существует 36 таких цепочек.

**Задание 3.**

Смит, Джон и Робинсон работают в одном поезде машинистом, кондуктором и кочегаром. В поезде, который обслуживает бригада, едут трое пассажиров с теми же фамилиями. В дальнейшем каждого пассажира мы будем называть «мистер». Мистер Робинсон живет в Лос-Анжелесе. Кондуктор живет в Омахе. Мистер Джонс давно позабыл всю алгебру, которой его учили в колледже. Пассажир – однофамилец кондуктора живет в Чикаго. Кондуктор и один из пассажиров, известный специалист по математической физике, ходят в одну церковь. Смит всегда выигрывает у кочегара, когда им случается встречаться за партией в бильярд. Как фамилия машиниста?

**Решение:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **машинист** | **кондуктор** | **кочегар** |
| Смит | + | - | - |
| Джон | - | + | - |
| Робинсон | - | - | + |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Лос-Анжелес | Омаха | Чикаго |
| М-р Смит | - | + | - |
| М-р Джон | - | - | + |
| М-р Робинсон | + | - | - |

1. Мистер Робинсон живет в Лос-Анжелесе – ставим «+»

2. Смит всегда выигрывает у кочегара, когда им случается встречаться за партией в бильярд – Смит не кочегар.

3. Кондуктор живет в Омахе.

4. Кондуктор и один из пассажиров, известный специалист по математической физике, ходят в одну церковь – М-р Робинсон не кондуктор (он живет не в Омахе) и М-р Джонс не в Омахе (он позабыл всю алгебру).

5.Пассажир – однофамилец кондуктора живет в Чикаго – Джонс - кондуктор.

6. Расставляем все «+» и «-»

**Задание 4.**

Пять богатырей Земель Русских: Алеша Попович, Илья Муромец, Добрыня Никитич, Святогор Великий, Никита Кожемяка решили вызвать на поединок Змея Горыныча. Чтобы установить очередность участия в поединке, богатыри бросили жребий. Оказалось, что Алеша будет биться раньше Ильи, но позже Никиты. Добрыня и Никита не будут биться один за другим. Святогор в очереди на битву не стоит рядом ни с Никитой, ни с Алешей, ни с Добрыней. В каком порядке богатыри договорились биться со Змеем Горынычем?

**Решение.**

По условию задачи: в очереди на битву три богатыря стоят в следующем порядке: Никита, Алеша, Илья. Поэтому необходимо установить места Добрыни и Святогора в очереди. Но по условию задачи Святогор не находится рядом ни с Никитой, ни с Алешей, ни с Добрыней. Это возможно лишь в случае, когда Святогор стоит за Ильей, а остальные богатыри стоят перед Ильей. Теперь нужно установить место Добрыни среди четырех богатырей, стоящих в порядке: Никита, Алеша, Илья, Святогор. Так как по условию Добрыня не может стоять ни перед Никитой, ни после него, ни перед Святогором, ни после него, то единственным местом, где может стоять Добрыня, является место между Алешей и Ильей. Таким образом, богатыри стоят в очереди в следующем порядке: Никита, Алеша, Добрыня, Илья, Святогор.

*Ответ:* Никита, Алеша, Добрыня, Илья, Святогор