

Решение задач. Переправы.

Смирнова М.А.

МОУ «Суховерковская СОШ»

Крестьянин и волк



КВ1. Крестьянин с волком, козой и мешком капусты подошел к реке. Ему надо переправиться на другой берег, однако в лодке вместе с ним может поместиться либо волк, либо коза, либо капуста. Оставшись на берегу без крестьянина, волк съест козу, а коза – капусту. Как крестьянину переправиться без потерь?

Решение

- **КВ1.** В – волк, Кз – коза, Кп – капуста,
- -> рейс на другой берег,
- <- рейс обратно.
Кз->, <-, Кп->, Кз<-, В->, <-, Кз->.

Крестьянин и волк

- **КВ2.** Крестьянин с двумя волками, собакой, козой и мешком капусты подошел к реке. Ему надо переправиться на другой берег, однако лодка трехместная, каждое место занимает человек, животное или мешок капусты. Нельзя оставлять без присмотра волка с козой или собакой, собаку – с козой, а козу – с капустой. Как крестьянину переправиться без потерь?

Решение

- **КВ2.** В – волк, Кз – коза, Кп – капуста,
- С – собака, > рейс на другой берег,
< рейс обратно.

С Кз>, С<, ВВ>, Кз<, С Кп>, С<, С Кз>.

Крестьянин и волк

- **КВз.** Крестьянин с большим котом, псом-волкодавом, волком, козой и мешком капусты подошел к реке. Ему надо переправиться на другой берег, однако лодка трехместная, каждое место занимает человек, животное или мешок капусты. Нельзя оставлять без присмотра пса с котом или волком, а козу – с волком или капустой. Как крестьянину переправиться без потерь?

Решение



- **КВз.** В – волк, Кз – Коза, Кт – кот,
- Кп – капуста, П – пёс,
- > рейс на другой берег,
- < рейс обратно.

ПКз>, <, В>, ПКз<, КтКп>, <, ПКз>.

Фермер и гуси

ФГ1. Фермер с собакой, котом, гусем и корзиной зерна возвращается подошел к реке. Ему надо переправиться на другой берег, однако в лодке вместе с ним может поместиться либо собака, либо кот, либо гусь, либо корзина. Кота нельзя оставить на берегу с псом или с гусем. Гуся можно оставить на берегу вместе с корзиной зерна только под присмотром пса (пес не тронет гуся и будет охранять зерно). Как фермеру переправиться без потерь?

Решение

- **ФГ1.** "С" – собака, "К" – кот, "Г" – гусь,
- "З" – корзина зерна,
- > рейс на правый берег,
- < рейс на левый берег.

К>, <, С>, К<, Г>, <, З>, <, К>(9).

Фермер и гуси

- **Г2.** Фермеру нужно перевезти с левого берега на правый пса, 2 котов и 3 гусей. В лодку, кроме него, помещаются двое питомцев. Без присмотра пес подерется с котом, но на двух котов он напасть побоится. Коты без присмотра нападут на гусей, если только гусей не больше чем котов. Как фермеру перевезти всех, избежав драк?

Решение

- **ФГ2.** "С" – собака, "К" – кот, "Г" – гусь,
- > рейс на правый берег,
- < рейс на левый берег.

КК>, <, СГ>, КК<, ГГ>, <, КК>.

Одноместная лодка

ОЛ. Два человека одновременно подошли к реке. У берега была одноместная лодка. На ней оба сумели переправиться на противоположный берег. Как такое могло быть?

Решение

- **ОЛ.** Путники шли в противоположные стороны. Они подошли к противоположным берегам и переправились по очереди.

Полк солдат

ПС. Полк солдат подошел к реке. По реке катались на лодке два мальчика. Лодка выдерживает одного солдата или двух мальчиков. Как всем солдатам переправиться на другой берег и вернуть лодку мальчикам?

Решение

- **ПС.** M_1, M_2 – мальчики, C – солдат,
- $>$ рейс на другой берег,
- $<$ рейс обратно.

Надо повторить комбинацию рейсов $M_1 M_2 >$, $M_1 <$, $C >$, $M_2 <$, столько раз, сколько солдат в полку.

Веса туристов

ВТ. Трое туристов должны перебраться с одного берега реки на другой. В их распоряжении старая лодка, которая может выдержать нагрузку всего в 100 кг. Вес одного из туристов 45 кг, второго — 50 кг, третьего — 80 кг. Как должны они действовать, чтобы перебраться на другой берег?

Решение

- **ВТ.** Число – турист такого веса,
- \rightarrow рейс на другой берег,
- \leftarrow рейс обратно.

45 50 \rightarrow , 50 \leftarrow , 80 \rightarrow , 45 \leftarrow , 45 50 \rightarrow .

Разбойники против купцов

РК1. К переправе через реку одновременно подошли три разбойника на левом берегу и четыре купца на правом. Каждому надо на противоположный берег. У левого берега есть двухместная лодка. Купцы не хотят оказаться на одном берегу с разбойниками в меньшинстве. Как им всем переправиться?

Решение

- **РК1.** "К" – купец, "Р" – разбойник,
- > рейс на правый берег,
- < рейс на левый берег.

$P > KK < P > KK < P > .$

Разбойники против купцов

- **РК2.** К переправе через реку одновременно подошли три разбойника на левом берегу и три купца на правом. Каждому надо на противоположный берег. У левого берега есть двухместная лодка. Купцы не хотят оказаться на одном берегу с разбойниками в меньшинстве. Как им всем переправиться?

Решение

- **РК2.** "К" – купец, "Р" – разбойник,
- > рейс на правый берег,
- < рейс на левый берег.

$P > KK < KP > KK < P > .$

