

Взвешивания

Группа 6-1

17.12.2016

Во всех задачах используются чашечные весы, которые показывают только, какая чаша тяжелее.

1. (а) Перед вами три монеты. Известно, что одна из них фальшивая, а остальные — настоящие. Фальшивая монета легче настоящие. Как с помощью чашечных весов выяснить, какая монета фальшивая? Можно ли обойтись одним взвешиванием?
(б) Теперь перед вами 9 монет, одна из них фальшивая (легче настоящих). Сколько взвешиваний понадобится, чтобы выяснить, какая монета фальшивая?
2. Перед вами 81 монета, одна из них фальшивая (легче настоящих). Как за четыре взвешивания выяснить, какая монета фальшивая?
3. Есть четыре монеты, одна из них фальшивая (но нам неизвестно, легче она или тяжелее, чем настоящие). Как выяснить, какая монета фальшивая? Обойдитесь как можно меньшим количеством взвешиваний.
4. (а) Яна загадала число от 1 до 8. Ей можно задавать вопросы, на которые можно ответить «да» или «нет». Придумайте, как действовать роботу, чтобы отгадать загаданное число. Как обойтись тремя вопросами?
(б) А если было загадано число от 1 до 32, сколько вопросов понадобится?
(с) А если число от 1 до 100?
5. Среди шести одинаковых по виду монет есть две фальшивые (они легче настоящих). Найдите их за три взвешивания.
6. Есть 5 монет. Из них три настоящие, одна — фальшивая, которая весит больше настоящей, и одна — фальшивая, которая весит меньше настоящей. За три взвешивания определите обе фальшивые монеты.
7. Имеются 64 монеты, все разные по весу. За не более, чем 94 взвешивания, определите самую легкую и самую тяжелую монеты.
8. У геолога есть чашечные весы без гирь и 8 камней. Он хочет знать, верно ли, что два камня всегда тяжелее одного. Как ему гарантировано проверить это за 13 взвешиваний?

Взвешивания

Группа 6-2

17.12.2016

Во всех задачах используются чашечные весы, которые показывают только, какая чаша тяжелее.

1. (а) Перед вами три монеты. Известно, что одна из них фальшивая, а остальные — настоящие. Фальшивая монета легче настоящие. Как с помощью чашечных весов выяснить, какая монета фальшивая? Можно ли обойтись одним взвешиванием?
(б) Теперь перед вами 9 монет, одна из них фальшивая (легче настоящих). Сколько взвешиваний понадобится, чтобы выяснить, какая монета фальшивая?
2. Перед вами 81 монета, одна из них фальшивая (легче настоящих). Как за четыре взвешивания выяснить, какая монета фальшивая?
3. Есть четыре монеты, одна из них фальшивая (но нам неизвестно, легче она или тяжелее, чем настоящие). Как выяснить, какая монета фальшивая? Обойдитесь как можно меньшим количеством взвешиваний.
4. (а) Яна загадала число от 1 до 8. Ей можно задавать вопросы, на которые можно ответить «да» или «нет». Придумайте, как действовать роботу, чтобы отгадать загаданное число. Как обойтись тремя вопросами?
(б) А если было загадано число от 1 до 32, сколько вопросов понадобится?
(с) А если число от 1 до 100?
5. Среди шести одинаковых по виду монет есть две фальшивые (они легче настоящих). Найдите их за три взвешивания.
6. Есть 5 монет. Из них три настоящие, одна — фальшивая, которая весит больше настоящей, и одна — фальшивая, которая весит меньше настоящей. За три взвешивания определите обе фальшивые монеты.
7. Имеются 64 монеты, все разные по весу. За не более, чем 94 взвешивания, определите самую легкую и самую тяжелую монеты.