

Алгоритмы

9 класс

14.12.15

1. На полке в некотором порядке стоят 100 томов БСЭ (Большая советская энциклопедия). Книги пронумерованы числами от 1 до 100. Докажите, что можно расставить все тома в правильном порядке, если
 - а) За одну операцию можно поменять местами любые два соседних тома.
 - б) Разрешается делать две операции:
 - менять местами самую левую и самую правую книги;
 - вытащить самую левую книгу и поставить её правее всех остальных.
2. Есть 20 грузов попарно различной массы и чашечные весы без гирь (на одну чашку влезает не более одного груза).
 - а) За какое наименьшее количество взвешиваний можно гарантировано определить самый легкий груз?
 - б) Покажите, как за 28 взвешиваний найти самый тяжелый и самый легкий грузы.
3. За столом сидят 16 джедаев. Любопытный Энакин хочет узнать, как их зовут. Он может показать на несколько джедаев пальцем и попросить магистра Йоду перечислить все их имена. К сожалению, порядок, в котором Йода перечисляет имена, может быть произвольным. Какое наименьшее количество раз Энакину придется отвлечь магистра Йоду от медитации?
4. У обезьяны есть k одинаковых кокосов. Однажды она случайно попала в 200-этажное здание и начала выкидывать свои кокосы из окон разных этажей. Причем, если кокос не разбился об асфальт, то она подбирала его и могла снова выкинуть в какое-нибудь окно. За какое минимальное количество бросков обезьяна сможет наверняка понять, начиная с какого этажа кокос разбивается об асфальт, если
 - а) $k = 2$;
 - б) k – любое натуральное число?

Алгоритмы

9 класс

14.12.15

1. На полке в некотором порядке стоят 100 томов БСЭ (Большая советская энциклопедия). Книги пронумерованы числами от 1 до 100. Докажите, что можно расставить все тома в правильном порядке, если
 - а) За одну операцию можно поменять местами любые два соседних тома.
 - б) Разрешается делать две операции:
 - менять местами самую левую и самую правую книги;
 - вытащить самую левую книгу и поставить её правее всех остальных.
2. Есть 20 грузов попарно различной массы и чашечные весы без гирь (на одну чашку влезает не более одного груза).
 - а) За какое наименьшее количество взвешиваний можно гарантировано определить самый легкий груз?
 - б) Покажите, как за 28 взвешиваний найти самый тяжелый и самый легкий грузы.
3. За столом сидят 16 джедаев. Любопытный Энакин хочет узнать, как их зовут. Он может показать на несколько джедаев пальцем и попросить магистра Йоду перечислить все их имена. К сожалению, порядок, в котором Йода перечисляет имена, может быть произвольным. Какое наименьшее количество раз Энакину придется отвлечь магистра Йоду от медитации?
4. У обезьяны есть k одинаковых кокосов. Однажды она случайно попала в 200-этажное здание и начала выкидывать свои кокосы из окон разных этажей. Причем, если кокос не разбился об асфальт, то она подбирала его и могла снова выкинуть в какое-нибудь окно. За какое минимальное количество бросков обезьяна сможет наверняка понять, начиная с какого этажа кокос разбивается об асфальт, если
 - а) $k = 2$;
 - б) k – любое натуральное число?