

- 2.1. В вашем распоряжении есть несколько волшебных галеонов, с виду одинаковых. Однако среди них затесался один, заколдованный темными чарами — он тяжелее остальных. У вас есть волшебные весы, которые могут показать разницу в весе, но гирь для взвешивания у вас нет. Найдите заколдованный галеон, если: а) Галеонов 3, одно взвешивание; б) Галеонов 9, два взвешивания; в) Галеонов 27, три взвешивания.
- 2.2. Выберите веса трех кристаллов секретной материи так, чтобы ими можно было взвесить любое число граммов от 1 до 13 для звездолета джедая.
- 2.3. Капитан Джек Воробей нашёл сундук с 12 пиастрами, но что-то тут неладно — одна из монет фальшивая и отличается по весу от остальных. Проблема в том, что никто не знает, легче она или тяжелее. У Джека есть старинные весы, которые он может использовать лишь три раза. Как ему определить, какая монета фальшивая, и выяснить, легче она или тяжелее?
- 2.4. В рождественской мастерской эльфы разложили 6 одинаковых на вид волшебных шариков по вершинам правильного шестиугольника, обозначив их А, В, С, D, E и F. Каждый шарик имеет свою магическую массу: в А — 1 г, в В — 2 г, и так далее, вплоть до F — 6 г. Но один проказливый эльф взял да и поменял местами два шарика, расположенных в противоположных вершинах. Как с помощью одного взвешивания на волшебных двухчашечных весах узнать, какие шарика оказались переставлены?
- 2.5. Скрудж Макдак нашёл 13 золотых яблок и хочет узнать их общий вес. У него есть весы, с помощью которых он может узнать суммарный вес любых 2 яблок. Как Скруджу за 8 взвешиваний узнать суммарный вес всех яблок?
- 2.6. Док и Марти обнаружили десять мешков с монетами. Все монеты выглядят одинаково, но в одном из мешков находятся фальшивые монеты, каждая из которых весит 15 г, тогда как в остальных девяти мешках все монеты настоящие и весят по 20 г. Как, используя одно взвешивание на электронных весах, которые показывают точный вес, выяснить, в каком мешке находятся фальшивые монеты?
- 2.7. Эльза нашла четыре ледяных кристалла разного размера. Один из них самый большой и тяжелый, второй поменьше и полегче, третий еще меньше и еще легче, а четвертый — самый маленький и легкий. Эльза может ставить любой из кристаллов на одну из сторон волшебных весов. Не зная точного веса кристаллов, сможет ли она расположить их так, чтобы сначала три раза перевешивала одна сторона весов, а в последний раз — другая?
- 2.8. У Белоснежки есть семь монет, разложенных по кругу. Она знает, что четыре из них, идущие подряд, заколдованы и легче остальных, но какие именно — неизвестно. Как Белоснежке за одно взвешивание на чашечных весах (без гирь) найти две из заколдованных монет, если все заколдованные монеты одинаково легкие?
- 2.9. У Фродо есть 10 волшебных колец с метками масс: 1 г, 2 г, ..., 10 г. Однако метки двух колец, массы которых отличаются на 1 г, перепутаны. Как Фродо за два взвешивания найти кольца, чьи метки неверны?

Малый мехмат МГУ: [mmmf.msu.ru](http://mmmf.msu.ru)

- 2.1. В вашем распоряжении есть несколько волшебных галеонов, с виду одинаковых. Однако среди них затесался один, заколдованный темными чарами — он тяжелее остальных. У вас есть волшебные весы, которые могут показать разницу в весе, но гирь для взвешивания у вас нет. Найдите заколдованный галеон, если: а) Галеонов 3, одно взвешивание; б) Галеонов 9, два взвешивания; в) Галеонов 27, три взвешивания.
- 2.2. Выберите веса трех кристаллов секретной материи так, чтобы ими можно было взвесить любое число граммов от 1 до 13 для звездолета джедая.
- 2.3. Капитан Джек Воробей нашёл сундук с 12 пиастрами, но что-то тут неладно — одна из монет фальшивая и отличается по весу от остальных. Проблема в том, что никто не знает, легче она или тяжелее. У Джека есть старинные весы, которые он может использовать лишь три раза. Как ему определить, какая монета фальшивая, и выяснить, легче она или тяжелее?
- 2.4. В рождественской мастерской эльфы разложили 6 одинаковых на вид волшебных шариков по вершинам правильного шестиугольника, обозначив их А, В, С, D, E и F. Каждый шарик имеет свою магическую массу: в А — 1 г, в В — 2 г, и так далее, вплоть до F — 6 г. Но один проказливый эльф взял да и поменял местами два шарика, расположенных в противоположных вершинах. Как с помощью одного взвешивания на волшебных двухчашечных весах узнать, какие шарики оказались переставлены?
- 2.5. Скрудж Макдак нашёл 13 золотых яблок и хочет узнать их общий вес. У него есть весы, с помощью которых он может узнать суммарный вес любых 2 яблок. Как Скруджу за 8 взвешиваний узнать суммарный вес всех яблок?
- 2.6. Док и Марти обнаружили десять мешков с монетами. Все монеты выглядят одинаково, но в одном из мешков находятся фальшивые монеты, каждая из которых весит 15 г, тогда как в остальных девяти мешках все монеты настоящие и весят по 20 г. Как, используя одно взвешивание на электронных весах, которые показывают точный вес, выяснить, в каком мешке находятся фальшивые монеты?
- 2.7. Эльза нашла четыре ледяных кристалла разного размера. Один из них самый большой и тяжелый, второй поменьше и полегче, третий еще меньше и еще легче, а четвертый — самый маленький и легкий. Эльза может ставить любой из кристаллов на одну из сторон волшебных весов. Не зная точного веса кристаллов, сможет ли она расположить их так, чтобы сначала три раза перевешивала одна сторона весов, а в последний раз — другая?
- 2.8. У Белоснежки есть семь монет, разложенных по кругу. Она знает, что четыре из них, идущие подряд, заколдованы и легче остальных, но какие именно — неизвестно. Как Белоснежке за одно взвешивание на чашечных весах (без гирь) найти две из заколдованных монет, если все заколдованные монеты одинаково легкие?
- 2.9. У Фродо есть 10 волшебных колец с метками масс: 1 г, 2 г, ..., 10 г. Однако метки двух колец, массы которых отличаются на 1 г, перепутаны. Как Фродо за два взвешивания найти кольца, чьи метки неверны?

Малый мехмат МГУ: [mmmf.msu.ru](http://mmmf.msu.ru)