

Домашнее задание к занятию 1.

Пожалуйста, присылайте решения задач из домашнего задания на почту masha.sham1@yandex.ru до четверга 12.10.23 включительно.

1. В день рождения дяди Фёдора почтальон Печкин хочет выяснить, сколько тому лет. Шарик говорит, что дяде Фёдору больше 11 лет, а кот Матроскин утверждает, что больше 10 лет. Сколько лет дяде Фёдору, если известно, что ровно один из них ошибся?
2. Врун всегда лжёт, Хитрец говорит правду или ложь, когда захочет, а Переменчик говорит то правду, то ложь попеременно. Путешественник встретил Вруна, Хитреца и Переменчика, которые знают друг друга. Сможет ли он, задавая им вопросы, выяснить, кто есть кто?
3. Про группу из пяти человек известно, что:
Алеша на 1 год старше Алексеева,
Боря на 2 года старше Борисова,
Вася на 3 года старше Васильева,
Гриша на 4 года старше Григорьева,
а еще в этой группе есть Дима и Дмитриев.
Кто старше и на сколько: Дима или Дмитриев?
4. Трём мудрецам показали 9 карт: шестерку, семерку, восьмерку, девятку, десятку, валета, даму, короля и туза (карты перечислены по возрастанию их достоинства). После этого карты перемешали и каждому раздали по три карты. Каждый мудрец видит только свои карты. Первый сказал: "Моя старшая карта – валет". Тогда второй ответил: "Я знаю, какие карты у каждого из вас". У кого из мудрецов был туз?
5. **Задача-парадокс.** Фред приносит домой 100 фунтов картофеля, которые на 99 процентов состоят из воды. Он оставляет их на ночь

сушиться снаружи, так, что те содержат 98 процентов воды. Каков их новый вес?

6. На занятии мы не успели обсудить задачу из книги Г. Гамова «Занимательная математика», она переходит на следующее занятие:

Помогите султану определить за 1 взвешивание, в каком мешке лежат облегченные монеты.

Двенадцать и одна

Великий султан Квазиабавии ибн-аль-Каз сидел в своей сокровищнице, с удовольствием взирая на выстроенные в ряд у стены двенадцать больших кожаных мешков, набитых большими серебряными монетами. В мешках были подати, собранные эмиссарами султана в двенадцати провинциях, которыми он правил. На каждом мешке было отчетливо написано имя сборщика податей — эмиссара соответствующей провинции. Одна монета весила целый фунт¹, а так как все мешки были почти полными, то серебра было собрано много.

Внезапно дверь в сокровищницу открылась, и стража ввела какого-то человека в лохмотьях, который бросился перед султаном на колени.

— Государь, — воскликнул он, воздев руку, — я пришел, чтобы сообщить тебе нечто очень важное.

— Говори, — повелел ибн-аль-Каз.

— Я состою на службе у одного из твоих эмиссаров, о, государь, и как твой верноподданный хочу сообщить о совершенном им предательстве и злодеянии. В мешке с присланными им податями каждая монета содержит на целую унцию меньше серебра, чем положено. Я сам был одним из тех, кто тер монеты грубой тканью до тех пор, пока каждая из них не полегчает ровно на одну унцию серебра. А поскольку мой хозяин несправедливо обошелся со мной, я решил поведать тебе истину.

— Кто твой хозяин? — спросил ибн-аль-Каз, грозно нахмурясь, — клянусь Аллахом, что завтра же ему отрубят голову, а ты получишь большую награду!

— Мой хозяин... — начал было человек в рубище. Но в этот момент кинжал, брошенный чей-то рукой, просвистел в воздухе и поразил говорившего в спину. Тот упал замертво.

Возможно, кому-нибудь покажется несложным делом определить, в котором из двенадцати мешков содержатся облегченные монеты, если бы у султана были достаточно точные весы, которые позволили бы отличить полновесные монеты в 16 унций серебра и облегченные монеты в 15 унций серебра. У султана, действительно, были такие весы, и

¹Принятые в Квезибабии торговые единицы веса воспроизводят систему единиц, имевших хождение в Англии, США и Странах Содружества до введения метрической системы. В 1 торговом фунте 16 унций (453,59 г). В 1 унции 28,35 г. (Унция делилась на 16 драхм (по 1,77 г), драхма — на 3 скрупулы (по 0,59 г) и скрупула — на 10 гран (по 0,059 г)). — *Прим. перев.*

он их очень любил. Их изготовил по его заказу лучший специалист по точным измерительным приборам в Соединенных Штатах Америки, и были они сделаны по образу и подобию весов, которые в этой высокоразвитой индустриальной стране встречаются буквально на каждом шагу. У весов была платформа, на которую ставили взвешиваемый груз, и прорезь, в которую нужно было опустить монету в один пенни. Вместо того чтобы показывать вес стрелкой на шкале, весы отпечатывали чек с указанием точного веса в фунтах и унциях и полным предсказанием судьбы на обороте. Беда была в другом: среди всех сокровищ у султана ибн-аль-Каза была *только одна* американская монетка достоинством в один пенни. На платформу весов султан мог выложить серебряные монеты из всех мешков в любом ассортименте, но получить он мог только один чек с напечатанным точным весом всех монет на платформе.