

### Масса и плотность олимпиадные задачи

1. У Маши есть 5 матрешек, которые изготовлены из одной породы дерева, имеют одинаковую толщину стенок, а высота матрешек относится как  $1 : 2 : 3 : 4 : 5$ . Маша измерила, что масса самой маленькой матрешки равна 18 г. А какова масса всех 5 матрешек вместе?
2. На ювелирном заводе изготавливают деревянные статуэтки, покрытые тонким слоем золота. Оказалось, что средняя плотность статуэтки равна  $1000 \text{ кг/м}^3$ . Изготовили точную копию этой статуэтки, но увеличенную по всем размерам в 2 раза. Какой будет средняя плотность увеличенной статуэтки? Плотность дерева  $800 \text{ кг/м}^3$ , плотность золота  $20000 \text{ кг/м}^3$ . Внутри статуэток нет пустот и полостей. Золотое покрытие имеет одинаковую толщину.
3. Островитяне хранили в казне одинаковые монеты из золота плотности  $\rho_1 = 18,9 \text{ г/см}^3$ . В казну принесли забытую путешественником алюминиевую (плотности  $\rho_2 = 2,7 \text{ г/см}^3$ ) кружку массой  $M = 54 \text{ г}$ . По ценам островитян алюминий за грамм стоил в  $N = 63$  раза дороже цены за грамм золота. Казначей расплавил и кружку, и все монеты в казне, а из полученного однородного сплава выплавил монеты такого же объема, как и прежде. Оказалось, что снова получилось целое число монет, причем каждая по ценам островитян стала в  $K = 5$  раз дороже прежней чисто золотой.
  - А) Какой процент от массы монеты стал составлять алюминий?
  - Б) Известно, что все монеты у островитян весили целое число грамм. Сколько золотых монет могло быть изначально в казне островитян, если их было не меньше 40?

### Масса и плотность олимпиадные задачи

1. У Маши есть 5 матрешек, которые изготовлены из одной породы дерева, имеют одинаковую толщину стенок, а высота матрешек относится как  $1 : 2 : 3 : 4 : 5$ . Маша измерила, что масса самой маленькой матрешки равна 18 г. А какова масса всех 5 матрешек вместе?
2. На ювелирном заводе изготавливают деревянные статуэтки, покрытые тонким слоем золота. Оказалось, что средняя плотность статуэтки равна  $1000 \text{ кг/м}^3$ . Изготовили точную копию этой статуэтки, но увеличенную по всем размерам в 2 раза. Какой будет средняя плотность увеличенной статуэтки? Плотность дерева  $800 \text{ кг/м}^3$ , плотность золота  $20000 \text{ кг/м}^3$ . Внутри статуэток нет пустот и полостей. Золотое покрытие имеет одинаковую толщину.
3. Островитяне хранили в казне одинаковые монеты из золота плотности  $\rho_1 = 18,9 \text{ г/см}^3$ . В казну принесли забытую путешественником алюминиевую (плотности  $\rho_2 = 2,7 \text{ г/см}^3$ ) кружку массой  $M = 54 \text{ г}$ . По ценам островитян алюминий за грамм стоил в  $N = 63$  раза дороже цены за грамм золота. Казначей расплавил и кружку, и все монеты в казне, а из полученного однородного сплава выплавил монеты такого же объема, как и прежде. Оказалось, что снова получилось целое число монет, причем каждая по ценам островитян стала в  $K = 5$  раз дороже прежней чисто золотой.
  - А) Какой процент от массы монеты стал составлять алюминий?
  - Б) Известно, что все монеты у островитян весили целое число грамм. Сколько золотых монет могло быть изначально в казне островитян, если их было не меньше 40?