

## Вступительная устная работа

*Подготовьте нужные вычисления и рисунки заранее.*

**1. а)** Радиолампа имеет 8 контактов, расположенных по кругу через равные промежутки. Лампа втыкается в штепсель, имеющий 8 отверстий, расположенных аналогично. Можно ли так нумеровать контакты лампы и отверстия штепселя, чтобы при любом включении лампы хотя бы один контакт попал в отверстие с тем же номером? **б)** А если в лампе 7 контактов, а в штепселе 7 отверстий?

**2.** Имеется много ширл, мырл и дырл. Ширла состоит из 6 шушек, мырла — из 7 мушек, дырл — из 9 душек. Все шушки одинаковы, мушки — тоже, и душки — тоже. Как с помощью чашечных весов узнать за 1 взвешивание, что тяжелее: 2 шушки или мушка с душкой, если все изделия — неразборные?

**3.** В семействе кенгуру двое самых лёгких весят 25%, а трое самых тяжёлых - 60%. Сколько всего кенгуру в этом семействе?

**4.** Автомобиль едет по прямой дороге с постоянной скоростью  $72\text{km}/\text{ч}$ . После поста ГАИ автомобилист, на всякий случай, начинает двигаться с постоянным ускорением  $1\text{m}/\text{s}^2$ . Через  $8\text{s}$  автомобилиста остановили на следующем посту ГАИ за превышение. Какое расстояние между этими постами?

**5.** Пират тащит мешок золотых монет прилагая силу  $F = 39.8\text{N}$  со скоростью  $v = 13\text{m}/\text{s}$  по песку с коэффициентом трения  $\mu = 0.5$ . Сколько в сундуке монет, если одна монета весит  $10\text{g}$ ? На какое расстояние пират протащит этот мешок за время  $t = 7.5\text{s}$ ? Ускорение свободного падения взять за  $g = 10\text{m}/\text{s}^2$ .