8 класс.

Задача 1.

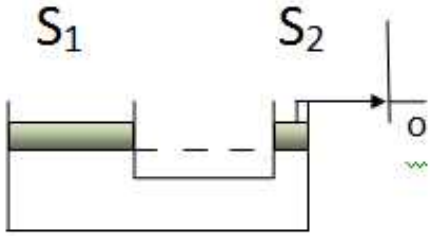
Болтливая Мартышка принимала у задумчивого Удава зачет по развороту на 180^0. Техника разворота такова: Удав, вытянувшись в линию, ползет к Мартышке со скоростью υ_1; как только голова касается ног Мартышки, Удав поворачивает ее на 180^0 и начинает выполнять разворот; при этом голова Удава удаляется от Мартышки со скростью $\upsilon_2 > \upsilon_1$, а хвост продолжает движение в прежнем направлении и с прежней скоростью. За какое время t_0 Удав выполнит разворот? На каком расстоянии x_0 от ног Мартышки окажется хвост Удава сразу же после выполнения разворота? Считайте, что длина L Удава во время разворота не меняется.

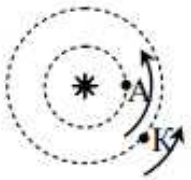
Задача 2.

Оказавшись в кладовой харчевне «Три пескаря», Буратино принялся исследовать ее содержимое. Внимание мальчика привлекла банка с вертикальной шкалой и наклейкой «масло оливковое, 8 кг». Уровень жидкости доходил до отметки H=50 см. Решив попробовать масло на вкус, Буратино свалился в банку! Случайно его взгляд упал шкалу уровня масла. Теперь оно доходило до отметки 52 см. «А ведь, кажется, я знаю, как вычислить мою массу», - подумал мальчик. Можно ли по имеющимся данным определить массу Буратино? Если да, определите ее.

Задача 3.

Ученик 8 класса города Тамбова предложил для взвешивания тяжелых грузов использовать модернизированный гидравлический пресс. Для этого к поршню малого цилиндра предлагалось прикрепить стрелку. если большой поршень не нагружен, стрелка будет указывать на ноль. Если же поршень нагрузить, стрелка с малым поршнем поднимется вверх и покажет массу груза. На какую высоту переместится стрелка, если на большой поршень установить груз массой 63 кг. Площади поршней равны 6000 $см^2$ и 1000 $см^2$. В цилиндрах между поршнями находится машинное масло плотностью 900 $кг/м^3$.



Задача 4.

В планетарной системе вокруг звезды в одну сторону вращаются планеты Атлант и Кариатиды. Между двумя ближайшими моментами времени, когда звезда, Атлант и Кариатида находятся на одной прямой, проходит 2,2 кариатидных лет. Сколько атлантических лет проходит между этими моментами? Указание. Период обращения (год) – время, за которое планета совершает полный оборот вокруг звезды.