

**Олимпиада школьников «Ломоносов» 2013/2014 учебного года  
по механике и математическому моделированию**

**ЗАДАНИЕ ОЛИМПИАДЫ**

Заочный этап

7-8 класс

**1.** Аня и Ваня вместе поливают грядки ровно за два часа. Аня и Таня на эту же работу тратят не менее трех часов, а Ваня и Таня — не более полутора часов. а) Сможет ли Аня полить все грядки за десять часов, если будет работать одна? б) За какое наименьшее возможное время может полить грядки одна Аня?

Ответы: а) нет б) 12

**2.** Деревянный кубик положили сверху на такой же кубик изо льда и опустили в стакан с водой. При этом часть равная  $\frac{3}{8}$  от объема деревянного кубика оказалась под водой. Какова плотность дерева, из которого сделан куб, если плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ , плотность льда  $900 \text{ кг/м}^3$ ?

Ответ: 475

**3.** Изменится ли (и каким образом) уровень воды в условиях предыдущей задачи, после того как лед растает? Ответ обосновать.

Ответ: нет

**4.** Как соотносятся плотности двух жидкостей, если смешивание одинаковых масс этих жидкостей приводит к получению новой жидкости с плотностью равной средней геометрической плотности исходных жидкостей? Известно, что суммарный объем этих жидкостей после смешивания не меняется.

Ответ: 1:1

**5.** Сможете ли вы приподнять пустую пластиковую бутылку 0,33 литра над столом, используя только одну руку и упругую соломинку для питья? Запрещается касаться соломинкой наружной поверхности бутылки и нельзя завязывать на соломинке узел.

Ответ: да