

## 7 класс

**Задача 1. Ахиллес и черепахи.** Вдоль длинной дороги с постоянной скоростью на равных расстояниях друг от друга колонной ползут черепахи. Мимо стоящего Ахиллеса в минуту проползает  $n_1 = 5$  черепах. Если Ахиллес побежит трусцой в сторону движения колонны, то он будет обгонять в минуту  $n_2 = 45$  черепах, а если он поедет на велосипеде навстречу колонне, то в минуту ему будет встречаться  $n_3 = 105$  черепах. Какое расстояние  $L$  успеет проползти черепаха за то время, за которое Ахиллес трусцой пробежит  $S = 100$  м? Во сколько раз скорость Ахиллеса на велосипеде больше, чем при беге?

**Задача 2. Из Парижа в Версаль.** Во время Великой французской революции декретом конвента было введено «Десятичное время». Сутки от полуночи до полуночи делились на 10 десятичных часов, час на 100 десятичных минут, а минута на 100 десятичных секунд. Таким образом, полночь приходилась на 0:00:00, полдень — на 5:00:00 и т. п.

Однажды курьер отправился из Парижа в Версаль, между которыми расстояние 5,2 лье, когда его новые десятичные часы показывали 3:56:78. Доставив важное донесение, он вернулся в Париж в 6:79:40. Определите среднюю путевую скорость  $v_{\text{ср}}$  курьера. Ответ выразите в привычных нам км/ч.

*Примечание:* 1 лье равен 4 км.

**Задача 3. Среднее через среднее.** На графике (рис. 1) представлена зависимость средней скорости машины от пройденного пути. Определите среднюю скорость машины на участке, где она разгонялась.

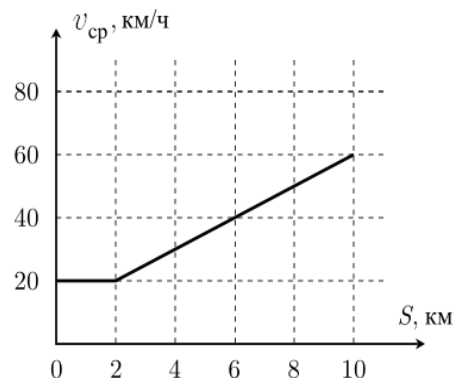


Рис. 1

**Задача 4. Поплавок.** Из листа жести толщиной  $d = 1,0$  мм сварили пустой внутри герметичный поплавок в форме куба со стороной  $a = 90$  см и квадратными сквозными отверстиями со стороной  $b = 30$  см (рис. 2). Определите массу и среднюю плотность поплавка. Плотность жести  $\rho = 7\,800$  кг/м<sup>3</sup>. Плотностью воздуха внутри поплавка можно пренебречь.

*Примечание.* При вычислении средней плотности считайте, что объем поплавка равен объему вытесненной им жидкости при полном погружении тела в эту жидкость.

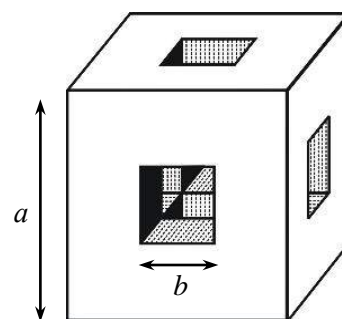


Рис. 2

18 января, на портале <http://abitu.net/vseros> будет проведён онлайн-разбор решений задач теоретического тура. Начало разбора (по московскому времени): 7 класс – 11.00; 8 класс – 12.00; 9 класс – 13.00; 10 класс – 14.30; 11 класс – 16.00.

Для участия в разборе необходимо зарегистрироваться на портале <http://abitu.net/vseros>