

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ 2024/25 ГОД
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
7 КЛАСС

Максимальное время выполнения заданий: 180 мин.
Каждая задача оценивается в 10 баллов.

Задача 1. В одной научно-популярной статье школьник Петя прочитал, что золото, добытое за всю историю человечества можно уместить примерно в 4,5 бассейна олимпийского размера. Помогите Пете оценить, сколько всего золота было добыто людьми. Ответ приведите в тоннах. Олимпийский бассейн имеет длину 50 м, ширину 25 м и глубину 2 м. Плотность золота равна $\rho = 19,3 \text{ г/см}^3$.

Задача 2. Раньше в Китае для измерения площади использовали единицу измерения, называемую куанг. 1 куанг – это площадь квадрата со стороной 1 чи (традиционная китайская мера длины). Известно, однако, что чи не была постоянной величиной и со временем изменялась. Например, во времена Империи Хань 1 чи был примерно равен современным 23,75 см, но во времена Империи Великая Цин 1 чи был равен 34 см. Один китаец Вэй, живший во времена Империи Хань, обрабатывал прямоугольное поле со сторонами 25 чи и 20 чи. Его потомки, жившие уже во времена Империи Великая Цин, все так же обрабатывали прямоугольное поле со сторонами 40 чи и 15 чи. Насколько большую площадь они обрабатывали? Ответ приведите в см^2 .

Задача 3. На соревнованиях по триатлону Ironman спортсмен преодолевает три сложнейших испытания - заплыв 3,86 км, заезд на велосипеде по шоссе 180,25 км и марафонский забег 42,195 км. Один из спортсменов преодолел всю дистанцию за 11 часов 12 минут. Известно, что средняя скорость плавания спортсмена равна 4 км/ч, а средняя скорость езды на шоссейном велосипеде - 30 км/ч. Определите среднюю скорость спортсмена на всей дистанции.

Задача 4. Из города А в город Б выезжает автомобилист и движется с постоянной скоростью. Одновременно навстречу ему выезжает автомобилист из города Б и тоже движется с постоянной скоростью, но не такой же как у первого автомобилиста. Вдоль дороги стоят километровые столбы - маленькие столбики, вбитые в землю, расстояние между которыми ровно 1 км. Первый автомобилист заметил, что проезжает равно 8 таких столбиков за 9,6 мин своего движения. Второй автомобилист аналогично обратил внимание, что проезжает ровно 5 столбиков за 7,5 мин. Через какое время после начала движения автомобилисты встретятся, и на каком расстоянии от города А произойдет эта встреча? Расстояние от города А до города Б равно 180 км, города соединены прямой дорогой.