

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников по физике
в Томской области в 2025-2026 учебном году
7 класс**

Время выполнения заданий – 180 мин.

Максимальное количество первичных баллов – 100, итоговых – 100.

Задача 1. Нет, чтобы на диване лежать

Турист путешествует по пересечённой местности. Сначала две пятых пути турист прошёл за $\frac{3}{8}$ всего времени движения, далее одну десятую часть пути он преодолел за $\frac{1}{4}$ всего времени. Остаток пути турист прошёл со скоростью $V = 3.6$ км/ч.

- 1) Какую часть всего пути турист шёл со скоростью 3.6 км/ч? Ответ дайте в виде несократимой дроби.
- 2) Какую часть всего времени турист шёл со скоростью 3.6 км/ч? Ответ дайте в виде несократимой дроби.
- 3) Найдите среднюю скорость туриста на всём пути.

Задача 2. Очерк из жизни крестьян до 1861 года

Барин наказал крестьянину заготовить за один рабочий день (12 часов) заготовить 300 кг руды. Работая без перерыва, крестьянин заготовил 8 ящиков руды по 1.5 пуда каждый и 22 ящика руды по 25 фунтов каждый. Известно, что 1 пуд = 40 фунтов, а 1 фунт = 0.41 кг.

- 1) Сколько руды заготовил крестьянин за один рабочий день? Ответ выразите в килограммах, округлите до десятых.
- 2) Какое количество руды заготовил крестьянин сверх дневной нормы? Ответ выразите в килограммах и округлите до десятых.
- 3) На следующий день Барин затребовал крестьянину заготовить на 10 % руды больше. Сколько времени крестьянин может отдыхать в течение следующего дня, при условии, что он будет работать с такой же производительностью, как и в предыдущий день, и при этом сможет выполнить наказ? Ответ выразите в часах, округлите до десятых.

Задача 3. Даже суши нормально не поесть

Для приготовления суши используется рис массы $m_1 = 900$ г и порция воды объёмом $V_2 = 3$ л. При этом часть воды выкипела, а оставшаяся часть воды впиталась в крупу. Считайте, что при этом объём риса увеличился на величину объёма впитавшейся в него воды. Сколько воды выкипело при варке риса? Считайте, что плотность сырого рисового зерна равна $\rho_1 = 1.5$ г/см³, вареного – $\rho = 1.1$ г/см³, плотность воды $\rho_2 = 1.0$ г/см³.

Задача 4. Кубик Одина

В сосуде постоянного сечения с прозрачными вертикальными стенками находится два металлических кубика. Один кубик стоит на дне сосуда, второй – на первом. В ходе эксперимента в сосуд наливают воду с постоянной скоростью (объём воды в секунду). Высота сосуда $H = 12$ см. В таблице 1 представлены результаты измерений высоты уровня воды в сосуде h от времени t с начала эксперимента.

Таблица 1. Высота уровня воды в сосуде от времени

$t, \text{с}$	4	10	12	18	19	20	21	24	30
$h, \text{см}$	1.0	2.5	3.0	6.0	7.0	8.0	9.0	9.3	10.0

Задание:

1. По указанным в Таблице 1 данным на прилагаемом к заданию листе с распечатанной масштабной сеткой постройте график зависимости высоты уровня воды в сосуде h от времени t с начала эксперимента
2. Определите длину ребра нижнего кубика a_1 .
3. Определите длину ребра верхнего кубика a_2 .
4. Определите площадь поперечного сечения сосуда S_0
5. Определите в какой момент времени с начала эксперимента сосуд заполнится полностью.

Примечание. Объём куба со стороной a равен a^3