

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ 2015–2016 уч. г.
НУЛЕВОЙ ТУР, ЗАОЧНОЕ ЗАДАНИЕ. 7 КЛАСС

В прилагаемом файле приведено декабрьское заочное задание для 7-го класса. Подготовьте несколько листов в клетку, на которых от руки напишите развёрнутые решения прилагаемых задач. Отсканируйте или сфотографируйте страницы с Вашими решениями так, чтобы текст был чётко виден. Создайте архив решений и прикрепите к заданию. Развёрнутые решения задач оцениваются максимально в 24 балла (по 6 баллов за полное правильное решение каждой задачи).

ЗАДАЧИ С РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ

Развёрнутое решение задачи включает в себя законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для её решения, а также математические преобразования, приводящие к решению в общем виде, расчёты с численным ответом и единицами измерения, а также все необходимые на ваш взгляд пояснения.

Задача 1.

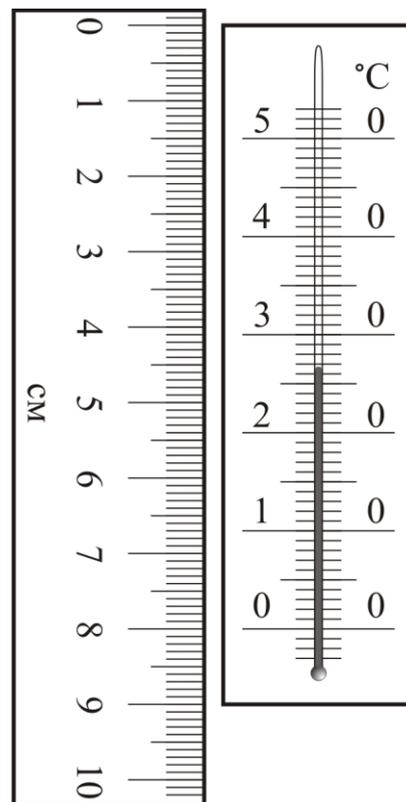
*Ползи, улитка,
по склону Фудзи
вверх, до самых высот.*

Так звучит в русском переводе одно из известных произведений (хайку) японского поэта Кобаяси Исса (1763-1828). Несмотря на свою немногословность, стихи хайку оставили заметный след в мировой культуре. Высота горы (вулкана) Фудзи составляет 3776 м. Но путь улитки, конечно же, не вертикальный и даже не прямой. Предположим, что её путь в 3,5 раза больше высоты горы. Ползёт улитка по 9 часов каждые сутки с постоянной скоростью 1,6 мм/с, а остальное время отдыхает. Вычислите, сколько суток потребуется улитке, чтобы достичь своей цели. Ответ округлите до целых суток.

Задача 2. На учениях самолет и вертолет одновременно вылетают с военного аэродрома в сторону одной и той же цели, расстояние до которой $L = 120$ км и летят вдоль одной прямой. Самолет, быстро выполнив задание, возвращается по прежнему пути назад, и встречает вертолет в момент, когда тот пролетел лишь некоторую часть расстояния до цели. На каком расстоянии от аэродрома встретились самолет и вертолет, если вертолет летел в $n = 5$ раз медленнее самолета? Временем, которое самолёт затрачивает на разворот, можно пренебречь.

Задача 3. В бочку объёмом 90 л, которая была на две трети объёма заполнена медом залез Винни-Пух. При этом уровень мёда поднялся до краев и 9 кг меда вытекли наружу. Из бочки осталась торчать только голова Винни-Пуха объём которой равен одной десятой объёма медведя. Определите массу Винни-Пуха, если его средняя плотность 1000 кг/м^3 . Плотность мёда 1500 кг/м^3 .

Задача 4. После того, как в доме затопили печку температура стала расти на 5 градусов за 30 минут. С какой скоростью будет ползти вверх столбик термометра, показанного на рисунке?



ЗАДАНИЯ С КРАТКИМ ОТВЕТОМ

Ответы на задания из данного раздела нужно вносить в таблицу типа

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ								

Задание 1 (по условию задачи 1). Найдите среднюю скорость улитки за сутки. Ответ выразите в мм/с, округлите до первого знака после запятой и занесите в таблицу. Единицы измерения указывать не нужно. Правильный ответ оценивается в 2 балла.

Задание 2 (по условию задачи 1). Чему равен путь, который улитка проходит за сутки? Ответ выразите в метрах, округлите до первого знака после запятой и занесите в таблицу. Единицы измерения указывать не нужно. Правильный ответ оценивается в 2 балла.

Задание 3 (по условию задачи 2). Чему равен суммарный путь, пройденный самолётом и вертолётom к моменту их встречи. Ответ выразите в километрах и округлите до целого. Единицы измерения указывать не нужно. Правильный ответ оценивается в 2 балла.

Задание 4 (по условию задачи 2). На каком расстоянии от аэродрома будет находиться вертолёт, когда самолёт вернётся на аэродром? Ответ выразите в километрах и округлите

до целого. Единицы измерения указывать не нужно. Правильный ответ оценивается в 2 балла.

Задание 5 (по условию задачи 3). Какой объём мёда вылился из бочки? Ответ выразите в литрах и округлите до целого. Единицы измерения указывать не нужно. Правильный ответ оценивается в 2 балла.

Задание 6 (по условию задачи 3). Найдите массу мёда изначально находившегося в бочке. Ответ выразите в килограммах и округлите до целого. Единицы измерения указывать не нужно. Правильный ответ оценивается в 2 балла.

Задание 7 (по условию задачи 4). Какова цена деления изображённого на рисунке термометра? Ответ выразите в градусах Цельсия и округлите до целого. Единицы измерения указывать не нужно. Правильный ответ оценивается в 2 балла.

Задание 8 (по условию задачи 4). Какова цена деления изображённой на рисунке линейки? Ответ выразите в миллиметрах и округлите до целого. Единицы измерения указывать не нужно. Правильный ответ оценивается в 2 балла.