

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

возрастная группа 8 класс

*Уважаемый участник олимпиады!*

Вам предстоит выполнить теоретические задания.

Время выполнения заданий – 180 минут.

Выполнение заданий целесообразно организовать следующим образом:

- не спеша, внимательно прочитайте задания;
- не забывайте переносить решения в чистовик, черновики не проверяются;
- решение каждой задачи начинайте с новой страницы;
- задача считается решенной, если в ней приведено полное доказательство или обоснование ответа (за исключением случаев, когда в условии написано, что требуется привести только ответ);
- после выполнения заданий еще раз удостоверьтесь в правильности записанных ответов и решений.

Решение каждой задачи оценивается целым числом баллов от 0 до 10.

Итог подводится по сумме баллов, набранных участником.

### **Задача 1**

#### **Урок трудов**

На уроке трудов ребятам было выдано задание сделать аквариумы. У них имелись материалы: стекло и прозрачный пластик. Листы из стекла были размером 40 см в высоту, 20 см в ширину и 0,5 см в толщину. А листы из пластика 0,5 м в ширину, 0,6 в длину, толщиной 3 мм. Для задания ребята разделились на две группы. Одна группа взялась мастерить из стекла, другая – из пластика. Какой из аквариумов будет тяжелее и на сколько кг, если в пластиковый налить воду только на треть, а стеклянный аквариум полностью заполнить водой. Плотность стекла –  $2500 \text{ кг/м}^3$ , плотность пластика  $1200 \text{ кг/м}^3$ , а плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .

### **Задача 2**

#### **Детская площадка**

Играя на детской площадке, Миша и Вася захотели покататься на качели. Миша взвешивался недавно в поликлинике и весы показали 53 кг, а у Васи дома весы показали 37 кг. Как должны расположить центр опоры качели мальчики, чтобы качаться было удобно, если длина доски качели 4 м? Найдите расстояние, на котором от центра вращения находится Миша и Вася? При этом у Васи в руках машинка, которую он сам построил из Lego деталей. На построение машинки ушло 12 деталей по 20 грамм каждая и 6 деталей по 10 грамм.

### **Задача 3**

#### **Снеговик**

В ноябре месяце пошел первый снег, и дети на площадке с радостью принялись лепить снеговика. Чтобы слепить первый шар, им нужно было прокатить снежок с 8 оборотов по снегу, толщиной 10 см, прикладывая силу 50 Н. Для второго шара достаточно оказалось прокатить снежок 6 оборотов, а для самого верхнего – 4 оборота. При этом толщина снежного покрова была 10 см и снег наполовину уплотнялся. Какую работу пришлось совершить ребятам при изготовлении снежных шаров и при поднятии их друг на друга, когда собирали снеговик? Для поднятия ребятам нужно было затратить силу 100 Н. Начертите график зависимости силы от перемещения и определите работу через площадь фигуры.

### **Задача 4**

#### **Колокольчик**

В пионерском лагере дежурные в столовой поспорили, кто первый дойдет до колокольчика и позвонит, чтобы пригасить всех на обед. При этом ребята придумали передвигаться, перемещая носок одной стопы к пятке другой. У Маши длина стопы 22 см, у Леши – 38 см, а у Иры 27 см. Кто позвонит в колокольчик, если Маша передвигала стопу за 2 секунды, Ира за 4 секунды, а Леша понадобилось 5 секунд. Кто дойдет первый до колокольчика, сколько времени понадобится каждому из ребят, если им нужно преодолеть расстояние 11 м?