

Условие

Задание 1. «Плодотворная дебютная идея»

Задание состоит из 4 не связанных между собой задач.

Задача 1.1

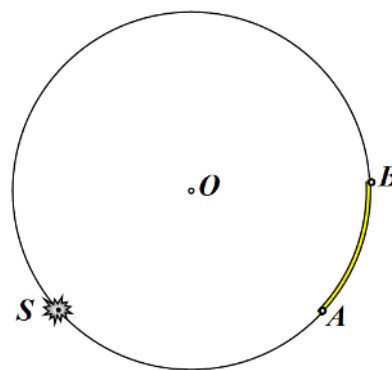
Пожилая бабушка медленно, но равномерно поднимается по лестнице в подъезде своего дома. На второй этаж она поднялась за одну минуту. За какое время она поднимется на 4 этаж? Дайте ответ для бабушки, живущей в Минске и для бабушки, живущей в Лондоне. Все времена отсчитываются от момента, когда бабушка ступила на первую ступеньку лестницы.

Задача 1.2

При проектировании небоскребов одной из важных проблем является расчет необходимой глубины котлована для фундамента здания. Предложите простой способ такого расчета: масса всего здания m , площадь основания S , средняя плотность грунта ρ . Какова должна быть глубина котлована?

Задача 1.3

Счетчик Гейгера – прибор для регистрации движущихся заряженных частиц (возникающих, например, при радиоактивном распаде). Одним из способов измерения характеристик потоков частиц является измерение среднего времени между регистрациями частиц. В лаборатории имеется два источника частиц. Если к счетчику поднести первый источник, то среднее время между регистрациями частиц равно $\tau_1 = 10$ мс, если поднести второй источник, то среднее время между регистрациями частиц оказывается равным $\tau_2 = 15$ мс. Чему будет равно среднее время между регистрациями частиц, если к источнику понести оба источника?



Задача 1.4

На стене круглой комнаты находится точечный источник света S . Какая-то часть стены комнаты сделана зеркальной. Благодаря чему на стенке появляется дополнительная освещенная область, обозначенная на рисунке AB . С помощью построений найдите положение зеркальной части стены. Покажите также на рисунке ход лучей, дополнительно освещающих указанную область.

***На отдельном бланке этот рисунок сделан в большем масштабе.

Построения проведите на этом же бланке. Не забудьте его сдать!***

Бланк к заданию 9-1.

Задача 1.4 Круглая комната, источник и блик от зеркала.

