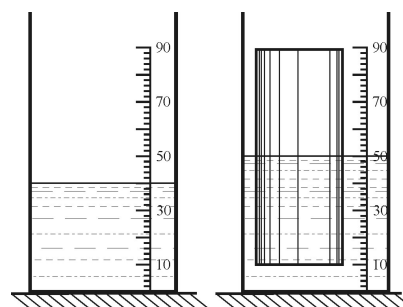


7 класс

(время выполнения – 3 часа, максимальное число баллов - 40)

Задача 1. (10 баллов) На рисунке приведена фотография мерного сосуда с вертикальными стенками до погружения в него цилиндрического груза. На ней видно, что объем воды в сосуде равен 40 мл. На втором рисунке приведена фотография сосуда после погружения цилиндра. Чему равен объем V груза?

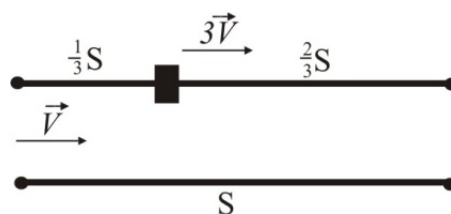


Задача 2. (10 баллов) Гусеница длиной $l = 10$ сантиметров ползёт по веточке со скоростью $v_1 = 1$ миллиметр в секунду. Навстречу гусенице по этой веточке бежит муравей.



Муравей пробежал по гусенице (которая продолжала ползти, не обращая на него внимания) от начала до конца и затем побегал по веточке дальше. И по веточке, и по гусенице муравей передвигался со скоростью $v_2 = 1$ сантиметр в секунду. Сколько времени потерял муравей из-за того, что ему пришлось перелезть через ползущую навстречу гусеницу, а не просто бежать по неподвижной веточке?

Задача 3. (10 баллов) Однажды Красная Шапочка решила навестить бабушку. Путь ей предстоял неблизкий. Сначала она треть пути неспешно шла по дорожке со скоростью v . Затем, проголодавшись, села на пенёк и съела несколько пирожков. Потратив на еду много времени, девочка загрустила, так как уже начало темнеть. Но тут из леса выбежал Серый Волк. Он любезно согласился доставить её на себе до бабушки со скоростью $3v$. В результате на всё путешествие девочка потратила столько времени, сколько потребовалось бы при движении с постоянной скоростью v . Сколько пирожков съела Красная Шапочка во время отдыха? На каждый пирожок она затрачивала одну девятую времени своего путешествия.



Задача 4. (10 баллов) Два моторных катера стартовали от причала Туапсе в сторону. Скорость первого катера была $v_1 = 9$ узлов, а скорость второго - $v_2 = 11$ узлов. В середине пути (точка A) первый катер увеличил скорость до 11 узлов. Второй катер в некоторой точке B уменьшил скорость до 9 узлов. На финише выяснилось, что до точки B он плыл ровно половину всего времени. Какая из точек ближе к Туапсе, A или B ? Чему равно расстояние ΔL от точки A до точки B ? Известно, что от места старта до финиша расстояние $L = 3,6$ мили.

Примечание. Один узел – это скорость, при которой судно проходит 1 морскую милю за 1 час.