



VI ЛЕТНЯЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ШКОЛА

Задачи Мини-ТЮФ

«Чабанка–2003»

1. **«Ареометр Робинзона Крузо».** Чтобы выяснить положение своего необитаемого острова в океане, Робинзон Крузо решил с максимальной точностью измерить плотность океанской воды и процентное содержание солей в ней. Как это можно сделать, если после кораблекрушения удалось сохранить только моток медной проволоки и линейку? Исследуйте предложенным способом морскую воду у побережья Чабанки.
2. **«Резина вместо дизеля».** На какое расстояние может уплыть вырезанная из дерева модель корабля, если он приводится в движение двигателем из резиновой нити известной длины (1 м) и диаметра (1 мм)? Проведите расчет для модели известных размеров (длина 30 см, в сечении равнобедренный прямоугольный треугольник с гипотенузой 4 см) и проверьте его правильность на практике.
3. **«Субмарина Формула-1».** Деревянную модель подводной лодки тянут за нить в горизонтальном направлении, и за счет отрицательной подъемной силы рулей глубины она уходит под воду настолько, что верхушка перископа все же остается на поверхности. Какой должна быть масса балласта, количество, площадь и угол атаки рулей глубины для модели заданных размеров (длина 30 см, в сечении равнобедренный прямоугольный треугольник с гипотенузой 4 см), чтобы на перископной глубине не более 10 см пройти пятиметровую дистанцию за минимальное время?
4. **«Подарок Тому Сойеру».** В вашем распоряжении 50 см рыболовной резиновой нити. Рассчитайте и изготовьте такую рогатку, чтобы выпущенный из нее вертикально вверх камешек массой 5 г находился в полете наибольшее время. Каково это время?