

# Вступне завдання до літньої фізико-математичної школи

## "Мудрамакітра" фізичне відділення

7 клас

1) Стас та Валера вирішили перевірити, хто з них швидше дістанеться табору Мудрамакітра. Першу половину шляху Стас їхав велосипедом зі швидкістю  $20 \frac{\text{км}}{\text{год}}$ , потім він годину йшов пішки зі швидкістю  $5 \frac{\text{км}}{\text{год}}$ . А потім стомився та сів на маршрутку, яка їхала решту шляху зі швидкістю  $12.5 \frac{\text{км}}{\text{год}}$  (бо дорога погана). А Валера вирішив схитрувати: він попросив Тараса Дмитровича підвезти його машиною, але в Києві вони потрапили в затор, де 4 години рухались зі швидкістю  $2,5 \frac{\text{км}}{\text{год}}$ . Виїхавши за місто, він збільшив швидкість до  $100 \frac{\text{км}}{\text{год}}$ . Відстань від точки старту до табору складає 60 км. Знайдіть середні швидкості друзів. Так хто ж перший приїде в табір?

2) А в цей самий час Сергій та Михайло вирішили пофарбувати паркан у Сергія на дачі. Паркан Сергія складається із двох частин. Перша шириною 20 кроків і заввишки 5 ліктів, друга - шириною 8 сажнів та заввишки 3 аршини. Знайдіть загальну площу паркану ( $\text{м}^2$ ), яку необхідно буде пофарбувати друзям, якщо 1 лікоть = 45 см, 1 крок = 1.9 ліктя, 1 аршин = 0.8 кроку, 1 сажень = 2.5 аршини

3) Марина гралася з гирьками та терезами. На терезах вона зрівноважила фарфорову та залізну гирьки. Чи порушиться рівновага, коли Марина опустить систему у воду?

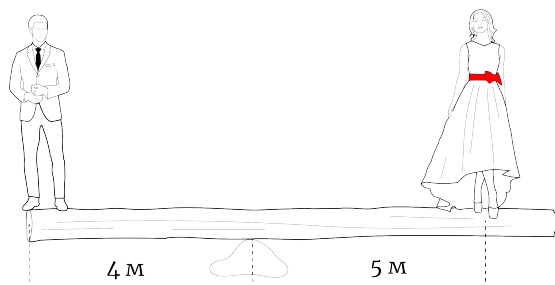


Рис. 1: Рис. до задачі 4

4) Стас вирішив дізнатись, скільки важить Марина.

Для цього у лісі він знайшов колоду довжиною 10 м та масою 25 кг. Закріпив колоду на відстані 4 м від краю та сам став на цьому краю. Марину поставив на відстані 5 м від кріплення (з іншого боку). Система перебуває у рівновазі (див. рис. 1). Знайдіть і Ви вагу Марини, якщо Стас важить 70 кг.

5) Кіт Базилю викопав два мішечки з монетами: золотими та срібними (за розмірами монети однакові). Він не знає, скільки монет знаходиться в кожному із мішечків. Він поклав обидва мішечки на шальки терезів (срібні на ліву шальку, а золоті - на праву).

Згідно показанням терезів, ліва шалька зі срібними монетами важча на 2 г правої із золотими монетами. Після того як Базилю із лівої шальки 5 срібних монет переклав на праву, а з правої 2 золоті переклав на ліву, терези показали, що тепер вже права шалька важча від лівої на 4 г. Густина срібної монети  $10 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ , золотої -  $19 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$ . Визначте об'єм однієї монети. Якою може бути загальна кількість срібних та золотих монет?