

Завдання II (районного) етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з фізики 2019-2020 н.р.

7 клас

1. Тим, хто займається будівництвом або землеробством, потрібно якось вимірювати площу ділянки. Англійці перевершили всіх оригінальністю та складністю у вирішенні цього завдання. Однією з основних одиниць земельної міри вони вибрали акр, який дорівнює тій площі, яку здатний зорати селянин на одному бику за один день. У сучасній системі одиниць акр становить $4046,86\text{ м}^2$. Скільки биків потрібно, щоб зорати за сезон (який триває 15 днів) поле площею $2 \cdot 10^3$ соток? 1 сотка = 10^2 м^2 .
2. Завгосп купив у їдальню велику пляшку рідкого мила. Через тиждень він помітив, що відвідувачі витратили все мило. Тоді завгосп купив таку саму нову пляшку мила, а з метою економії вирішив доливати в неї воду доверху кожен раз, коли рівень рідини опускається до третини. Відомо, що відвідувачі помічають розбавлення мила, та починають видавлювати в 3 рази більше рідини. Через скільки днів мило в пляшці закінчиться? Кожен день до їдальні приходять однакова кількість відвідувачів.
3. Першу чверть шляху потяг проїхав зі швидкістю $60 \frac{\text{км}}{\text{год}}$. З якою швидкістю потяг проїхав решту шляху, якщо середня швидкість на всьому шляху становила $40 \frac{\text{км}}{\text{год}}$?
4. У школярки Марії є терези, коробка з однаковими кубиками і коробка з однаковими кульками. На лівій шальці терезів - гиря невідомої маси. В першому досліді Марія почала викладати на праву шальку терезів кубики (по одному); вона побачила, що маса двох кубиків менша за масу гирі, а маса трьох кубиків вже більша за масу гирі. У другому досліді Марія прибрала кубики і почала викладати на праву шальку терезів кульки; вона помітила, що маса однієї кульки менша за масу гирі, а маса двох кульок - вже більша. Чому може дорівнювати відношення маси кульки до маси кубика?
5. З пункту А до пункт В о 7 годині вийшов перший мандрівник, плануючи прийти в пункт В о 15 годині. О 8 годині з пункту С, розташованого по середині шляху між А і В, вийшов другий мандрівник в напрямку пункту А. Зустріч двох мандрівників сталася о 10 годині. О котрій годині перший мандрівник наздожене другого, якщо другий мандрівник піде з тією ж швидкістю не в напрямку пункту А, а до пункту В?