



Стародавні задачі

Харити та музи (древньогрецька задача)

Три харити, богині витонченості, краси та веселощів: Аглая, Евфросіна та Талія несли в кошиках однакову кількість прекрасних яблук. Вони зустріли дев'ять муз, покровительок мистецтва та наук. Кожна харита дала кожній музі одну й ту ж саму кількість яблук. Виявилось, що у кожної харити та кожної музи однакова кількість яблук. Скільки яблук було у кошику кожної харити до зустрічі



Мандрівний загін

Мандрівний загін школярів вирушив у туристичну подорож із міста на озеро.

Біля озера школярі відпочили, а потім тією ж стежкою повернулися до міста. Стежка, якою пересувалися школярі, спочатку підіймалася в гору, потім спускалася вниз і зрештою йшла рівниною.

Ідучи в гору, загін рухався зі швидкістю 3 км/год, спускаючись вниз - зі швидкістю 5 км/год, а йдучи рівниною, школярі проходили 4 км/год. Весь шлях туди і назад зайняв у школярів год, відстань від міста до озера дорівнювала 12 км.

Скільки кілометрів стежка біжить рівниною?



Розв'язки до стародавніх та цікавих задач

Харити та музи (древньогрецька задача)



Розв'язування

Нехай кожна харита мала в кошику x яблук, а кожна муза одержала у подарунок y яблук.

Після того, як кожна харита віддала яблука музам у них залишилось по $(x - 9y)$ яблук. Відповідно до умови задачі складемо лінійне рівняння з двома змінними:

$$x - 9y = 3y$$

Виразимо змінну x через змінну y :

$$x = 3y + 9y$$

$$x = 12y$$

Відповіді до запропонованої задачі можуть бути різними. Однак, враховуючи те, що харити можуть нести маленькі кошики, можна припустити, що y може дорівнювати 1, 2 або 3. Відповідно x буде дорівнювати 12, 24, або 36

Відповідь: у кошику кожної харити могло бути 12, 24 або 36 яблук

Мандрівний загін



Розв'язування

Нехай: довжина стежки вгору – x км; довжина стежки вниз – y км; довжина стежки рівниною – $(12 - (x + y))$ км.

За умовою задачі відома швидкість школярів на кожній частині дороги. Можемо визначити час, який витратив загін на дорогу в одному напрямі:

- підйом вгору $-\frac{x}{3}$ год;
- спуск вниз $-\frac{y}{5}$ год;
- на рівнині $-\frac{12-(x+y)}{4}$ год.

Також відомо, що школярі пройшли відстань від міста до озера туди і назад. Складемо рівняння:

$$\frac{x}{3} + \frac{y}{5} + \frac{12-(x+y)}{4} + \frac{12-(x+y)}{4} + \frac{y}{3} + \frac{x}{5} = 6\frac{4}{15}$$

$$\frac{x+y}{3} + \frac{x+y}{5} + \frac{12-(x+y)}{2} = \frac{94}{15}$$

Для зручності виконання обчислень виконаємо заміну $x+y=a$. Маємо:

$$\frac{a}{3} + \frac{a}{5} + \frac{12-a}{2} = \frac{94}{15} \quad | \cdot 30$$

$$10a + 6a + 180 - 15a = 188$$

$$a = 8$$

$$x+y=8$$

Тобто, рівниною загін школярів пройшов $12-(x+y)=12-8=4$ (км)

Відповідь: 4 км рівниною біжить стежка