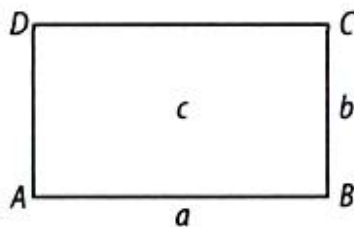


МЕТОДА ПРАВОУГАОНИКА

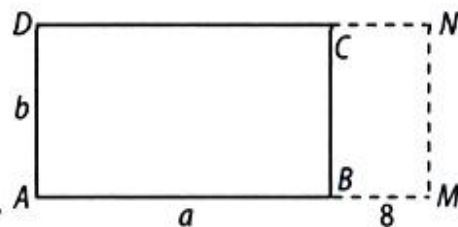
Александар Средојевић и Драгољуб Милошевић, Горњи Милановац

Постоје разне методе решавања задатака. Уколико се зависност величина датих у задатку може графички представити помоћу правоугаоника, онда се такав начин решавања назива **метода правоугаоника**.

С обзиром да је површина правоугаоника једнака производу дужина његових страница, то се суштина ове методе састоји у представљању производа мерних бројева двеју величина површином правоугаоника чије су странице дужи које одговарају тим бројевима. Примера ради, ако су задане величине a , b и c , при чему је $a \cdot b = c$, онда се њихова зависност може приказати правоугаоником $ABCD$, где је a - дужина станице AB , b - дужина станице BC и $c = P$ - површина (слика 1).



Слика 1



Слика 2

Наводимо неколико задатака које решавамо методом правоугаоника, а на крају дајемо и неколико задатака са препоруком да се реше и на друге начине.

Пример 1. Наташа је множећи два броја добила производ 2013. Када је један од чинилаца повећала за 8, а други оставила непромењен, добила је производ 2051. Које је бројеве множила Наташа?

Решење. Нека су a и b бројеви које је множила Наташа. Ако дуж AB представља број a , дуж AD број b , тада површина правоугаоника $ABCD$ представља производ тих бројева, па имамо $a \cdot b = 2013$. Увећамо ли чинилац $AB = a$ за 8, не мењајући чинилац $AD = b$, тада ће њихов производ представљати површину правоугаоника $AMND$ (слика 2). Површину правоугаоника $BMNC$ чини разлика површина правоугаоника $AMND$ и $ABCD$, тј, $P_{BMNC} = 2501 - 2013 = 488$.

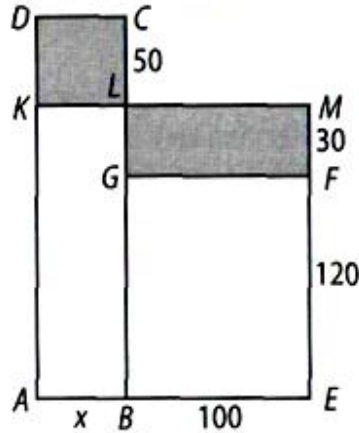
С обзиром да је $BM = 8$, следи да је $AD = MN = b = 488 : 8 = 61$. Из $a \cdot b = 2013$ и $b = 61$ је $a = 2013 : 61 = 33$. Дакле, Наташа је множила бројеве 33 и 61.

Пример 2. Продавац је помешао извесну количину белог пасуља по цени од 200 динара (за 1kg) и 100kg браон пасуља по цени од 120 динара (за 1kg). Колико је било белог пасуља, ако је 1kg мешавине продаван по цени од 150 динара, а зарада је остала иста?

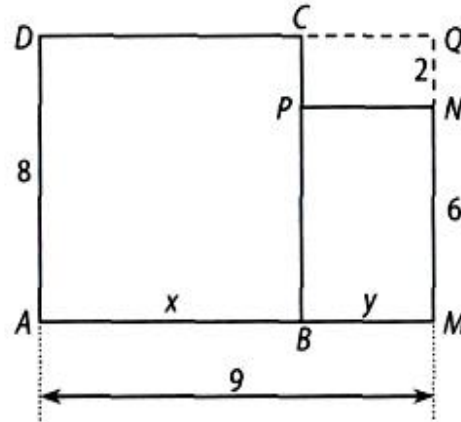
Решење. Ако дуж AB представља број килограма белог пасуља (x) и AD његову цену (200), онда површина правоугаоника $ABCD$ ($x \cdot 200$) представља вредност белог пасуља (слика 3). Површина правоугаоника $BEFG$ ($100 \cdot 120$) представља вредност браон пасуља.

Цена мешавине (150) за 50 динара је нижа од цене белог и за 30 динара виша од цене браон пасуља, па површине правоугаоника $KLCD$ и $FMLG$ морају бити једнаке, тј. $50 \cdot x = 30 \cdot 100$, а одавде је $x = 60$.

Значи, било је 60kg белог пасуља.



Слика 3



Слика 4

Пример 3. Група од 68 ученика превезе се преко реке помоћу 9 чамца, од којих су неки имали по 6, а неки по 8 седишта. Колико чамца је било од сваке врсте ако се зна да су били пуни?

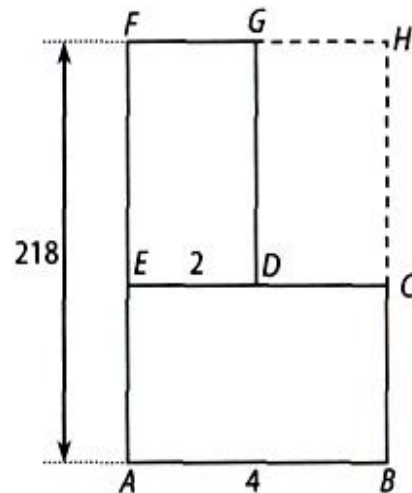
Решење. Означимо са x број чамца са 8 седишта, а са y број чамца са 6 седишта. Површина правоугаоника $ABCD$ представља број путника превезених чамцима са по 8 седишта ($AD = 8$), а површина правоугаоник $BMNP$ представља број путника превезених чамцима са по 6 седишта ($MN = 6$). Збир површина ових правоугаоника, тј. превезених путника је 68 (слика 4). Површина правоугаоника $AMQD$ је $9 \cdot 8 = 72$, па је површина правоугаоника $PNQC$ једнака $72 - 68 = 4$. Будући да је његова страница $NQ = 2$, то је његова друга страница $y = 4 : 2 = 2$. Тада је $x = 9 - 2 = 7$.

Дакле, била су 2 чамца са по 6 седишта и 7 чамца са по 8 седишта.

Пример 4. Деда Коста на фарми гаји кокошке и свиње. Ако све кокошке и свиње имају укупно 218 глава и 566 ногу, колико је кокошака а колико свиња на фарми?

Решење. Површина правоугаоника $ABCE$ представља укупан број свињских ногу, страница AB представља број ногу једне свиње (4) и AE број свиња. Површина правоугаоник $EDGF$ чини укупан број кокошијих ногу, FG је број ногу једне кокошке (2) и DG је број кокошака.

Јасно је да површина фигуре $ABCDGF$ мора бити 566 (јер свиње и кокошке имају 566 ногу). Дуж AF приказује укупан број глава свиња и кокошака, а то је 218. Допунимо фигуру $ABCDGF$ до правоугаоника $ABHF$, а његова површина је $AB \cdot AF = 4 \cdot 218 = 872$.



Слика 5

Тада је површина правоугаоника $CHGD$ једнака $872 - 566 = 306$. С обзиром да је његова страница $CD = AB - DE = 2$, закључујемо да је друга страница DG (број кокошака) једнака $306 : 2 = 153$. Дакле, кокошака је било 153, а свиња $218 - 153 = 65$.

Задачи за самостални рад

1. Марија је планирала да у току следећих дана уради по 15 задатака. Међутим, она је сваког дана радила по 3 задатка више тако да јој је остало да последња 3 дана решава само по 4 задатка. Колико задатака је планирала да уради Марија?
2. Баба Зорка има 13 крава и 12 коза. Сваког дана она сакупи 101 литар млека. Колико млека у просеку даје једна крава а колико једна коза, ако се од краве добија 2 литра млека више него од козе?
3. Новчаницу од 1000 динара треба разменити у новчанице од 20 и 50 динара тако да укупно буде 35 новчаница. Колико ће бити новчаница једне, а колико друге врсте?
4. Група извиђача уговори возњу аутобусом по цени од 375 динара по особи. Међутим, 5 извиђача откаже и због тога су остали морали да плате по 500 динара. Колико је било извиђача у аутобусу?