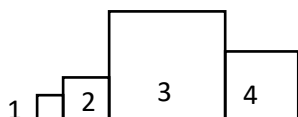


## PUNKTIŅŠ (B grupa) Ko darīt ar taisnstūriem?

8.12.2017

### Īsi risinājumi un paskaidrojumi

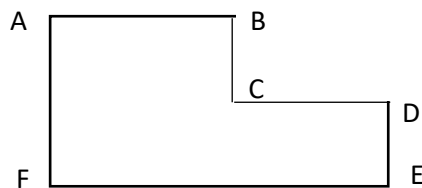
1. Virknē uzzīmēti četri kvadrāti. Otrā kvadrāta laukums ir 4 reizes lielāks nekā pirmā kvadrāta, bet 4 reizes mazāks nekā trešā kvadrāta laukums. Ceturtā kvadrāta malas garums ir 3 reizes lielāks nekā pirmā kvadrāta malas garums. Kāds ir figūras ārējā kontūra perimetrs, ja otrā kvadrāta laukums ir  $36 \text{ cm}^2$ ?



*Atbilde.* Figūras perimetrs ir 56 cm.

*Atrisinājums.* Vispirms noskaidrosim katra kvadrāta malas garumu. Otrā kvadrāta malas garums ir  $a_2 = 4$  cm. Pirmā kvadrāta laukums ir 4 reizes mazāks, nekā otrā kvadrāta laukums, tātad  $4 \text{ cm}^2$ , tātad  $a_1 = 2$  cm, bet līdzīgi trešā kvadrāta laukums ir 4 reizes lielāks nekā otrā kvadrāta laukums, tad tam malas garums ir  $a_3 = 8$  cm. Savukārt ceturtā kvadrāta mala ir 3 reizes garāka nekā pirmā kvadrāta mala, tas ir,  $a_4 = 6$  cm. Ievērosim, ka figūras augšējās daļas horizontālo nogriežņu garums ir vienāds ar pamata garumu  $a_1 + a_2 + a_3 + a_4 = 20$  cm, bet sānu malas vertikālo nogriežņu kopējais garums ir vienāds ar lielākā kvadrāta malas garumu 8 cm. Tad figūras perimetrs ir  $(20 + 8) \cdot 2 = 56$  cm.

2. Dota figūra ABCDEF. Mala AF ir 4 reizes garāka nekā BC. CD ir 2 reizes garāka nekā BC un 3 reizes īsāka nekā EF. Aprēķini figūras laukumu un perimetru, ja AB ir 8 cm!



*Atbilde.* Figūras perimetrs ir 40 cm, bet laukums ir  $88 \text{ cm}^2$ .

*Atrisinājums.* Izteiksim dotos, izmantojot apzīmējumus. Apzīmēsim  $BC = x$ . Tad

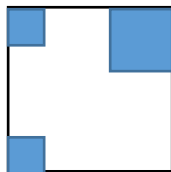
$CD = 2x$ ;  $AF = 4x$ ;  $EF = 3CD = 6x$ . No dotā seko arī, ka  $AB = EF - CD = 4x = 8$  cm.

Tātad  $x = 2$  cm.

Aprēķināsim perimetru:  $P = 2(4x + 6x) = 20x = 40 \text{ cm}$

Aprēķināsim laukumu:  $S = 4x \cdot 6x - x \cdot 2x = 24x^2 - 2x^2 = 22x^2 = 88 \text{ cm}^2$

3. No kvadrāta stūriem izgrieza 3 mazākus kvadrātus, kur divi kvadrāti bija vienādi. Atlikušās figūras perimetrs ir 40 cm. Kāds ir šīs figūras laukums, ja lielākā izgrieztā kvadrāta laukums ir 4 reizes lielāks par mazākā kvadrāta laukumu un attālums starp abiem šādiem kvadrātiem ir 4 cm?



*Padoms.* Dotā nesagrieztā kvadrāta perimetrs ir vienāds ar iegūtās figūras perimetru.

*Atbilde.* 76 cm<sup>2</sup>.

*Atrisinājums.* Lielā kvadrāta malas garums ir 10 cm. Ja mazākā kvadrāta malu apzīmē ar  $x$ , tad otra izgrieztā kvadrāta malas garums ir  $2x$  (jo laukums ir 4 reizes lielāks  $2x \cdot 2x = 4x^2$ ). Iegūstam vienādību, kuru atrisinām:

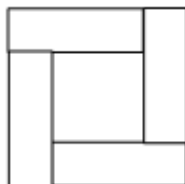
$$10 = x + 4 + 2x = 4 + 3x$$

$$x = 2 \text{ cm}$$

Aprēķinām figūras laukumu ar starpības palīdzību:

$$S = 100 - 2x^2 - 4x^2 = 100 - 8 - 16 = 76 \text{ cm}^2$$

4. Četri vienāda izmēra taisnstūri novietoti blakus tā, ka centrā ir tukšs kvadrātveida laukums. Kāds ir taisnstūra perimetrs, ja tā īsākās malas garums ir 2 vienības, un iekšējā kvadrāta perimetrs sakrīt ar viena taisnstūra perimetru? Kāds ir iekšējā, kāds ir ārējā kvadrāta laukums?



*Atbilde.* Iekšējā kvadrāta laukums ir 16 kvadrāt-vienības liels, bet ārējā 64 kvadrāt-vienības liels.

*Atrisinājums.* Taisnstūra īsāko malu apzīmēsim ar  $x$ , bet garāko ar  $y$ . Tad iekšējā kvadrāta mala ir  $y - x$  vienības gara. Ievērojot, ka  $x = 2$  vienības, tad iekšējā kvadrāta mala ir  $y - 2$  vienības gara. Pielīdzināsim taisnstūra un mazā kvadrāta perimetrus un atrisināsim vienādojumu:

$$2(x + y) = 4(y - x)$$

$$4 + 2y = 4y - 8$$

$$2y = 12$$

$$y = 6$$

No šejienes seko, ka iekšējā kvadrāta mala ir 4 vienības gara, bet ārējā kvadrāta mala ir 8 vienības gara. Iekšējā kvadrāta laukums ir 16 kvadrāt-vienības liels, bet ārējā 64 kvadrāt-vienības liels.