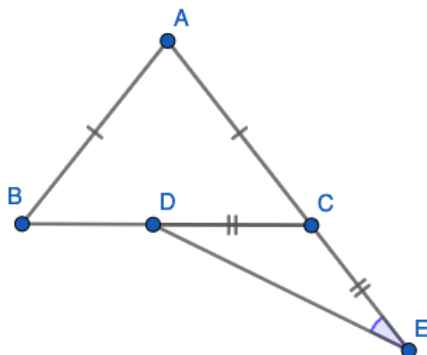


## Ģeometrija: Trijstūri un leņķi

### 1.uzdevums

Uz vienādsānu trijstūra  $ABC$  pamata  $BC$  izvēlas punktu  $D$ , bet uz malas  $AC$  pagarinājuma aiz punkta  $C$  izvēlas punktu  $E$  tā, lai  $CD = CE$ . Atrast  $\sphericalangle BAC$ , ja  $\sphericalangle CED = 25^\circ$ .



Ierakstīt veselu skaitli - leņķa  $BAC$  lielumu grādos.

**Atbilde:** 80

**Ieteikums:**

Var izteikt vispirms  $\sphericalangle DCB$ , tad tā blakusleņķi  $\sphericalangle ACB$ .

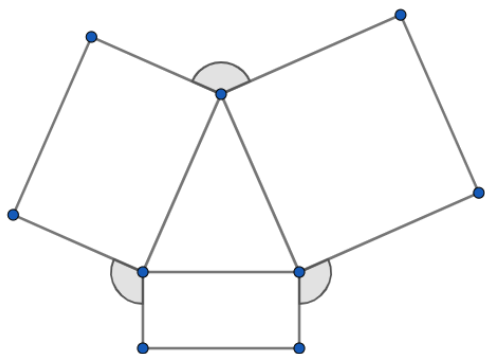
**Atrisinājums:**

Trijstūra  $CDE$  leņķu summa ir  $180^\circ$  un divi no tā leņķiem ir  $25^\circ$ . Tāpēc  $\sphericalangle DCE = 180^\circ - 25^\circ - 25^\circ = 130^\circ$ .

Blakusleņķis  $\sphericalangle DCA = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$ . Atkārtojam līdzīgu spriedumu vienādsānu trijstūrī  $ABC$ , kam viens leņķis pie pamata ir  $50^\circ$ . Arī otrs leņķis pie pamata  $\sphericalangle ABC = 50^\circ$  un leņķis pie virsotnes:  $\sphericalangle BAC = 180^\circ - 50^\circ - 50^\circ = 80^\circ$ .

### 2.uzdevums

No vienādsānu trijstūra uz ārpusi konstruēti taisnstūri. Aprēķināt to leņķu lielumu summu, kas apzīmēti ar lociņiem.



Ierakstīt veselu skaitli - leņķu summu grādos.

**Atbilde:** 360

### Atrisinājums:

Trijstūra iekšējos leņķus apzīmējam ar  $\alpha$ ,  $\alpha$  un  $180^\circ - 2\alpha$ .

Divi no leņķiem, kas apzīmēti ar lociņu ir  $360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + \alpha) = 180^\circ - \alpha$ .

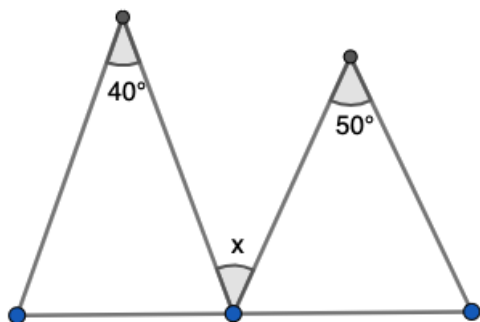
Pie virsotnes ar lociņu apzīmētais leņķis ir  $360^\circ - (90^\circ + 90^\circ + (180^\circ - 2\alpha)) = 2\alpha$ .

Tāpēc visu trīs leņķu summa:

$$(180^\circ - \alpha) + (180^\circ - \alpha) + 2\alpha = 360^\circ.$$

### 3.uzdevums

Zīmējumā attēloti divi vienādsānu trijstūri, kuriem leņķi pie virsotnes ir attiecīgi  $40^\circ$  un  $50^\circ$ , un kuru pamati ir uz vienas taisnes. Aprēķināt leņķi  $x$ .



Ierakstīt veselu skaitli - leņķa  $x$  lielumu grādos.

**Atbilde:** 45

### Ieteikums:

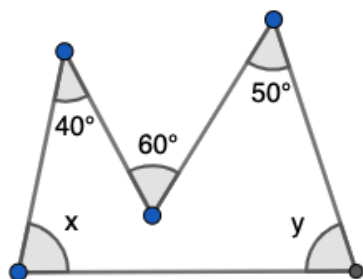
Var vispirms izteikt leņķus abās pusēs leņķim  $x$ .

### Atrisinājums:

Leņķi pie vienādsānu trijstūru pamata ir attiecīgi  $(180^\circ - 40^\circ)/2 = 70^\circ$  un  $(180^\circ - 50^\circ)/2 = 65^\circ$ . Iegūstam, ka  $x = 180^\circ - (70^\circ + 65^\circ) = 45^\circ$ .

### 4.uzdevums

Aprēķināt leņķu lielumu summu, kas zīmējumā apzīmēti ar  $x$  un  $y$ .



Ierakstīt veselu skaitli - leņķu summu grādos.

**Atbilde:** 150

### Atrisinājums:

Zīmējumā dots ieliekts piecstūris. Leņķis, kas papildina  $60^\circ$

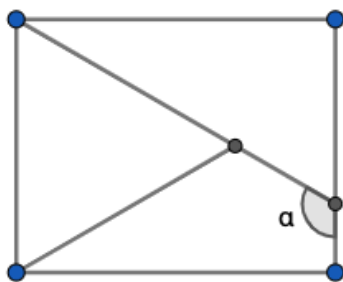
līdz pilnam leņķim ir  $360^\circ - 60^\circ = 300^\circ$ . Tā kā piecstūra iekšējo leņķu summa ir  $180^\circ \cdot (5 - 2) = 540^\circ$ , tad iegūstam vienādojumu:

$$x + y + 40^\circ + 300^\circ + 50^\circ = 540^\circ.$$

$$x + y = 540^\circ - (40^\circ + 300^\circ + 50^\circ) = 150^\circ.$$

### 5.uzdevums

Uz vienas no taisnstūra malām konstruēts vienādmalu trijstūris. Vienu no šī trijstūra malām pagarināja, kā parādīts zīmējumā. Atrast platā leņķa  $\alpha$  lielumu, kas rodas starp trijstūra pagarināto malu un taisnstūra malu.



Ierakstīt veselu skaitli - leņķa  $\alpha$  lielumu grādos.

**Atbilde:** 120

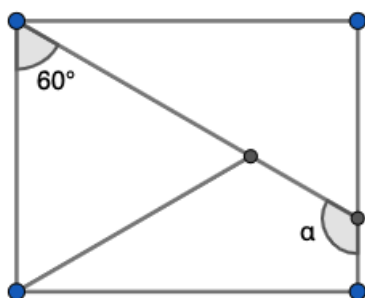
**Ieteikums:**

Vienādmalu trijstūra iekšējie leņķi ir  $60^\circ$ . Leņķi  $\alpha$  var ar to izteikt.

**Atrisinājums:**

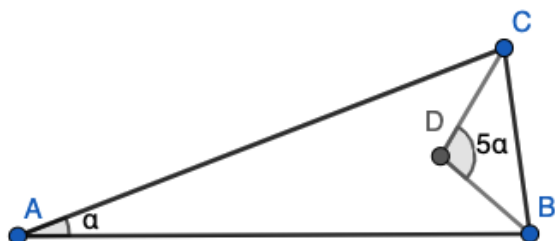
Taisnstūrī pretējās malas ir paralēlas, tāpēc iekšējo vienpusleņķu summa  $60^\circ + \alpha = 180^\circ$ .

Iegūstam, ka  $\alpha = 120^\circ$ .



### 6.uzdevums

Atrast  $\angle BAC$  lielumu  $\alpha$ , ja  $BD$  un  $CD$  ir šī trijstūra iekšējo leņķu bisektrises, un  $\angle BDC$  lielums ir  $5\alpha$ .



Ierakstīt veselu skaitli - leņķa  $\alpha$  lielumu grādos.

**Atbilde:** 20

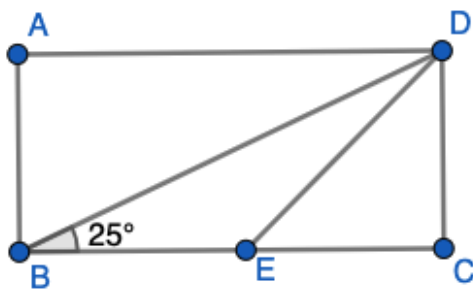
**Atrisinājums:**

Trijstūra  $BCD$  iekšējo leņķu summa ir  $180^\circ$  tāpēc  $\sphericalangle DCB + \sphericalangle DBC = 180^\circ - 5\alpha$ , bet  $\sphericalangle ACB + \sphericalangle ABC$  summa ir divreiz lielāka - tātad  $360^\circ - 10\alpha$ .

$\sphericalangle ACB + \sphericalangle ABC = 180^\circ - \alpha$  (trijstūra  $ABC$  iekšējo leņķu summa). Tāpēc  $360^\circ - 10\alpha = 180^\circ - \alpha$  un  $\alpha = 20^\circ$ .

### 7.uzdevums

Dots taisnstūris  $ABCD$ , kurā  $\sphericalangle CBD = 25^\circ$ . Uz malas  $BC$  izvēlas punktu  $E$  tā, lai  $CE = CD$ . Atrast leņķa  $BDE$  lielumu.



Ierakstīt veselu skaitli - leņķa lielumu grādos.

**Atbilde:** 20

**Ieteikums:**

Vispirms izsaka  $\sphericalangle BED$ , tad izmanto trijstūra  $BDE$  iekšējo leņķu summu.

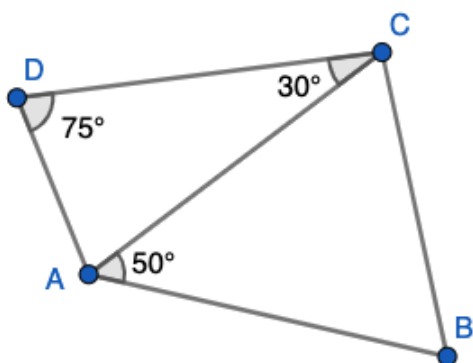
**Atrisinājums:**

$\sphericalangle DEC = 45^\circ$ , jo tas ir leņķis vienādsānu taisnleņķa trijstūrī  $EDC$ . Tāpēc tā blakusleņķis  $\sphericalangle BED = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$ .

Trijstūrī  $BDE$  divi leņķi jau ir zināmi (attiecīgi  $25^\circ$  un  $135^\circ$ ). Tādēļ trešais leņķis ir  $180^\circ - 25^\circ - 135^\circ = 20^\circ$ .

### 8.uzdevums

Zīmējumā attēlotajā četrstūrī  $AB = CD$ . Atrast leņķa  $\sphericalangle ABC$  lielumu.



Ierakstīt veselu skaitli - leņķa  $ABC$  lielumu grādos.

**Atbilde:** 65

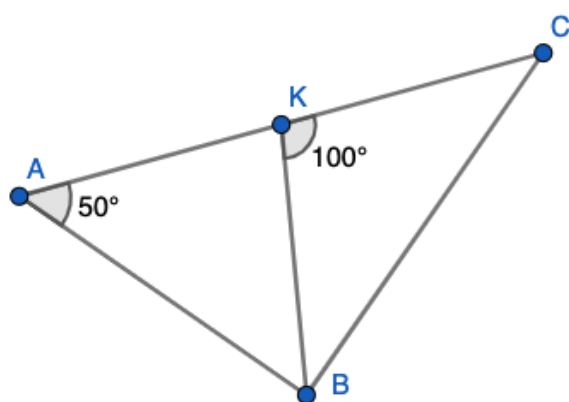
**Atrisinājums:**

Trijstūrī  $ACD$  trešais leņķis ir  $180^\circ - 30^\circ - 75^\circ = 75^\circ$ . Tāpēc trijstūris  $ACD$  ir vienādsānu un  $CD = CA$ . Zināms arī, ka  $CD = AB$ .

Tādēļ  $AB = AC$  un arī trijstūris  $ABC$  ir vienādsānu. Tāpēc  $\sphericalangle ABC = \sphericalangle ACB = (180^\circ - 50^\circ)/2 = 65^\circ$ .

## 9.uzdevums

$ABC$  ir taisnleņķa trijstūris,  $\sphericalangle B = 90^\circ$ . Punkts  $K$  atrodas uz hipotenūzas  $AC$  un  $KB = 15$  cm. Atrast malas  $AC$  garumu.



Ierakstīt veselu skaitli - malas  $AC$  garumu centimetros.

**Atbilde:** 30

**Ieteikums:**

Izsakot leņķus, var pamanīt vienādsānu trijstūrus. Un tad izmantot tajos malu vienādības.

**Atrisinājums:**

Tā kā  $ABC$  ir taisnleņķa trijstūris, tad  $\sphericalangle ACB = 90^\circ - 50^\circ = 40^\circ$ .

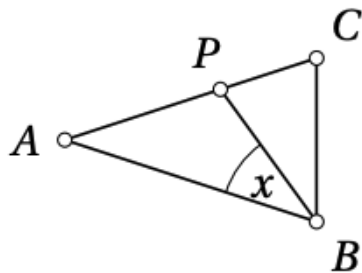
Trijstūrī  $BKC$  izsakām trešo leņķi, jo divi leņķi ir zināmi:

$\sphericalangle KBC = 180^\circ - 100^\circ - 40^\circ = 40^\circ$ . Tādēļ  $KBC$  ir vienādsānu trijstūris un  $KB = KC$ .

$\sphericalangle ABK = 90^\circ - 40^\circ = 50^\circ$ . Tādēļ arī trijstūris  $AKB$  ir vienādsānu un  $KB = KA$ . Iegūstam, ka  $AC = AK + KC = 2KB = 2 \cdot 15 = 30$  centimetri.

## 10.uzdevums

Trijstūrī  $ABC$  malu  $AB$  un  $AC$  garumi ir vienādi un  $\sphericalangle ACB = 70^\circ$ . Uz malas  $AC$  atzīmēja punktu  $P$  tā, lai nogriežņi  $BP$  un  $BC$  būtu vienādi. Aprēķināt ar  $x$  apzīmēto leņķi.



Ierakstīt veselu skaitli - leņķa  $x$  lielumu grādos.

**Atbilde:** 30

**Atrisinājums:**

Tā kā  $PBC$  ir vienādsānu trijstūris, tad  $\sphericalangle PCB = \sphericalangle CPB = 70^\circ$  un  $\sphericalangle PBC = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ$ .

Vienādsānu trijstūrī  $\sphericalangle CAB = 180^\circ - 70^\circ - 70^\circ = 40^\circ$ . Trijstūra  $ABC$  iekšējo leņķu summa (zaļie lociņi zīmējumā)  $x + 40^\circ + 70^\circ + 40^\circ = 180^\circ$  un  $x = 30^\circ$ .

