

## Leņķu izteikšana

**Norādījumi.** Šajā mājasdarbā Jums tiek piedāvāti 7 uzdevumi, kuri ir relatīvi sakārtoti pieaugoši grūtības secībā. Katrs uzdevums tiek vērtēts ar 0 – 7 punktiem. Punkti tiek piešķirti arī par ne līdz galam atrisinātiem uzdevumiem, ja ir iegūti noderīgi rezultāti. Risinājumu iesniegšanai izmantot NMS mājaslapā esošo formu. **Katram risinātajam uzdevumam jāpievieno atbilstošs zīmējums tajā pašā lapā, kur sākas risinājums!**

**1.uzdevums.** Šaurleņķu trijstūrī  $ABC$  punkts  $H$  ir augstumu krustpunkts. Taisne  $AH$  krusto trijstūrim  $ABC$  apvilktu riņķa līniju otru reizi punktā  $X$ . Pierādīt, ka  $CH = CX$ .

**2.uzdevums.** Dots dažādmalu šaurleņķu trijstūris  $ABC$ . Punkts  $B_1$  izvēlēts uz taisnes  $AC$ , ka izpildās  $AB_1 = BB_1$ . Punkts  $C_1$  izvēlēts uz taisnes  $AB$ , ka izpildās  $AC_1 = CC_1$ . Punkti  $B_2$  un  $C_2$  izvēlēti uz taisnes  $BC$ , ka attiecīgi izpildās  $AB_2 = CB_2$  un  $BC_2 = AC_2$ . Pierādīt, ka punkti  $B_1, C_1, B_2, C_2$  atrodas uz vienas riņķa līnijas.

**3.uzdevums.** Punkti  $A, B, C$  un  $D$  atrodas uz riņķa līnijas  $\omega$ , pie tam  $AB = BC = CD$ . Pieskare  $\omega$  punktā  $C$  un pieskare  $\omega$  punktā  $A$  krustojas punktā  $K$ , bet pieskare  $\omega$  punktā  $C$  un taisne  $AD$  krustojas punktā  $L$ . Trijstūra  $KLA$  apvilktā riņķa līnija un  $\omega$  krustojas vēlreiz punktā  $M$ . Pierādīt, ka  $MA = ML$ .

**4.uzdevums.** Dots rombs  $ABCD$ . Uz tā diagonāles  $AC$  izvēlēts patvaļīgs punkts  $E$ . Punkti  $N$  un  $M$  atrodas attiecīgi uz nogriežņiem  $AB$  un  $BC$ , pie tam izpildās  $AE = EN$  un  $CE = EM$ . Taisnes  $AM$  un  $CN$  krustojas punktā  $K$ . Pierādīt, ka punkti  $K, E, D$  atrodas uz vienas taisnes.

**5.uzdevums.** Dots šaurleņķu trijstūris  $ABC$ , kurā  $AB < AC$ . Punkts  $M$  ir malas  $BC$  viduspunkts, un  $E$  ir no virsotnes  $B$  viltā augstuma pamats. Punkts  $C'$  ir punkta  $C$  simetriskais attēlojums pār taisni  $AM$ . Uz taisnes  $BC$  izvēlēts punkts  $D$ , kam izpildās  $AD = AC$  un kas nesakrīt ar punktu  $C$ . Pierādīt, ka  $B$  ir trijstūra  $DEC'$  ievilktais riņķa līnijas centrs.

**6.uzdevums.** Dažādmalu trijstūra  $ABC$  augstumu krustpunkts ir  $H$ . Uz nogriežņiem  $BH$  un  $CH$  izvēlēti attiecīgi punkti  $X$  un  $Y$  ar īpašību, ka  $XY \parallel BC$ . Zināms, ka trijstūra  $XHY$  apvilktās riņķa līnijas centrs atrodas uz nogriežņa  $BC$ . Pierādīt, ka trijstūru  $XHY$  un  $ABC$  apvilktās riņķa līnijas pieskaras.

**7.uzdevums.** Uz šaurleņķu trijstūrim  $ABC$  apvilktās riņķa līnijas mazā loka  $AC$  (kas nesatur punktu  $B$ ) izvēlēts patvaļīgs punkts  $D$ . Uz malas  $AC$  izvēlēts punkts  $E$ , ka  $AE = DE$ . Uz taisnes  $l$ , kas ir paralēla taisnei  $AB$  un iet caur punktu  $E$ , izvēlēts punkts  $F$ , ka  $BF = CF$ . Pierādīt, ka punkti  $B, F, D$  atrodas uz vienas taisnes.