

KOULUGEOMETRIAN PERUSTEET 801389A

Loppukoe 19.4.2010

EI LASKIMIA

- Osoita, että tasakylkisen kolmion kyljille piirretyt keskijanat ovat yhtä pitkät.
 - Osoita, että kun mielivaltaisen nelikulmion viereisten sivujen keskipisteet yhdistetään, niin saadaan suunnikas.
- Ympyrän sisään on piirretty nelikulmio $\diamond ABCD$, jonka lävistäjä AC on ympyrän halkaisija. Kaarta AB vastaava keskuskulma on 20° ja kaarta CD vastaava keskuskulma 100° . Määrä nelikulmion kulmat.
 - Ympyrällä on jänteet AC ja BD , jotka leikkaavat toisensa (ympyrän sisä)pisteessä P . Kaarta AB vastaava keskuskulma on 90° ja kaarta CD vastaava keskuskulma 30° . Määrä jänneiden välinen kulma $\angle APB$.
- Kolmion $\triangle ABC$ sisään piirretty ympyrä sivuaa kolmion sivuja pisteissä D , E ja F . Osoita (esimerkiksi Cevan lauseen avulla), että pisteistä D , E ja F vastakkaisiin kärkiin piirretyt janat leikkaavat toisensa samassa pisteessä.
- Kolmion $\triangle ABC$ sivujen pituudet ovat $AB = 4$, $AC = 5$ ja $BC = 6$. Määrä kulman $\angle A$ puolittajasta kolmion sisään jäävän osan pituus.
- Tasasivuisen kolmion sisältä valitusta pisteestä P piirretään normaali kullekin kolmion sivulle. Olkoot vastaavat normaalit ja sivun leikkauspisteet R , S ja T . Osoita, että etäisyyksien summa $PR + PS + PT$ ei riipu pisteen P valinnasta (kyseessä ovat siis pisteen P etäisyydet kolmion kustakin sivusta).