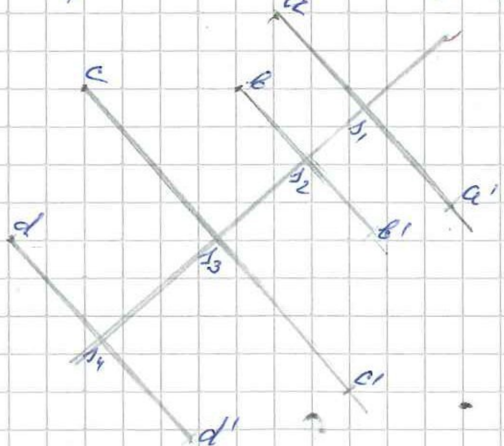
1401. Нацртај праву ss' која одређује полуравни P_1 и P_2 и неколико тачака $a, b, \ldots$ полуравни P_1. Затим конструиши тачке $a'b' \ldots$ полуравни P_2 тако да:
a' припада перпендикулару праве ss' који садржи тачку a и да је $[s_1a] \cong [s_1a']$; b' припада перпендикулару праве ss' који садржи тачку b и да је $[s_2b'] \cong [s_2b]$; итд.



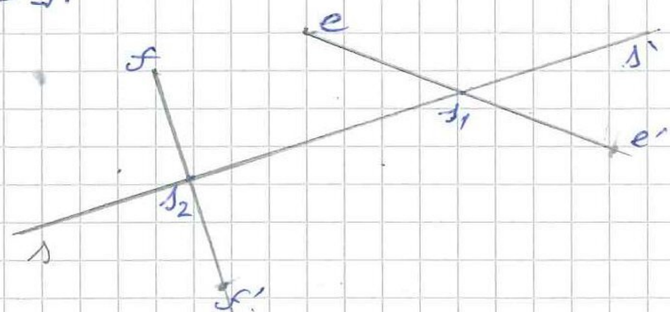
Слика 710

Посматрај одстојања: дужи $[ab]$ и $[a'b']$; $[ac]$ и $[a'c']$; $[ad]$ и $[a'd']$, ... Шта можеш рећи о њима?

Одстојања су подударне дужи: $[ab] \cong [a'b']$, $[ac] \cong [a'c']$, $[ad] \cong [a'd']$, ...

Али зашто је тако? Ако то не видиш, реши задатак који следи.

– Нацртај тачку e и полуправу која излази из e, која сече ss', али која није нормална на ss', па конструиши тачку e' тако да припада тој полуправи и да је $[es_1] \cong [s_1e']$. Затим нацртај тачку f и полуправу која излази из f, која сече ss' и нормална је на ss', па конструиши тачку f' тако да припада тој полуправи и да је $[fs_2]$ подударна са $[s_2f']$.



Слика 711

На слици 711 тачке f' и f се поклапају, јер су задовољена оба услова $fs' \perp ss'$ и $[fs_1] \cong [s_1f']$. Док тачке e' и e задовољен је један услов $[es_1] \cong [s_1e']$, што је очигледно. Према томе одговарајуће тачке се поклапају ако су задовољена, напред наведена, оба услова. Види слику 710.

Заиста, ако би се поклопиле тачке a и a', b и b' онда би се поклопила и одстојања $[ab]$ и $[a'b']$. Зато што тачке одређују само једну праву па ако се крајеви двеју дужи поклапају и само те дужи се поклапају." [1]

1402. Конструиши одговарајуће тачке x и x'; y и y'; z и z' помоћу кружнице чији су центри две сталне тачке праве ss'.

1403. Нацртај било коју фигуру F и конструиши одговарајуће тачке њених карактеристичних тачака у односу на произвољну праву ss'.

Слика 712

Трећи поступак добивања једне фигуре F' и друге фигуре F зове се осна симетрија, а саме фигуре су осно симетричне фигуре у односу на дату праву ss' која се зове оса симетрије. Одговарајуће тачке (а и а'; в и в'; ...) зову се осно симетричне тачке у односу на осу симетрије.

Осна симетрија је, дакле, опет трансформација једне фигуре у другу, тј. бијекција. Осно симетричне фигуре су подударне.

Свакој тачки једне полуравни одговара осно симетрична тачка друге полуравни у односу на осу симетрије.

Свака тачка осе симетрије пресликава се, трансформише се, у саму себе. Свака тачка осе симетрије је „стална тачка" те трансформације.

1404. Конструиши осно симетричну дужи:

1) дужи кад једна њена крајња тачка припада оси симетрије

2) дужи која нема заједничку тачку са осом симетрије.

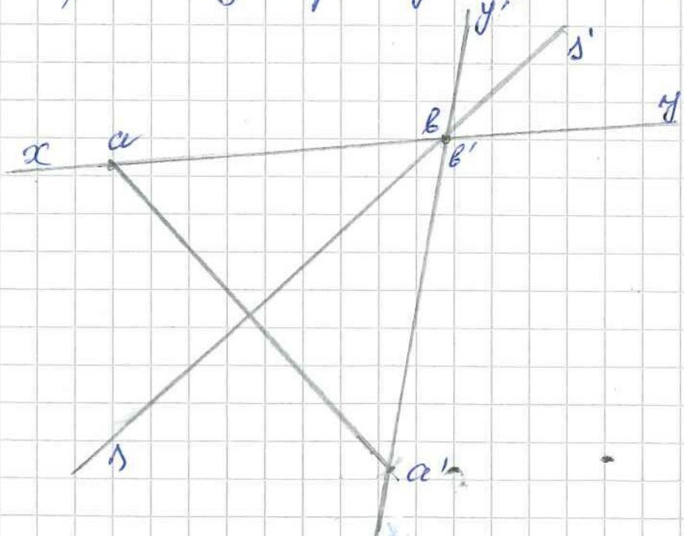
3) дужи паралелне оси симетрије

4) дужи која је део осе симетрије.

5) дужи која сече осу симетрије

6) дужи која је нормална на осу симетрије.

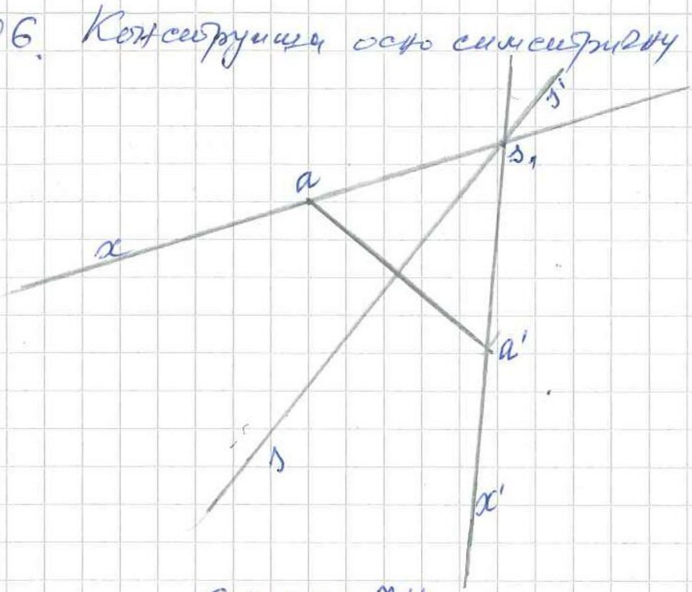
1405. Конструиши осно симетричну фигуру произвољне праве xy која није паралелна оси симетрије.



Слика 713

Треба конструисати осно симетричне тачке двеју тачака (јер две тачке одређују праву). Али како права сече осу симетрије, у овом примеру довољно је конструисати осно симетричну тачку једне тачке, на пример то је тачка а', јер је в = в'!

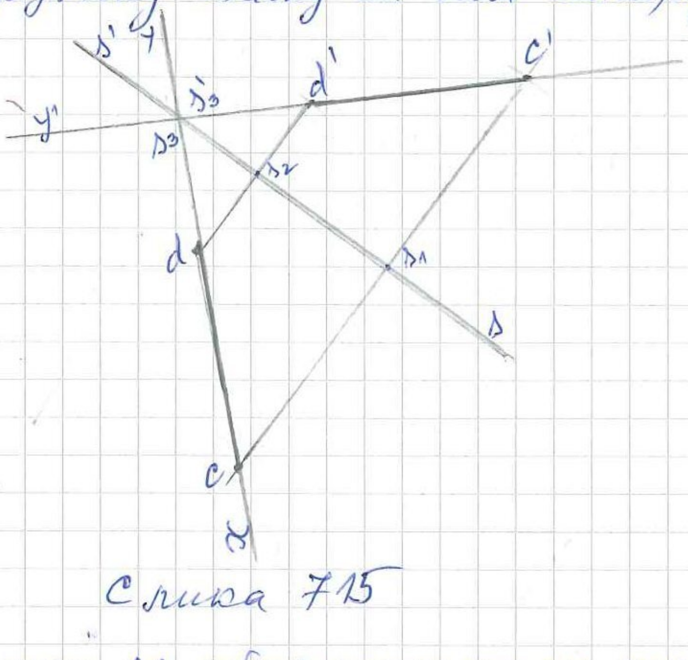
1406. Конструиши осно симетричну фигуру полуправе $\vec{ax}$.



Слика 714

Осно симетрична фигура је полуправа $\vec{a'x'}$.

1407. Конструиши осно симетричну фигуру дужи [cd] која нема заједничку тачку са осом симетрије.



Слика 715

Сада можемо да образложимо да су осно симетричне дужи подударне, тј. $[c'd'] \cong [cd]$.

Зато је потребно нацртати носаче тих дужи. Они се секу у истој тачки (нпр. s_3) осе симетрије.

Према конструкцији осе симетрије дужи, или конструкцији једнакокраких троуглова (зад. 626, 627) је

$$[s_3 d'] \cong [s_3 d]$$

и $$[s_3 c'] \cong [s_3 d]$$

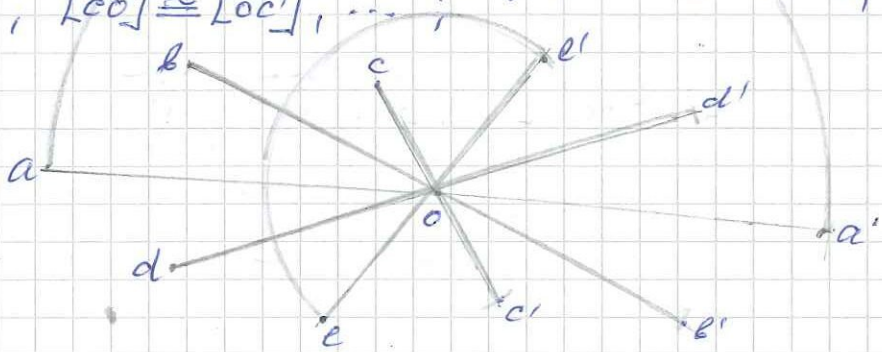
Одакле следи $[c'd'] \cong [cd]$, јер кад се од подударних дужи $[s_3 c']$ и $[s_3 c]$ одузму подударне дужи $[s_3 d']$ и $[s_3 d]$, остају подударне дужи $[d'c']$ и $[d, c]$, тј. $[d'c'] \cong [dc]$.

Дакле: осно симетричне дужи су подударне [7]

91 6

Централна симетрија

1408. Нацртај неколико тачака (нпр. a, b, c, d, e, f, o) и конструиши тачке a', b', c', ... тако да је [ao] ≅ [oa'], [bo] ≅ [ob'], [co] ≅ [oc'], ...;



Слика 716

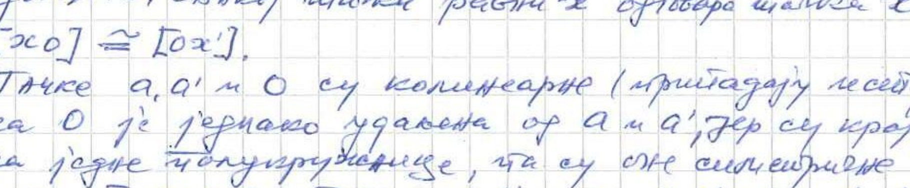
На основу слике 716 и рада и цртања увиђам да свакој нацртаној тачки x одговара тачка x' таква да је [xo] ≅ [ox'] ([ao] = [oa'], [bo] = [ob'], ...).

Уопште, свакој тачки равни x одговара тачка x' тако да је [xo] ≅ [ox'].

Тачке a, a' и O су колинеарне (припадају истој правој) и тачка O је једнако удаљена од a и a', јер су крајеви пречника једне полукружнице, па су оне симетричне у односу на тачку O. Тачке b, b' и O; c, c' и O; d, d' и O су колинеарне и симетричне у односу на исту тачку O.

„Значи, и то је једна трансформација скупа тачака у скупу тачака, фигуре у фигуру, равни у раван, при чему се једна (једина) тачка трансформише у саму себе. Та се трансформација зове централна симетрија, а „стална тачка" тј. тачка која се трансформише у саму себе зове се центар симетрије" [1]

1409. Нацртај а) произвољну дуж б) троугао abc и конструиши централно симетричну фигуру.



[ao] ≅ [oa']
[bo] ≅ [ob']

[ao] ≅ [oa'], ...

Слика 717