

Matemaatika ainekava

8. klass

Õppenädalas 4 tundi, õppeaastas 140 tundi

1. Hulkliikmed

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) korrastab üks- ja hulkliikmeid, liidab, lahutab ning korrutab üks- ja hulkliikmeid ning jagab üksliikmeid ja hulkliiget üksliikmega;
- 2) tegurdab hulkliikmeid (toob sulgude ette, kasutab abivalemeid);
- 3) taandab algebralisi murde;

Pädevused.

- 1) matemaatikapädevus – suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ning meetodeid erinevaid ülesandeid lahendades kõigis elu- ja tegevusvaldkondades;
- 2) õpipädevus – suutlikkus organiseerida õppekeskkonda ja hankida õppimiseks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ning seda plaani järgida; kasutada õpitut, sealhulgas õpioskusi ja -strateegiaid, erinevates kontekstides ning probleeme lahendades; analüüsida enda teadmisi ja oskusi, tugevusi ja nõrkusi ning selle põhjal edasiõppimise vajadust;
- 3) suhtluspädevus – suutlikkus ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada, arvestades olukordi ja suhtluspartnereid, oma seisukohti esitada ja põhjendada; lugeda ning mõista teabe- ja tarbetekste ning ilukirjandust; kirjutada eri liiki tekste, kasutades kohaseid keelevahendeid ja sobivat stiili; väärtustada õigekeelsust ning väljendusrikast keelt;
- 4) enesemääratluspädevus – suutlikkus mõista ja hinnata iseennast, oma nõrku ja tugevaid külgi; järgida terveid eluviise; lahendada iseendaga, oma vaimse ja füüsilise tervisega seonduvaid ning inimsuhetes tekkivaid probleeme.

| Teemad | Taotletavad õpitulemused | Tundide arv | Lõimingud |
|--------------------------------------|---|-------------|-----------|
| Hulkliige. | <ul style="list-style-type: none">• teab mõisteid hulkliige, kakslige, kolmlige ja nende kordajad;• korrastab hulkliikmeid;• arvutab hulkliikme väärtuse; | 5 | |
| Hulkliikmete liitmine ja lahutamine. | <ul style="list-style-type: none">• liidab ja lahutab hulkliikmeid, kasutab sulgude avamise reeglit; | 2 | |

| | | | |
|---|---|----|--|
| Hulkliikme korrutamine ja jagamine üksliikmega. | <ul style="list-style-type: none"> • korrutab ja jagabhulkliikme üksliikmega; | 5 | |
| Hulkliikme tegurdamine ühise teguri sulgudest väljatoomisega. | <ul style="list-style-type: none"> • toob teguri sulgudest välja; | 2 | |
| Kakslükmete korrutamine. Kahe üksliikme summa ja vahe korrutis. Kakslükme ruut. | <ul style="list-style-type: none"> • korrutab kakslükmeid [Näiteks: $(a+b)(c+d) = ac+ad+bc+bd$; • leiab kahe üksliikme summa ja vahe korrutise $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$; • leiab kakslükme ruudu $(a+b)^2 = a^2+2ab+b^2$; $(a-b)^2 = a^2-2ab+b^2$; | 10 | |
| Hulkliikmete korrutamine. | <ul style="list-style-type: none"> • korrutab hulkliikmeid; | 3 | |
| Hulkliikme tegurdamine valemite kasutamisega. | <ul style="list-style-type: none"> • tegurdab avaldist kasutades ruutude vahe ning summa ja vahe ruudu valemeid; | 5 | |
| Algebraalse avaldise lihtsustamine. | <ul style="list-style-type: none"> • teisendab ja lihtsustab algebralisi avaldise. | 3 | |

2. Kahe tundmatuga lineaarvõrradisüsteem

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) lahendab lineaarvõrradisüsteeme ning kasutab arvutit lineaarvõrradisüsteemegraafiliselt lahendades;
- 2) lahendab tekstülesandeid võrrandite ja võrradisüsteemide abil.

Pädevused.

- 1) matemaatikapädevus – suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ning meetodeid erinevaid ülesandeid lahendades kõigis elu- ja tegevusvaldkondades;
- 2) õpipädevus – suutlikkus organiseerida õppekeskkonda ja hankida õppimiseks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ning seda plaani järgida; kasutada õpitut, sealhulgas õpioskusi ja -strateegiaid, erinevates kontekstides ning probleeme lahendades; analüüsida enda teadmisi ja oskusi, tugevusi ja nõrkusi ning selle põhjal edasiõppimise vajadust;
- 3) suhtluspädevus – suutlikkus ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada, arvestades olukordi ja suhtluspartnereid, oma seisukohti esitada ja põhjendada; lugeda ning mõista teabe- ja tarbetekste ning ilukirjandust; kirjutada eri liiki tekste, kasutades kohaseid keelevahendeid ja sobivat stiili; väärtustada õigekeelsust ning väljendusrikast keelt;

4) enesemääratluspädevus – suutlikkus mõista ja hinnata iseennast, oma nõrku ja tugevaid külgi; järgida terveid eluviise; lahendada iseendaga, oma vaimse ja füüsilise tervisega seonduvaid ning inimsuhetes tekkivaid probleeme.

| Teemad | Taotletavad õpitulemused | Tundide arv | Lõimingud |
|---|--|-------------|-----------|
| Lineaarvõrrandi lahendamine. Kahe tundmatuga lineaarvõrrandi graafiline esitus. | <ul style="list-style-type: none"> • kahe tundmatuga lineaarvõrrand kui sirge võrrand; • kahe tundmatuga lineaarvõrrandi lahendid, nende leidmine arvutamisel ja graafikult; | 5 | |
| Kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi lahendamine graafiliselt. | <ul style="list-style-type: none"> • lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi graafiliselt (nii käsitsi kui arvuti abil); | 3 | |
| Liitmisvõte. | <ul style="list-style-type: none"> • lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi liitmisvõttega; | 3 | |
| Asendusvõte. | <ul style="list-style-type: none"> • lahendab kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi asendusvõttega; | 3 | |
| Lihtsamate, sh igapäevaeluga seonduvate tekstülesannete lahendamine kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil. | <ul style="list-style-type: none"> • lahendab lihtsamaid tekstülesandeid kahe tundmatuga lineaarvõrrandisüsteemi abil. | 6 | |

3. Geomeetrilised kujundid

Õpitulemused

Õpilane:

- 1) joonestab ning konstrueerib (käsitsi ja arvutiga) tasandilisi kujundeid etteantud elementide järgi;
- 2) arvutab kujundite joonelemendid, ümbermõõdu, pindala ja ruumala;
- 3) defineerib kujundeid, kolmnurga ja trapetsi kesklõiku, kolmnurga mediaani, kolmnurga ümber- ja siseringjoont ning kesk- ja piirdenurka;
- 4) kirjeldab kujundite omadusi ning klassifitseerib kujundeid ühiste omaduste põhjal;
- 5) selgitab teoreemi, eelduse, väite ja tõestuse tähendust;
- 6) selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku;
- 7) lahendab geomeetrilise sisuga probleemülesandeid;
- 8) kasutab kolmnurkade ja hulknurkade sarnasust probleemülesandeid lahendades;

9) kasutab olemasolevaid arvutiprogramme seaduspärasusi avastades ja hüpoteese püstitades.

Pädevused.

1) matemaatikapädevus – suutlikkus kasutada matemaatikale omast keelt, sümboleid ning meetodeid erinevaid ülesandeid lahendades kõigis elu- ja tegevusvaldkondades;

2) õpipädevus – suutlikkus organiseerida õppekeskkonda ja hankida õppimiseks vajaminevat teavet; planeerida õppimist ning seda plaani järgida; kasutada õpitut, sealhulgas õpioskusi ja -strateegiaid, erinevates kontekstides ning probleeme lahendades; analüüsida enda teadmisi ja oskusi, tugevusi ja nõrkusi ning selle põhjal edasiõppimise vajadust;

3) suhtluspädevus – suutlikkus ennast selgelt ja asjakohaselt väljendada, arvestades olukordi ja suhtluspartnereid, oma seisukohti esitada ja põhjendada; lugeda ning mõista teabe- ja tarbetekste ning ilukirjandust; kirjutada eri liiki tekste, kasutades kohaseid keelevahendeid ja sobivat stiili; väärtustada õigekeelsust ning väljendusrikast keelt;

4) enesemääratluspädevus – suutlikkus mõista ja hinnata iseennast, oma nõrku ja tugevaid külgi; järgida terveid eluviise; lahendada iseendaga, oma vaimse ja füüsilise tervisega seonduvaid ning inimsuhetes tekkivaid probleeme.

| Teemad | Taotletavad õpitulemused | Tundide arv | Lõimingud |
|--|--|-------------|-----------------------------------|
| Definitsioon. Aksiom. Teoreemi eeldus ja väide. Näiteid teoreemide tõestamisest. | <ul style="list-style-type: none"> • selgitab definitsiooni ning teoreemi, eelduse ja väite mõistet; • kasutab dünaamilise geomeetria programmi seaduspärasuste avastamisel ja hüpoteeside püstitamisel; • selgitab mõne teoreemi tõestuskäiku; | 10 | igas aines mõistete defineerimine |
| Kahe sirge lõikamisel kolmanda sirgega tekkivad nurgad. Kahe sirge paralleelsuse tunnused. | <ul style="list-style-type: none"> • defineerib paralleelseid sirgeid, teab paralleelide aksiomi; • teab, et <ol style="list-style-type: none"> a) kui kaks sirget on paralleelsed kolmandaga, siis nad on paralleelsed teineteisega; b) kui sirge lõikab ühte kahest paralleelsest sirgest, siis ta lõikab ka teist; c) kui kaks sirget on risti ühe ja sama sirgega, siis need sirged on teineteisega paralleelsed; • näitab joonisel ja defineerib lähisnurki ja põiknurki; • teab sirgete paralleelsuse tunnuseid ning kasutab | 10 | igas aines loogiline põhjendamine |

| | | | |
|--|--|---|--------------------------|
| | neid ülesannete lahendamisel; | | |
| Kolmnurga kesklõik, selle omadus. | <ul style="list-style-type: none"> • joonestab ja defineerib kolmnurga kesklõigu; • teab kolmnurga kesklõigu omadusi ja kasutab neid ülesannete lahendamisel; | 3 | geomeetria, joonestamine |
| Trapets. Trapetsi kesklõik, selle omadus. | <ul style="list-style-type: none"> • defineerib ja joonestab trapetsi; • joonestab ja defineerib trapetsi kesklõigu; • teab trapetsi kesklõigu omadusi ning kasutab neid ülesannete lahendamisel; | 5 | geomeetria |
| Kolmnurga sisenurkade summa. Kolmnurga välisnurk, selle omadus. | <ul style="list-style-type: none"> • Lahendab ülesandeid kolmnurga sisenurkade omaduse kohta; • joonestab ja defineerib kolmnurga välisnurka; • kasutab kolmnurga välisnurka omadust; | 5 | geomeetria |
| Kolmnurga mediaan. Mediaanide lõikepunkt ehk raskuskese, selle omadus. | <ul style="list-style-type: none"> • defineerib ja joonestab kolmnurga mediaani, selgitab mediaanide lõikepunkti omaduse; | 3 | füüsika |
| Kesknurk. Ringjoone kaar. Kõõl. Piirdenurk, selle omadus. | <ul style="list-style-type: none"> • joonestab etteantud raadiuse või diameetriga ringjoone; • leiab jooniselt ringjoone kaare, kõõlu, kesknurga ja piirdenurga; • teab seost samale kaarele toetuva kesknurga ja piirdenurga suuruste vahel ning kasutab seda teadmist ülesannete lahendamisel; | 5 | optika |
| Ringjoone puutuja. Ringjoone puutuja ja puutepunkti joonestatud raadiuse ristseis. | <ul style="list-style-type: none"> • joonestab ringjoone lõikaja ja puutuja; • teab puutuja ja puutepunkti tõmmatud raadiuse vastastikust asendit ja kasutab seda ülesannete lahendamisel; • teab, et ühest punktist ringjoonele joonestatud puutujate korral on puutepunktid võrdsetel kaugustel sellest punktist ning kasutab seda ülesannete lahendamisel; | 5 | geomeetria, |
| Kolmnurga ümber- ja siseringjoon. Kõõl- ja puutujahulknurk, apoteem. | <ul style="list-style-type: none"> • teab, et kolmnurga kõigi külgede keskristsirged lõikuvad ühes ja samas punktis, mis on kolmnurga ümberringjoone keskpunkt; | 5 | geomeetria, planimeetria |

| | | | |
|--|---|---|-----------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • joonestab kolmnurga ümberringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil); • teab, et kolmnurga kõigi nurkade poolitajad lõikuvad ühes ja samas punktis, mis on kolmnurga siseringjoone keskpunkt; • joonestab kolmnurga siseringjoone (käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil); • joonestab korrapäraseid hulknurki (kolmnurk, kuusnurk, nelinurk, kaheksanurk) käsitsi joonestusvahendite abil ja arvuti abil; • selgitab, mis on apoteem ja joonestab selle; • arvutab korrapärase hulknurga übermõõdu; | | |
| Võrdelised lõigud. Sarnased hulknurgad. | <ul style="list-style-type: none"> • kontrollib antud lõikude võrdelisust; | 2 | maateadus |
| Kolmnurkade sarnasuse tunnused. | <ul style="list-style-type: none"> • teab kolmnurkade sarnasuse tunnuseid ja kasutab neid ülesannete lahendamisel; | 7 | maateadus |
| Sarnaste hulknurkade übermõõtude suhe. Sarnaste hulknurkade pindalade suhe. | <ul style="list-style-type: none"> • teab teoreeme sarnaste hulknurkade übermõõtude ja pindalade kohta ning kasutab neid ülesannete lahendamisel; | 5 | maateadus |
| Maa-alade kaardistamise näiteid. | <ul style="list-style-type: none"> • selgitab mõõtkava tähendust; • lahendab rakendusliku sisuga ülesandeid (pikkuste kaudne mõõtmine; maa-alade plaanistamine; plaani kasutamine looduses). | 5 | maateadus |

Ajavaru 5 tundi kordamiseks