

ЗАЦВЕРДЖАНА

Пастанова
Міністэрства адукацыі
Рэспублікі Беларусь
07.07.2023 № 190

Вучэбная праграма па вучэбным прадмеце
«Матэматыка»
для VII класа ўстаноў адукацыі, якія рэалізуюць
адукацыйныя праграмы агульнай сярэдняй адукацыі
з беларускай мовай навучання і выхавання

ГЛАВА 1 АГУЛЬНЫЯ ПАЛАЖЭННІ

1. Дадзеная вучэбная праграма па вучэбным прадмеце «Матэматыка» (далей – вучэбная праграма) прызначана для вывучэння зместу вучэбнага прадмета «Матэматыка» ў V–IX класах устаноў адукацыі, якія рэалізуюць адукацыйныя праграмы агульнай сярэдняй адукацыі.

2. Дадзеная вучэбная праграма разлічана на 175 гадзін у V–VIII класах (5 вучэбных гадзін на тыдзень) і на 152 гадзіны ў IX класе (4 вучэбныя гадзіны на тыдзень у першым паўгоддзі, 5 вучэбных гадзін на тыдзень у другім паўгоддзі навучальнага года). Пры гэтым для кожнага з V па IX клас прадугледжана па 5 рэзервовых гадзін.

Пры вывучэнні вучэбнага прадмета «Матэматыка» ў VII–IX класах вылучаюцца два змястоўныя кампаненты: алгебраічны і геаметрычны. У VII–VIII класах пры вывучэнні зместу алгебраічнага і геаметрычнага кампанентаў вучэбныя гадзіны размяркоўваюцца: 3 гадзіны – алгебра і 2 гадзіны – геаметрыя на тыдзень. У IX класе пры вывучэнні зместу алгебраічнага і геаметрычнага кампанентаў вучэбныя гадзіны размяркоўваюцца: I чвэрць – 4 вучэбныя гадзіны на тыдзень: 2 гадзіны – алгебра і 2 гадзіны – геаметрыя; II чвэрць – 4 вучэбныя гадзіны на тыдзень: 3 гадзіны – алгебра і 1 гадзіна – геаметрыя; III і IV чвэрці – 5 вучэбных гадзін на тыдзень: 3 гадзіны – алгебра і 2 гадзіны – геаметрыя.

Колькасць вучэбных гадзін, адведзеная на вывучэнне зместу адпаведных тэм у V–IX класах, з’яўляецца прыкладнай і ўключае рэзерв вучэбных гадзін, вучэбныя гадзіны для арганізацыі паўтарэння, падагульнення і сістэматызацыі вучэбнага матэрыялу. Педагагічны работнік мае права пры неабходнасці пераразмеркаваць колькасць гадзін, адведзеную на вывучэнне зместу вучэбнага прадмета на тыдзень, паміж алгебраічным і геаметрычным кампанентамі з улікам педагагічна мэтазгодных метадаў навучання і выхавання, форм правядзення вучэбных заняткаў, відаў дзейнасці і пазнавальных магчымасцей вучняў.

3. Мэты:

фарміраванне ў вучняў навуковага светапогляду, пазнавальнай цікавасці, прадметных і метапрадметных кампетэнцый, лагічнага мыслення, інтуіцыі, прасторавага ўяўлення, неабходных для станаўлення асобы, здольнай да самапазнання і самаразвіцця;

фарміраванне ў вучняў матэматычнай адукаванасці і авалоданне імі пры вывучэнні вучэбнага прадмета «Матэматыка» разнастайнымі спосабамі дзейнасці, якія прымяняюцца як у межах адукацыйнага працэсу, так і ў рэальных жыццёвых сітуацыях;

авалоданне вучнямі кампанентамі прадметнай кампетэнцыі, неабходнымі для працягу атрымання адукацыі на III ступені агульнай

сярэдняй адукацыі або на ўзроўнях прафесійна-тэхнічнай, сярэдняй спецыяльнай адукацыі;

фарміраванне маральных якасцей вучняў, іх каштоўнаснага стаўлення да ісціны, аб'ектыўнага самааналізу і самаацэнкі, здольнасці аргументавана адстойваць свае перакананні.

4. Задачы:

фарміраванне ў вучняў уяўленняў пра матэматыку як частку агульначалавечай культуры, пра значнасць матэматыкі ў развіцці цывілізацыі і сучаснага грамадства;

развіццё ў вучняў культуры вуснага і пісьмовага маўлення, лагічнага і крытычнага мыслення, здольнасці аргументавана адстойваць свае перакананні;

развіццё ў вучняў уменняў працаваць з рознымі крыніцамі інфармацыі, апісваць рэальныя аб'екты і з'явы з дапамогай матэматычных мадэлей;

фарміраванне ў вучняў умення самастойна набываць новыя веды, кантраляваць вынікі вучэбнай дзейнасці;

выхаванне якасцей асобы вучняў, што забяспечваюць сацыяльную мабільнасць, здольнасць прымаць самастойныя рашэнні і несці за іх адказнасць;

развіццё ў вучняў матэматычных здольнасцей, цікавасці да творчай дзейнасці.

5. На вучэбных занятках рэкамендуецца выкарыстоўваць разнастайныя метады навучання і выхавання, накіраваныя на актывізацыю самастойнай пазнавальнай дзейнасці вучняў (гульнявыя метады, метады праблемнага навучання, метады праектаў, іншыя метады навучання і выхавання).

Мэтазгодна спалучаць франтальныя, групавыя, парныя і індывідуальныя формы навучання, выкарыстоўваць такія віды вучэбных заняткаў, як урок-даследаванне, урок-практыкум, урок абароны праектаў, інтэграваны ўрок, іншыя віды вучэбных заняткаў.

Выбар форм і метадаў навучання і выхавання ажыццяўляецца педагогічным работнікам самастойна на аснове мэт і задач вывучэння канкрэтнай тэмы, вызначаных у вучэбнай праграме асноўных патрабаванняў да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў з улікам іх узроставых і індывідуальных асаблівасцей.

Разам з традыцыйнымі сродкамі навучання і сродкамі дыягнаставання вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў мэтазгодна выкарыстоўваць электронныя сродкі, да якіх адносяцца электронныя вучэбныя дапаможнікі, інтэрактыўныя камп'ютарныя мадэлі, электронныя адукацыйныя рэсурсы (электронныя даведнікі, энцыклапедыі, трэнажоры, кантрольна-дыягнастычныя матэрыялы) і іншыя электронныя сродкі. Іх

прымяненне спрыяе павышэнню ступені нагляднасці, канкрэтызацыі вывучаемых паняццяў, развіццю цікавасці, стварэнню станоўчых эмацыянальных адносін да вучэбнай інфармацыі і фарміраванню матывацыі да паспяховага вывучэння матэматыкі.

У раздзеле «Асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў» указаны вынікі, якіх павінны дасягнуць вучні пры засваенні прад'яўленага зместу.

Асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў структураваны па кампанентах: правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці; ведаць; умець.

Патрабаванне «правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці» азначае, што вучань суадносіць паняцце з тэрмінам, які яго абазначае, распознае канкрэтныя прыклады паняцця па характэрных прыметах, выконвае дзеянні ў адпаведнасці з азначэннямі і ўласцівасцямі паняццяў, канкрэтызуе іх прыкладамі.

Патрабаванне «ведаць» азначае, што вучань ведае азначэнні, правілы, тэарэмы, алгарытмы, прыёмы, метады, спосабы дзейнасці і аперыруе імі.

Патрабаванне «ўмець» фіксуе сфарміраванасць навыкаў прымянення ведаў, спосабаў дзейнасці па іх засваенні і прымяненні, арыентаваных на кампетэнтнасны складнік вынікаў вучэбнай дзейнасці.

У працэсе вывучэння зместу вучэбнага прадмета «Матэматыка» асаблівае месца адводзіцца рашэнню задач, арганізацыі праектнай дзейнасці.

6. Чаканыя вынікі вывучэння зместу вучэбнага прадмета «Матэматыка»:

6.1. асобасныя:

валодае матэматычнымі ведамі, уменнямі, навыкамі, спосабамі дзейнасці, неабходнымі пры вывучэнні іншых вучэбных прадметаў;

разумее значнасць адукацыі для асобаснага развіцця і самавызначэння;

дэманструе ўстойлівую цікавасць да самастойнай дзейнасці, самаразвіцця, самапазнання;

праяўляе гатоўнасць да выбару далейшай адукацыйнай траекторыі ў адпаведнасці са сваімі магчымасцямі, здольнасцямі і інтарэсамі;

6.2. метапрадметныя:

мае сфарміраваныя агульнавучэбныя ўменні і навыкі, якія забяспечваюць здольнасць працаваць з інфармацыяй, вылучаць у ёй галоўнае; крытычна ацэньваць інфармацыю, атрыманую з розных крыніц, правільна інтэрпрэтаваць і выкарыстоўваць яе;

умее:

аналізаваць, аперыраваць паняццямі, рабіць абагульненні, устанаўліваць аналогіі і прычынна-выніковыя сувязі, класіфікаваць, будаваць лагічную выснову і рабіць вывады;

мадэляваць рэальныя аб'екты, з'явы і працэсы з дапамогай матэматычных мадэлей;

інтэграваць веды з розных прадметных галін для эфектыўнага вырашэння рознага роду жыццёвых задач, на аснове якіх фарміруюцца і развіваюцца кампетэнцыі вучня;

выкарыстоўваць розныя крыніцы інфармацыі ў вучэбна-пазнавальных мэтах, вылучаць галоўнае, істотныя прыметы паняццяў, працаваць з тэкставай і графічнай інфармацыяй (аналізаваць, здабываць неабходную інфармацыю);

дакладна і правільна выказваць свае думкі ў вусным і пісьмовым маўленні з прымяненнем матэматычнай тэрміналогіі і сімволікі, правільна класіфікаваць матэматычныя аб'екты, праводзіць лагічныя абгрунтаванні і доказы матэматычных сцвярджэнняў;

6.3. прадметныя:

мае ўяўленне:

пра матэматыку як частку сусветнай культуры і пра месца матэматыкі ў сучаснай цывілізацыі, спосабы апісання на матэматычнай мове з'яў навакольнага свету;

асноўныя вывучаемыя матэматычныя паняцці (выраз (лікавы выраз, выраз са зменнымі); ураўненне, няроўнасць; сістэмы ўраўненняў і няроўнасцей; геаметрычная фігура; функцыя) як пра найважнейшыя матэматычныя мадэлі, якія дазваляюць апісваць і вывучаць розныя працэсы і з'явы;

асноўныя функцыі, у тым ліку арыфметычную і геаметрычную прагрэсіі і іх уласцівасці, мноствы і аперацыі над імі;

валодае:

прыёмамі выканання тоесных пераўтварэнняў лікавых выказаў і выказаў са зменнымі; рашэння лінейных, квадратных і дробава-рацыянальных ураўненняў; сістэм і сукупнасцей лінейных і нелінейных ураўненняў; лінейных, квадратных і дробава-рацыянальных няроўнасцей, сістэм няроўнасцей; пабудовы графікаў функцый;

прыёмамі рашэння геаметрычных задач на доказ і вылічэнне з выкарыстаннем уласцівасцей фігур;

навыкамі мадэлявання пры рашэнні тэкставых, практыка-арыентаваных задач, задач з міжпрадметным зместам;

умее:

дакладна і правільна выказваць свае думкі ў вусным і пісьмовым маўленні з прымяненнем матэматычнай тэрміналогіі і сімволікі, правільна

прымяняць паняцці, класіфікаваць матэматычныя аб'екты, праводзіць лагічныя абгрунтаванні і доказы матэматычных сцвярджэнняў;

працаваць з матэматычным тэкстам, здабываючы і інтэрпрэтуючы інфармацыю, прадстаўленую ў рознай форме (табліц, дыяграм, графікаў, схем, іншых формах);

распазнаваць на чарцяжах, мадэлях і ў рэальным свеце геаметрычныя фігуры;

выкарыстоўваць геаметрычныя велічыні пры рашэнні задач;

прымяняць асноўныя ўласцівасці і прыметы геаметрычных фігур пры рашэнні задач на доказ і вылічэнне.

7. Кантроль і ацэнка вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў з'яўляюцца абавязковымі кампанентамі адукацыйнага працэсу пры вывучэнні зместу вучэбнага прадмета «Матэматыка».

Прызначэнне кантролю ва ўсёй разнастайнасці яго форм, відаў і метадаў правядзення – праверка адпаведнасці вынікаў вучэбнай дзейнасці кожнага вучня асноўным патрабаванням да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў, устаноўленым у главах 2–6 вучэбнай праграмы, і на гэтай аснове ажыццяўляецца карэкціроўка вучэбна-пазнавальнай дзейнасці вучняў.

Кантрольныя работы:

V–VI класы – 6 работ;

VII–IX класы – 8 работ.

Колькасць тэматычных самастойных работ вызначае педагагічны работнік. Рэкамендавана правядзенне тэматычных самастойных работ, якія змяшчаюць алгебраічны і геаметрычны матэрыял.

8. Змест вучэбнага прадмета «Матэматыка» грунтуецца на раздзелах матэматыкі: арыфметыка; алгебра; мноства; функцыі; геаметрыя. У сваю чаргу раздзелы матэматыкі выбудоўваюцца з улікам логікі і мэтазгоднасці ў змястоўныя лініі, якія пранізваюць адпаведныя тэмы, якімі прадстаўлены змест вучэбнага прадмета. Пры гэтым улічаны міжпрадметныя сувязі з вучэбнымі прадметамі «Геаграфія», «Фізіка», «Хімія», «Біялогія» і іншымі вучэбнымі прадметамі.

Змест вучэбнага прадмета «Матэматыка», вучэбная дзейнасць вучняў, асноўныя патрабаванні да яе вынікаў канцэнтруюцца па наступных змястоўных лініях:

лікі і вылічэнні;

выразы і іх пераўтварэнні;

ураўненні і няроўнасці;

каардынаты і функцыі;

геаметрычныя фігуры і іх уласцівасці;

геаметрычныя велічыні;

матэматычнае мадэляванне рэальных аб'ектаў.

Прадстаўленыя ў вучэбнай праграме вучэбны матэрыял змястоўнага кампанента, асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучнёў структурыруюцца па тэмах асобна для алгебраічнага і геаметрычнага кампанентаў з улікам паралельнасці вывучэння вучэбнага матэрыялу.

ГЛАВА 2

ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА Ў VII КЛАСЕ. АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

(5 гадзін на тыдзень, усяго 175 гадзін, у тым ліку 5 рэзервовых гадзін)

Алгебраічны кампанент – 105 гадзін

Геаметрычны кампанент – 70 гадзін

Тэма 1. Ступень з натуральным і цэлым паказчыкамі (17 гадзін)

Ступень з натуральным паказчыкам і яе ўласцівасці. Ступень з цэлым паказчыкам і яе ўласцівасці. Стандартны від ліку.

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам, іх рашэнне.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

правільна ўжываюць тэрміны і выкарыстоўваюць паняцці:

ступень ліку з натуральным паказчыкам;

ступень ліку з цэлым паказчыкам;

аснова ступені, паказчык ступені;

стандартны выгляд ліку;

ведаюць:

азначэнні ступені з натуральным паказчыкам; ступені з цэлым адмоўным паказчыкам; стандартнага віду ліку;

уласцівасці ступеней з натуральным і цэлым паказчыкамі: множанне і дзяленне ступеней, узвядзенне ступені ў ступень, ступень здабытку і дзелі;

умеюць:

прымяняць азначэнні ступені з натуральным і цэлым паказчыкамі і ўласцівасці ступеней для рашэння задач на вылічэнні значэнняў лікавых выказаў, пераўтварэнні выказаў; доказаў сцвярджэнняў;

прадстаўляць у стандартным выглядзе натуральныя лікі і дзесятковыя дроби; выконваць дзеянні над лікамі ў стандартным выглядзе;

рашаць практыка-арыентаваныя задачы і задачы з міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

Тэма 2. Выразы і іх пераўтварэнні (34 гадзіны)

Лікавыя выразы і выразы са зменнымі. Абсяг вызначэння выразу са зменнымі. Тоесна роўныя выразы. Тоеснасць. Тоесныя пераўтварэнні выказаў.

Адначлен. Стандартны выгляд адначлена. Каэфіцыент адначлена. Ступень адначлена. Падобныя адначлены. Дзеянні з адначленамі. Многачлен. Прывядзенне падобных складаемых многачлена. Стандартны выгляд многачлена. Ступень многачлена. Складанне, адніманне многачленаў. Множанне і дзяленне многачлена на адначлен. Множанне многачленаў.

Формулы скарачанага множання: квадрат сумы і квадрат рознасці двух выказаў; рознасць квадратаў двух выказаў.

Куб сумы і куб рознасці двух выказаў, рознасць кубоў, сума кубоў двух выказаў*.

Раскладанне многачлена на множнікі спосабам вынясення агульнага множніка за дужкі, спосабам групоўкі, з дапамогай выкарыстання формул скарачанага множання. Камбінацыі розных спосабаў раскладання многачленаў на множнікі.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

правільна ўжываюць тэрміны і выкарыстоўваюць паняцці:

тоесна роўныя выразы, тоеснасць, тоесныя пераўтварэнні выказаў;

адначлен, ступень адначлена, каэфіцыент, стандартны выгляд адначлена, падобныя адначлены;

многачлен, ступень многачлена, стандартны выгляд многачлена;

ведаюць:

азначэнні значэння лікавага выразу; выразу са зменнымі; абсягу вызначэння выразу са зменнымі; тоесна роўных выказаў; тоеснасці; адначлена; стандартнага выгляду адначлена і многачлена; ступені адначлена і многачлена;

формулы скарачанага множання: квадрат сумы і квадрат рознасці двух выказаў; рознасць квадратаў двух выказаў;

правілы і алгарытмы дзеянняў з адначленамі і многачленамі;

спосабы раскладання многачлена на множнікі і алгарытмы іх прымянення;

умеюць:

прыводзіць адначлен і мнагачлен да стандартнага выгляду;
выконваць аперацыі з адначленамі і мнагачленамі: множанне, дзяленне і ўзвядзенне ў ступень адначленаў, прывядзенне падобных адначленаў і складаемых мнагачлена, множанне і дзяленне мнагачлена на адначлен, складанне, адніманне, множанне мнагачленаў;
выводзіць формулы скарачанага множання: квадрата сумы і квадрата рознасці двух выразаў; рознасці квадратаў двух выразаў;
выкарыстоўваць формулы скарачанага множання: квадрата сумы і квадрата рознасці двух выразаў; рознасці квадратаў двух выразаў для тоесных пераўтварэнняў мнагачленаў, спрашчэння вылічэнняў;
знаходзіць абсяг вызначэння выразаў са зменнымі;
раскладаць мнагачлены на множнікі спосабамі вынясення агульнага множніка за дужкі, групойкі, прымянення формул скарачанага множання: квадрата сумы і квадрата рознасці двух выразаў; рознасці квадратаў двух выразаў; прымянення камбінацый спосабаў.

Тэма 3. Лінейныя ўраўненні. Лікавыя няроўнасці і іх уласцівасці. Лінейныя няроўнасці. Лінейная функцыя (35 гадзін)

Лінейнае ўраўненне з адной зменнай. Раўназначныя ўраўненні. Рашэнне ўраўненняў, што зводзяцца да лінейных. Рашэнне тэкставых задач з дапамогай лінейных ураўненняў.

Лікавыя няроўнасці і іх уласцівасці. Строгія і нястрогія няроўнасці. Двайныя няроўнасці.

Прымяненне лікавых няроўнасцей да ацэнкі сумы, рознасці, здабытку і дзелі выразаў. Ацэнка лікавага выразу.

Лінейная няроўнасць з адной зменнай. Раўназначныя няроўнасці. Рашэнне няроўнасцей, што зводзяцца да лінейных.

Лінейнае ўраўненне з адной зменнай як матэматычная мадэль апісання рэальных працэсаў.

Лінейныя ўраўненні і няроўнасці, якія змяшчаюць выразы пад знакам модуля*.

Функцыя. Абсяг вызначэння і мноства значэнняў функцыі. Спосабы задання функцыі. Нулі функцыі, дадатныя і адмоўныя значэнні функцыі. Графік функцыі.

Лінейная функцыя і яе ўласцівасці. Графік лінейнай функцыі. Вуглавы каэфіцыент прамой. Узаемнае размяшчэнне графікаў лінейных функцый.

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам, іх рашэнне.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ

ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

правільна ўжываюць тэрміны і выкарыстоўваюць паняцці:

лінейнае ўраўненне з адной зменнай;

корань ураўнення;

раўназначныя ўраўненні;

лікавыя няроўнасці, строгія і нястрогія няроўнасці, дваіныя няроўнасці;

лінейная няроўнасць з адной зменнай;

раўназначныя няроўнасці;

функцыя, аргумент функцыі, значэнне функцыі, абсяг вызначэння функцыі, мноства значэнняў функцыі, графік функцыі;

лінейная функцыя, графік лінейнай функцыі, вуглавы каэфіцыент прамой, нулі функцыі, дадатныя і адмоўныя значэнні функцыі;

ведаюць:

уласцівасці лікавых няроўнасцей;

азначэнні лінейнага ўраўнення; караня ўраўнення; рашэння ўраўнення; раўназначных ураўненняў; лінейнай няроўнасці з адной зменнай; рашэння няроўнасці з адной зменнай; раўназначных няроўнасцей; функцыянальнай залежнасці; абсягу вызначэння функцыі; мноства значэнняў функцыі; нулёў функцыі; графіка функцыі; вуглавога каэфіцыента прамой;

алгарытм рашэння лінейных ураўненняў з адной зменнай;

алгарытм рашэння лінейных няроўнасцей з адной зменнай;

уласцівасці лінейнай функцыі;

алгарытм пабудовы графіка лінейнай функцыі;

спосабы задання функцыі;

геаметрычны сэнс каэфіцыентаў k і b ;

умеюць:

рашаць лінейныя ўраўненні з адной зменнай і ўраўненні, якія зводзяцца да іх;

даказваць уласцівасці лікавых няроўнасцей;

прымяняць уласцівасці лікавых няроўнасцей для доказу няроўнасцей, ацэнкі значэнняў выказаў, параўнання значэнняў выказаў;

рашаць лінейныя няроўнасці з адной зменнай;

запісваць рашэнні лінейных няроўнасцей з дапамогай знакаў няроўнасцей;

вызначаць раўназначнасць ураўненняў і няроўнасцей;

будаваць графікі лінейных функцый;

даследаваць лінейныя функцыі;

вызначаць узаемнае размяшчэнне графікаў лінейных функцый;

выкарыстоўваць лінейныя ўраўненні і няроўнасці як матэматычныя мадэлі пры рашэнні задач;

выкарыстоўваць уласцівасці лінейнай функцыі для апісання рэальных працэсаў;

рашаць практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

Тэма 4. Лінейнае ўраўненне з дзвюма зменнымі. Сістэмы лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі (16 гадзін)

Лінейнае ўраўненне з дзвюма зменнымі і яго рашэнне. Графік лінейнага ўраўнення з дзвюма зменнымі.

Сістэма лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі. Колькасць рашэнняў сістэмы лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі. Рашэнне сістэмы лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі спосабамі складання, падстаноўкі.

Вызначэнне колькасці рашэнняў сістэмы лінейных ураўненняў па адносінах каэфіцыентаў*.

Рашэнне тэкставых задач з дапамогай сістэмы лінейных ураўненняў.

Сістэма лінейных ураўненняў як матэматычная мадэль апісання рэальных працэсаў.

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам і іх рашэнне.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

правільна ўжываюць тэрміны і выкарыстоўваюць паняцці:

лінейнае ўраўненне з дзвюма зменнымі, рашэнне лінейнага ўраўнення з дзвюма зменнымі, графік лінейнага ўраўнення з дзвюма зменнымі, сістэма лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі, рашэнне сістэмы лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі;

ведаюць:

азначэнні лінейнага ўраўнення з дзвюма зменнымі; рашэння лінейнага ўраўнення з дзвюма зменнымі; рашэння сістэмы лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі;

алгарытм пабудовы графіка лінейнага ўраўнення з дзвюма зменнымі;

алгарытм рашэння тэкставых задач з дапамогай сістэмы лінейных ураўненняў;

спосабы рашэння сістэм лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі;

умеюць:

рашаць сістэмы лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі;

будаваць графікі лінейных ураўненняў з дзвюма зменнымі;
выкарыстоўваць сістэмы лінейных ураўненняў як матэматычныя
мадэлі пры рашэнні тэкставых задач;
рашаць тэкставыя, практыка-арыентаваныя задачы і задачы з
міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

Тэма 5. Пачатковыя паняцці геаметрыі (10 гадзін)

Пачатковыя паняцці геаметрыі.

Прадмет геаметрыі. Аксіёмы, азначэнні, тэарэмы.

Прамая. Аксіёма прамой. Узаемнае размяшчэнне прамых на
плоскасці (паралельныя і перасякальныя прамыя).

Прамень. Адрэзак, роўныя адрэзкі. Даўжыня адрэзка, уласцівасці
даўжыні адрэзка. Аксіёма вымярэння даўжынь адрэзкаў. Аксіёма
адкладання адрэзкаў. Адлегласць паміж двума пунктамі.

Ломаная. Ломаная, простая і няпростая ломаная, замкнёная і
незамкнёная ломаная. Даўжыня ломанай.

Акружнасць і круг. Радыус, хорда, дыяметр, дуга акружнасці.
Сектар, сегмент круга.

Вугал. Віды вуглоў. Уласцівасці градуснай меры вугла. Аксіёма
вымярэння вуглоў. Аксіёма адкладання вуглоў. Сумежныя і вертыкальныя
вуглы і іх уласцівасці.

Перпендыкулярныя прамыя, перпендыкуляр да прамой. Уласцівасці
перпендыкуляра да прамой. Уласцівасць дзвюма прамых,
перпендыкулярных да трэцяй.

Тэарэма, адваротная дадзенай*.

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

правільна ўжываюць тэрміны і выкарыстоўваюць паняцці:

прамая, прамень, адрэзак, сярэдзіна адрэзка;

ломаная; акружнасць, круг, радыус, хорда, дыяметр, дуга
акружнасці, цэнтральны вугал;

вугал, бісектрыса вугла, разгорнуты вугал, градус; азначэнне,
аксіёма, тэарэма;

сумежныя вуглы, вертыкальныя вуглы;

паралельныя прамыя, перасякальныя прамыя, перпендыкулярныя
прамыя;

многавугольнік, перыметр многавугольніка;

канцэнтрычныя акружнасці;

ведаюць:

азначэнні аксіёмы, тэарэмы, перасякальных прамых, паралельных прамых, праменяў, дадатковых праменяў; адрэзка, роўных адрэзкаў, адлегласці паміж двума пунктамі; ломанай, даўжыні ломанай, простаі і няпростаі, замкнёнай і незамкнёнай ломанай; акружнасці, круга, радыуса, хорды, дыяметра, дугі акружнасці; вугла, разгорнутага вугла, бісектрысы вугла; вострага, прамога, тупога і поўнага вуглоў, сумежных вуглоў, вертыкальных вуглоў; перпендыкулярных прамых, перпендыкуляра да прамой;

уласцінасці даўжыні адрэзка, градуснай меры вугла;

аксіёмы прамой, вымярэння адрэзкаў, адкладання адрэзкаў, вымярэння вуглоў, адкладання вуглоў;

тэарэмы аб уласцінасці сумежных вуглоў; уласцінасці вертыкальных вуглоў; аб перпендыкуляры да прамой; дзвюх прамых, перпендыкулярных да трэцяй;

умеюць:

даказваць тэарэмы аб уласцінасці сумежных вуглоў; уласцінасці вертыкальных вуглоў; дзвюх прамых, перпендыкулярных да трэцяй;

прымяняць тэарэмы да рашэння задач;

рашаць геаметрычныя задачы на доказ і вылічэнне з выкарыстаннем вядомых уласцінасцей вымярэння адрэзкаў і вуглоў; практыка-арыентаваныя задачы і задачы з міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

Тэма 6. Прыметы роўнасці трохвугольнікаў (16 гадзін)

Трохвугольнік. Роўныя трохвугольнікі. Віды трохвугольнікаў.

Прыметы роўнасці трохвугольнікаў.

Вышыня, медыяна, бісектрыса трохвугольніка.

Раўнабедраны трохвугольнік. Уласцінасці і прыметы раўнабедранага трохвугольніка.

Сярэдзінны перпендыкуляр да адрэзка.

Тэарэма аб перасячэнні сярэдзінных перпендыкуляраў да старон трохвугольніка ў адным пункце*.

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

правільна ўжываюць тэрміны і выкарыстоўваюць паняцці:

перыметр трохвугольніка;

роўнасць фігур;

раўнабедраны, роўнастаронні трохвугольнік;
востравугольны, прамавугольны, тупавугольны трохвугольнік;
вышыня, медыяна, бісектрыса трохвугольніка;
сярэдзінны перпендыкуляр да адрэзка;
ведаюць:

азначэнні трохвугольніка, роўных трохвугольнікаў; раўнабедранага трохвугольніка; вышыні, медыяны, бісектрысы трохвугольніка; сярэдзіннага перпендыкуляра да адрэзка;

віды трохвугольнікаў;

уласцівасць роўных трохвугольнікаў;

прыметы роўнасці трохвугольнікаў;

уласцівасці і прыметы раўнабедранага трохвугольніка;

тэарэмы аб уласцівасці вуглоў пры аснове раўнабедранага трохвугольніка; уласцівасці бісектрысы раўнабедранага трохвугольніка, праведзенай да яго асновы; сярэдзінным перпендыкуляры да адрэзка;

умеюць:

даказваць прыметы роўнасці трохвугольнікаў; прыметы раўнабедранага трохвугольніка; уласцівасць вуглоў пры аснове і ўласцівасць бісектрысы раўнабедранага трохвугольніка, праведзенай да яго асновы; тэарэму аб сярэдзінным перпендыкуляры да адрэзка;

умець адносіць трохвугольнікі да пэўнага віду;

прымяняць азначэнні і тэарэмы да рашэння геаметрычных задач на доказ і вылічэнне;

рашаць практыка-арыентаваныя задачы і задачы з міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

Тэма 7. Паралельнасць прамых на плоскасці (15 гадзін)

Паралельныя прамыя. Накрыжлеглыя, адпаведныя і аднастароннія вуглы пры дзвюх прамых і сякучай. Прыметы паралельнасці прамых.

Аксіёма паралельных прамых. Метад доказу ад адваротнага.

Уласцівасці паралельных прамых.

Вуглы з адпаведна паралельнымі і адпаведна перпендыкулярнымі старанамі*.

Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

правільна ўжываюць тэрміны і выкарыстоўваюць паняцці:

накрыжлеглыя, адпаведныя і ўнутраныя аднастароннія вуглы пры дзвюх прамых і сякучай, метады доказу ад адваротнага;

ведаюць:
азначэнне паралельных прамых;
аксіёму паралельных прамых;
тэарэмы аб існаванні прамой, паралельнай дадзенай; дзвюх прамых, паралельных трэцяй; прамой, якая перасякае адну з дзвюх паралельных прамых; прамой, перпендыкулярнай да адной з дзвюх паралельных прамых;
прыметы паралельнасці прамых;
уласцівасці паралельных прамых;
умеюць:
даказваць прыметы паралельнасці прамых; тэарэму аб дзвюх прамых, паралельных трэцяй; уласцівасці паралельных прамых;
рашаць геаметрычныя задачы на доказ і вылічэнне, прымяняючы прыметы паралельнасці і ўласцівасці паралельных прамых.

Тэма 8. Сума вуголю трохвугольніка (17 гадзін)

Сума вуголю трохвугольніка.
Знешні вугал трохвугольніка. Тэарэма аб знешнім вугле трохвугольніка.
Суадносіны паміж старанамі і вугламі трохвугольніка. Тэарэма аб суадносінах паміж старанамі і вугламі трохвугольніка.
Перпендыкуляр, нахіленая да прамой, праекцыя нахіленай на прамую. Адлегласць ад пункта да прамой.
Няроўнасць трохвугольніка.
Прыметы роўнасці прамавугольных трохвугольнікаў.
Уласцівасць пунктаў бісектрысы вугла.
Уласцівасць катэта, які ляжыць супраць вугла ў 30° .
Адлегласць паміж паралельнымі прамымі.
Практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам.
Тэарэма аб перасячэнні бісектрыс трохвугольніка ў адным пункце*.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні
правільна ўжываюць тэрміны і выкарыстоўваюць паняцці:
знешні вугал трохвугольніка, катэт і гіпатэнуза, перпендыкуляр да прамой, нахіленая да дадзенай прамой, праекцыя;
ведаюць:
азначэнні знешняга вугла трохвугольніка; перпендыкуляра да прамой; нахіленай да дадзенай прамой; праекцыі; адлегласці ад пункта да прамой; адлегласці паміж паралельнымі прамымі;

уласцівасці вуглоў роўнастаронняга трохвугольніка; вострых вуглоў прамавугольнага трохвугольніка;

тэарэмы аб суме вуглоў трохвугольніка; знешнім вугле трохвугольніка; суадносінах паміж старанамі і вугламі ў трохвугольніку; суадносінах катэта і гіпатэнузы; нахіленай і перпендыкуляра да прамой; няроўнасці трохвугольніка; адлегласці паміж паралельнымі прамымі; уласцівасці пунктаў бісектрысы вугла; катэце, які ляжыць супраць вугла ў 30° ; адлегласці паміж паралельнымі прамымі;

прыметы роўнасці прамавугольных трохвугольнікаў;

умеюць:

даказваць тэарэмы аб суме вуглоў трохвугольніка; знешнім вугле трохвугольніка; суадносінах паміж старанамі і вугламі ў трохвугольніку; суадносінах катэта і гіпатэнузы; нахіленай і перпендыкуляра да прамой; няроўнасці трохвугольніка; адлегласці паміж паралельнымі прамымі; уласцівасці пунктаў бісектрысы вугла; катэце, які ляжыць супраць вугла ў 30° ; адлегласці паміж паралельнымі прамымі;

прымяняць тэарэмы пры рашэнні задач на вылічэнне і доказ;

рашаць практыка-арыентаваныя задачы і задачы з міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

Тэма 9. Задачы на пабудову (10 гадзін)

Аперацыі, якія выконваюцца цыркульем і лінейкай. Адкладанне адрэзка, роўнага дадзенаму адрэзку.

Пабудова трохвугольніка па трох старанах. Пабудова вугла, роўнага дадзенаму вуглу. Пабудова бісектрысы вугла. Пабудова сярэдзіны адрэзка.

Пабудова прамой, перпендыкулярнай да дадзенай.

Геаметрычнае месца пунктаў.

Даследаванні ў задачах на пабудову*.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні

ведаюць:

асноўныя аперацыі, якія выконваюцца цыркульем і лінейкай;

этапы рашэння задач на пабудову;

алгарытмы адкладання адрэзка, роўнага дадзенаму адрэзку; пабудовы трохвугольніка па трох старанах; пабудовы вугла, роўнага дадзенаму вуглу; пабудовы бісектрысы вугла; дзялення адрэзка папалам; пабудовы перпендыкуляра да прамой;

умеюць:

адкладаць адрэзак, роўны дадзенаму адрэзку;

будаваць трохвугольнік па трох старанах; вугал, роўны дадзенаму вуглу; бісектрысу вугла; перпендыкуляр да прамой; дзяліць адрэзак папалам; будаваць прамую, якая перпендыкулярна прамой і праходзіць праз дадзены пункт; прамую, паралельную дадзенай прамой, калі адлегласць паміж гэтымі прамымі роўная зададзенаму адрэзку;

прымяняць элементарныя задачы на пабудову да рашэння геаметрычных задач на пабудову;

апісваць рашэнне задачы на пабудову, выкарыстоўваючы этап пабудовы і этап доказу.