|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДЕНО  Постановление Министерства образования Республики Беларусь 27.07.2018 № 76 |

Вучэбная праграма па вучэбным прадмеце  
«Матэматыка»  
для VIII класа ўстаноў агульнай сярэдняй адукацыі  
з беларускай мовай навучання і выхавання

МАТЭМАТЫКА

ТЛУМАЧАЛЬНАЯ ЗАПІСКА

Агульная характарыстыка вучэбнага прадмета

Вучэбны прадмет «Матэматыка» пры рэалізацыі ўстановамі адукацыі адукацыйнай праграмы базавай адукацыі займае вядучае месца ў фарміраванні ключавых інтэлектуальных уменняў і асобасных якасцей вучняў, неабходных для жыцця ў сучасным грамадстве.

Сукупнасць ведаў, уменняў, навыкаў, вопыту дзейнасці, а таксама якасцей асобы, што фарміруюцца ў працэсе вывучэння вучэбнага прадмета «Матэматыка», неабходны як пры вывучэнні іншых вучэбных прадметаў, так і для працягу адукацыі, працоўнай дзейнасці, паспяховай сацыялізацыі ў грамадстве.

У кантэксце мэт навучання і выхавання на II ступені агульнай сярэдняй адукацыі задачамі вывучэння вучнямі матэматыкі як вучэбнага прадмета з’яўляюцца:

**у напрамку асобаснага развіцця:**

развіццё правільных уяўленняў пра характар адлюстравання матэматыкай з’яў і працэсаў у прыродзе і грамадстве, ролю метадаў матэматыкі ў навуковым пазнанні навакольнага свету і яго заканамернасцей;

развіццё лагічнага і крытычнага мыслення, культуры вуснага і пісьмовага маўлення з ужываннем матэматычнай тэрміналогіі і сімволікі, здольнасці да эмацыянальнага ўспрымання ідэй матэматыкі, разважанняў, доказаў, мысленнага эксперыменту;

фарміраванне ўменняў самастойна вучыцца, кантраляваць вынікі вучэбнай дзейнасці;

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

фарміраванне якасцей мыслення, неабходных для сацыяльнай адаптацыі ў сучасным грамадстве;

развіццё матэматычных здольнасцей, цікавасці да творчай дзейнасці;

**у метапрадметным напрамку:**

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

развіццё ўяўленняў пра матэматыку як форму апісання і метад навуковага пазнання навакольнага свету, стварэнне ўмоў для фарміравання вопыту мадэлявання сродкамі матэматыкі;

фарміраванне агульных спосабаў інтэлектуальнай дзейнасці, характэрных для матэматыкі, якія з’яўляюцца асновай пазнавальнай культуры, значнай для розных сфер дзейнасці чалавека;

**у прадметным напрамку:**

авалоданне матэматычнымі ведамі, уменнямі, навыкамі, спосабамі дзейнасці, неабходнымі для прымянення ў паўсядзённым жыцці, пры вывучэнні іншых вучэбных прадметаў;

стварэнне падмурка для далейшага развіцця матэматычнай кампетэнцыі, фарміравання механізмаў мыслення, характэрных для спосабаў дзейнасці, якія выкарыстоўваюцца ў матэматыцы і неабходны для паспяховага працягу адукацыі на III ступені агульнай сярэдняй адукацыі або на ўзроўнях прафесійна-тэхнічнай, сярэдняй спецыяльнай адукацыі, паўнавартаснага жыцця ў грамадстве.

Месца вучэбнага прадмета ў Тыпавым вучэбным плане   
агульнай сярэдняй адукацыі

Тыпавы вучэбны план агульнай сярэдняй адукацыі вызначае на вывучэнне матэматыкі ў V–VIII класах па 5 вучэбных гадзін на тыдзень.

Змест вучэбнага прадмета «Матэматыка» грунтуецца на частках матэматыкі: «Арыфметыка», «Алгебра», «Мноствы», «Функцыі», «Імавернасць і статыстыка», «Геаметрыя». У сваю чаргу змест дадзеных раздзелаў матэматыкі складаецца з улікам логікі і мэтазгоднасці ў змястоўна-метадычныя лініі, якія праходзяць праз адпаведныя тэмы, якімі прадстаўлены змест вучэбнага прадмета. Пры гэтым улічаны міжпрадметныя сувязі з вучэбнымі прадметамі «Геаграфія», «Фізіка», «Хімія», «Біялогія» і інш.

Час, адведзены на вывучэнне асобных тэм у змесце вучэбнага прадмета, з’яўляецца прыкладным. Ён залежыць ад выкарыстоўваемых настаўнікам метадаў навучання і выхавання, форм правядзення вучэбных заняткаў, вучэбных і пазавучэбных дасягненняў вучняў.

Прадугледжаны рэзерв вучэбных гадзін прызначаны для падагульнення і сістэматызацыі вучэбнага матэрыялу.

Размеркаванне вучэбнага матэрыялу па класах абапіраецца на ўзроставыя фізіялагічныя і псіхалагічныя асаблівасці вучняў V–IX класаў. Улік асаблівасцей падлеткавага ўзросту (імкненне да зносін і сумеснай дзейнасці з аднагодкамі, мадэляванне норм сацыяльных паводзін свету дарослых), паспяховасць і своечасовасць далейшага фарміравання пазнавальнай сферы, якасці і ўласцівасці асобы звязваюцца з актыўнай пазіцыяй настаўніка, а таксама з адэкватнай пабудовай адукацыйнага працэсу.

Абнаўленне зместу вучэбнага прадмета

Кожнаму чалавеку ў сваім жыцці даводзіцца выконваць разлікі, карыстацца вылічальнай тэхнікай, знаходзіць у розных крыніцах інфармацыю, ужываць патрэбныя формулы, валодаць практычнымі прыёмамі геаметрычных вымярэнняў і пабудоў, чытаць інфармацыю, прадстаўленую ў выглядзе табліц, дыяграм, графікаў, разумець імавернасны характар выпадковых падзей, складаць алгарытмы, мадэлі, выконваць іншыя дзеянні.

У змест вучэбнага прадмета «Матэматыка» на II ступені агульнай сярэдняй адукацыі ўключаны элементы дыскрэтнай матэматыкі (элементы камбінаторыкі і тэорыі імавернасцей), элементы тэорыі мностваў, элементы вектарнай алгебры, узмоцнена метадалагічная і практычная накіраванасць зместу з мэтай фарміравання ў вучняў уменняў:

праводзіць вылічэнні, уключаючы акругленне і ацэнку вынікаў дзеянняў, выкарыстоўваць для падлікаў вядомыя формулы;

здабываць і інтэрпрэтаваць інфармацыю, прадстаўленую ў рознай форме (табліцы, дыяграмы, графікі, схемы, іншыя формы);

прымяняць веданне элементаў статыстыкі і тэорыі імавернасцей для характарыстыкі нескладаных з’яў і працэсаў;

вылічаць даўжыні, плошчы і аб’ёмы рэальных аб’ектаў.

Метадалагічная і практычная накіраванасць узмоцнена:

праз пашырэнне і павышэнне ролі тэарэтычнага матэрыялу, лагічных разваг, доказаў;

павелічэнне ролі і значэння комплекснага інтэграванага спалучэння арыфметычнага, алгебраічнага і геаметрычнага матэрыялу як сродку матэматычнага развіцця вучняў;

выкарыстанне табліц, дыяграм, графікаў, схем для нагляднага прадстаўлення колькаснай інфармацыі;

мадэляванне рэальных аб’ектаў, з’яў і працэсаў з дапамогай матэматычных мадэлей;

уключэнне для рашэння практыка-арыентаваных задач – задач, якія апісваюць рэальную або набліжаную да яе сітуацыю на нефармальна-матэматычнай мове, а таксама задач з міжпрадметным зместам.

Пытанні, адзначаныя знакам «зорачка», прызначаны для самастойнай пошукава-даследчай або праектнай дзейнасці вучняў (індывідуальнай або групавой), якую арганізуе настаўнік.

Арганізацыя адукацыйнага працэсу

Пры рэалізацыі прапанаванага вучэбнай праграмай зместу вучэбнага прадмета «Матэматыка» адукацыйны працэс накіраваны на далейшае фарміраванне ў вучняў матэматычнай кампетэнцыі, а таксама развіццё сродкамі матэматыкі камунікатыўнай, вучэбна-пазнавальнай, інфармацыйнай і іншых ключавых кампетэнцый; авалоданне вучнямі ўніверсальнымі вучэбнымі дзеяннямі як сукупнасцю спосабаў дзеянняў, якія забяспечваюць здольнасць да самастойнага засваення новых ведаў і ўменняў (уключаючы і арганізацыю гэтага працэсу), да эфектыўнага вырашэння рознага роду жыццёвых задач.

Належная ўвага пры рэалізацыі пэўнай вучэбнай праграмай зместу надаецца:

развіццю ў вучняў лагічнага і крытычнага мыслення;

фарміраванню культуры вуснага і пісьмовага маўлення з ужываннем матэматычнай тэрміналогіі і сімволікі; уменняў працаваць з рознымі крыніцамі інфармацыі; апісваць рэальныя аб’екты і з’явы з дапамогай матэматычных мадэлей;

кампанентам арганізацыі разумовай дзейнасці: уменням ставіць мэты, планаваць і шукаць шляхі іх дасягнення, аналізаваць і ацэньваць вынікі;

набыццю вопыту супрацоўніцтва з настаўнікам, аднакласнікамі пры ажыццяўленні пошукава-даследчай, праектнай і іншых відаў творчай дзейнасці.

Адукацыйны працэс арганізуецца на аснове педагагічна абгрунтаванага выбару форм, метадаў і сродкаў навучання і выхавання, сучасных адукацыйных і інфармацыйных тэхналогій, якія павышаюць ступень актыўнасці вучняў. Выбар форм і метадаў навучання і выхавання вызначаецца настаўнікам самастойна на аснове мэтаў і задач навучальных заняткаў, сфармуляваных у вучэбнай праграме патрабаванняў да кампетэнцый, якія фарміруюцца ў вучняў, ведаў і ўменняў вучняў з улікам іх узроставых асаблівасцяў. Мэтазгодна выкарыстоўваць актыўныя формы і метады навучання, лагічныя развагі, доказы; прыцягваць навучэнцаў да аналізу ўласных адукацыйных вынікаў, выбару аптымальных прыёмаў вучэбнай дзейнасці.

Нароўні 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 інш. 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» пазначаны вынікі, якіх павінны дасягнуць вучні пры засваенні прад’яўленага зместу. Да пытанняў адпаведнай тэмы, пазначаных зорачкай, асноўныя патрабаванні да вынікаў вучэбнай дзейнасці вучняў не прад’яўляюцца.

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, распазнае канкрэтныя прыклады паняцця па характэрных прыметах, выконвае дзеянні ў адпаведнасці з азначэннямі і ўласцівасцямі паняццяў, канкрэтызуе іх прыкладамі.

Патрабаванне «ведаць» азначае, што вучань ведае азначэнне, 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 складальнік вынікаў вучэбнай дзейнасці.

ЧАКАЕМЫЯ ВЫНІКІ  
ЗАСВАЕННЯ ЗМЕСТУ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА «МАТЭМАТЫКА»

**Асобасныя:**

уменне ясна, дакладна, пісьменна выказваць свае думкі ў вусным і пісьмовым маўленні, разумець сэнс пастаўленай задачы, выбудоўваць аргументацыю, прыводзіць прыклады і контрпрыклады;

крэатыўнасць мыслення, ініцыятыва, знаходлівасць, актыўнасць;

уменне кантраляваць вынікі вучэбнай дзейнасці;

здольнасць да эмацыянальнага ўспрымання ідэй матэматыкі, разваг, доказаў, мысленнага эксперыменту;

**Метапрадметныя:**

першапачатковыя ўяўленні пра ідэі і метады матэматыкі як універсальную мову навукі і тэхнікі, сродак мадэлявання з’яў і працэсаў;

уменне бачыць матэматычную задачу ў кантэксце праблемнай сітуацыі ў іншых вучэбных прадметах, рэальным жыцці;

развіццё ўніверсальных вучэбных дзеянняў (рэгулятыўных, вучэбна-пазнавальных, камунікатыўных) сродкамі матэматыкі;

**Прадметныя:**

уяўленне пра матэматыку як частку сусветнай культуры і яе месца ў сучаснай цывілізацыі, спосабы апісання сродкамі матэматыкі з’яў і працэсаў навакольнага свету;

валоданне паняційным апаратам матэматыкі; уяўленне пра асноўныя вывучаемыя паняцці (лік, геаметрычная фігура, ураўненне, функцыя, імавернасць) як найважнейшыя матэматычныя мадэлі, якія дазваляюць апісваць і вывучаць рэальныя працэсы і з’явы;

уменне працаваць з матэматычным тэкстам (аналізаваць, знаходзіць неабходную інфармацыю), дакладна і пісьменна выказваць свае думкі ў вусным і пісьмовым маўленні з ужываннем матэматычнай тэрміналогіі і сімволікі, правільна класіфікаваць матэматычныя аб’екты, праводзіць лагічныя абгрунтаванні і доказы матэматычных сцвярджэнняў;

уяўленне пра лік і лікавыя сістэмы ад натуральных да рэчаісных лікаў; авалоданне навыкамі вусных, пісьмовых, інструментальных вылічэнняў;

валоданне прыёмамі выканання тоесных пераўтварэнняў рацыянальных выразаў, рашэння ўраўненняў, сістэм ураўненняў, няроўнасцей і сістэм няроўнасцей; уменне выкарыстоўваць сістэму каардынат на плоскасці для інтэрпрэтацыі ўраўненняў, няроўнасцей, сістэм; уменне прымяняць алгебраічныя пераўтварэнні, апарат ураўненняў і няроўнасцей для рашэння практыка-арыентаваных задач, задач з міжпрадметным зместам;

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

засваенне сістэматычных ведаў пра плоскія фігуры і іх уласцівасці, на наглядным узроўні – пра найпрасцейшыя прасторавыя целы;

уменне распазнаваць на чарцяжах, мадэлях і ў рэальным свеце геаметрычныя фігуры, выконваць геаметрычныя пабудовы, прымяняць веды пра геаметрычныя фігуры для рашэння геаметрычных задач, практыка-арыентаваных задач, задач з міжпрадметным зместам; вымяраць даўжыні адрэзкаў, велічыні вуглоў, знаходзіць перыметр, плошчу, аб’ём геаметрычных фігур.

ЗМЕСТ ВУЧЭБНАГА ПРАДМЕТА  
**175 гадзін** (5 гадзін на тыдзень – 3 гадзіны (алгебра) + 2 гадзіны (геаметрыя))

Алгебраічны кампанент – 105 гадзін

Геаметрычны кампанент – 70 гадзін

**Квадратныя карані і іх уласцівасці.**   
**Рэчаісныя лікі** (26 гадзін)

Квадратны корань з ліку. Арыфметычны квадратны корань. Мноства ірацыянальных лікаў. Мноства рэчаісных лікаў. Размяшчэнне рэчаісных лікаў на каардынатнай прамой. Параўнанне рэчаісных лікаў.

Уласцівасці квадратных каранёў. Прымяненне ўласцівасцей квадратных каранёў: вынясенне множніка за знак кораня; унясенне множніка пад знак кораня; пазбаўленне ад ірацыянальнасці ў назоўніку дробу; вылічэнне значэнняў выразаў і спрашчэнне выразаў, якія змяшчаюць карані.

Лікавыя прамежкі. Аб’яднанне і перасячэнне лікавых прамежкаў.

Сістэмы і сукупнасці лінейных няроўнасцей з адной зменнай (невядомым). Рашэнне двайных няроўнасцей.

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

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ  
ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

квадратны корань з ліку;

арыфметычны квадратны корань;

ірацыянальны лік;

рэчаісны лік;

лікавыя прамежкі.

Вучні павінны ведаць:

азначэнне і ўласцівасці квадратных каранёў;

прадстаўленне рацыянальнага ліку ў выглядзе бясконцага дзесятковага перыядычнага дробу; ірацыянальнага ліку ў выглядзе бясконцага дзесятковага неперыядычнага дробу;

сэнс патрабаванняў: «рашыць сістэму лінейных няроўнасцей»; «рашыць сукупнасць лінейных няроўнасцей».

Вучні павінны ўмець:

вылічаць значэнні выразаў і выконваць пераўтварэнні выразаў, якія змяшчаюць аперацыю здабывання квадратнага кораня;

чытаць і запісваць лікавыя прамежкі;

рашаць сістэмы і сукупнасці лінейных няроўнасцей з адной зменнай; двайныя няроўнасці; практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам; аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

**Квадратныя ўраўненні** (27 гадзін)

Квадратныя ўраўненні: поўныя, няпоўныя, прыведзеныя. Дыскрымінант квадратнага ўраўнення (колькасць каранёў квадратнага ўраўнення). Формулы каранёў квадратнага ўраўнення. Рашэнне няпоўных і поўных квадратных ураўненняў.

Тэарэма Віета (прамая і адваротная). Прымяненне тэарэмы Віета. Квадратны трохчлен. Раскладанне квадратнага трохчлена на множнікі.

Рашэнне тэкставых задач з дапамогай квадратных ураўненняў. Рашэнне цэлых рацыянальных ураўненняў, якія зводзяцца да квадратных ураўненняў.

Квадратныя ўраўненні як мадэлі апісання рэальных працэсаў і з’яў.

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

*\*Ураўненні, якія змяшчаюць выразы пад знакам модуля.*

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ  
ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

квадратнае ўраўненне, дыскрымінант квадратнага ўраўнення;

квадратны трохчлен.

Вучні павінны ведаць:

віды квадратных ураўненняў;

формулы каранёў квадратнага ўраўнення;

тэарэму Віета (прамую і адваротную);

формулу раскладання квадратнага трохчлена на лінейныя множнікі.

Вучні павінны ўмець:

рашаць квадратныя ўраўненні і ўраўненні, якія зводзяцца да іх;

выводзіць формулы каранёў квадратнага ўраўнення;

прымяняць тэарэму Віета і тэарэму, адваротную ёй, да рашэння задач;

даказваць тэарэму Віета (прамую і адваротную);

раскладваць квадратны трохчлен на множнікі;

выкарыстоўваць квадратныя ўраўненні як матэматычныя мадэлі пры рашэнні задач;

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

**Квадратычная функцыя і яе ўласцівасці**  
(32 гадзіны)

Квадратычная функцыя і яе ўласцівасці: абсяг вызначэння, мноства значэнняў, нулі, манатоннасць, прамежкі знакапастаянства. Розныя формы запісу квадратычнай функцыі.

Графік квадратычнай функцыі. Алгарытм пабудовы графіка квадратычнай функцыі. Рэальныя працэсы, якія апісвае квадратычная функцыя.

Квадратныя няроўнасці. Прымяненне ўласцівасцей квадратычнай функцыі да рашэння квадратных няроўнасцей. Сістэмы квадратных няроўнасцей, рашэнне сістэм і сукупнасцей няроўнасцей.

Рашэнне практыка-арыентаваных задач, задач з міжпрадметным зместам з дапамогай графічных мадэлей.

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ  
ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

квадратычная функцыя;

парабала, вяршыня парабалы, галіны парабалы;

квадратныя няроўнасці.

Вучні павінны ведаць:

розныя формы запісу квадратычнай функцыі і іх прымяненне;

графік і ўласцівасці квадратычнай функцыі;

алгарытм пабудовы графіка квадратычнай функцыі.

Вучні павінны ўмець:

будаваць графік квадратычнай функцыі;

рашаць квадратныя няроўнасці і няроўнасці, якія зводзяцца да іх;

рашаць сістэмы няроўнасцей і сукупнасці няроўнасцей, якія змяшчаюць квадратныя няроўнасці;

прымяняць розныя формы запісу квадратычнай функцыі для пабудовы графіка, знаходжання нулёў функцыі, прамежкаў знакапастаянства, каардынат вяршыні парабалы;

апісваць рэальныя працэсы з дапамогай квадратычнай функцыі;

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

**Функцыі** C:\NCPI_CLIENT\EKBD\Texts\w21833358p.files\08000034wmz.png**і іх уласцівасці**  
(12 гадзін)

Уласцівасці і графікі функцый: C:\NCPI_CLIENT\EKBD\Texts\w21833358p.files\08000030wmz.png

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ  
ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

гіпербала;

галіны парабалы;

кубічная парабала.

Вучні павінны ведаць уласцівасці і графікі функцый:

C:\NCPI_CLIENT\EKBD\Texts\w21833358p.files\08000030wmz.png.

Вучні павінны ўмець:

будаваць графікі функцый C:\NCPI_CLIENT\EKBD\Texts\w21833358p.files\08000030wmz.png;

ужываць уласцівасці функцый C:\NCPI_CLIENT\EKBD\Texts\w21833358p.files\08000030wmz.pngдля рашэння задач.

**Чатырохвугольнікі** (21 гадзіна)

Многавугольнік. Сума ўнутраных вуглоў выпуклага многавугольніка. Паралелаграм. Прамавугольнік. Ромб. Квадрат. Тэарэма Фалеса. Сярэдняя лінія трохвугольніка. Трапецыя. Сярэдняя лінія трапецыі.

*\*Цэнтральная і восевая сіметрыя на плоскасці.*

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

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ  
ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

выпуклы многавугольнік;

унутраны і знешні вуглы многавугольніка;

суседнія стораны і вуглы многавугольніка;

супрацьлеглыя стораны і вуглы чатырохвугольніка.

Вучні павінны ведаць:

азначэнні многавугольніка; дыяганалі многавугольніка; перыметра многавугольніка; выпуклага многавугольніка; паралелаграма, прамавугольніка, ромба, квадрата, трапецыі; вышыні паралелаграма, ромба, трапецыі; сярэдняй лініі трохвугольніка; раўнабедранай і прамавугольнай трапецыі; сярэдняй лініі трапецыі;

тэарэмы: аб суме ўнутраных вуглоў выпуклага многавугольніка; уласцівасці і прыметы паралелаграма, прамавугольніка, ромба, квадрата, раўнабедранай трапецыі; Фалеса; уласцівасці сярэдняй лініі трохвугольніка, сярэдняй лініі трапецыі; уласцівасць медыян трохвугольніка; уласцівасць вышынь трохвугольніка.

Вучні павінны ўмець:

даказваць тэарэмы: аб суме ўнутраных вуглоў выпуклага многавугольніка; прыметы і ўласцівасці паралелаграма; аб уласцівасці дыяганалей прамавугольніка, ромба; Фалеса; аб уласцівасцях сярэдняй лініі трохвугольніка, сярэдняй лініі трапецыі; аб уласцівасці медыян трохвугольніка;

прымяняць тэарэмы пры рашэнні геаметрычных задач на доказ і вылічэнне;

рашаць задачы на пабудову, звязаныя з чатырохвугольнікамі; практыка-арыентаваныя задачы, задачы з міжпрадметным зместам, аналізаваць і даследаваць атрыманыя вынікі.

**Плошчы многавугольнікаў** (16 гадзін)

Плошча многавугольніка. Роўнавялікія геаметрычныя фігуры.

Плошча квадрата, прамавугольніка, паралелаграма, трохвугольніка, прамавугольнага трохвугольніка, трапецыі, ромба.

Тэарэма Піфагора. Тэарэма, адваротная тэарэме Піфагора. Плошча роўнастаронняга трохвугольніка.

*\*Метад плошчаў.*

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

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ  
ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

плошча многавугольніка;

роўнавялікія геаметрычныя фігуры.

Вучні павінны ведаць:

уласцівасці плошчаў многавугольнікаў;

формулы плошчы квадрата, прамавугольніка, паралелаграма, трохвугольніка, прамавугольнага трохвугольніка, роўнастаронняга трохвугольніка, трапецыі, ромба;

тэарэмы: Піфагора, адваротную тэарэме Піфагора, аб дзяленні трохвугольніка медыянай на два роўнавялікія трохвугольнікі.

Вучні павінны ўмець:

выводзіць формулы плошчы прамавугольніка, паралелаграма, трохвугольніка, прамавугольнага трохвугольніка, трапецыі, ромба;

даказваць тэарэму Піфагора;

прымяняць формулы плошчаў многавугольнікаў пры рашэнні задач, тэарэмы: Піфагора, адваротную тэарэме Піфагора – да рашэння геаметрычных задач на доказ і вылічэнне;

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

**Падобнасць трохвугольнікаў** (15 гадзін)

Падобныя трохвугольнікі. Прыметы падобнасці трохвугольнікаў.

Абагульненая тэарэма Фалеса.

Уласцівасць бісектрысы трохвугольніка. Адносіна плошчаў падобных трохвугольнікаў.

*\*Метад падобнасці.*

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

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ  
ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

прапарцыянальныя адрэзкі;

адносіна адрэзкаў.

Вучні павінны ведаць:

азначэнні падобных трохвугольнікаў; каэфіцыента падобнасці трохвугольніка;

прыметы падобнасці трохвугольнікаў;

абагульненую тэарэму Фалеса;

уласцівасць бісектрысы трохвугольніка;

уласцівасць плошчаў падобных трохвугольнікаў.

Вучні павінны ўмець:

даказваць прыметы падобнасці трохвугольнікаў; абагульненую тэарэму Фалеса; уласцівасць бісектрысы трохвугольніка; тэарэму аб адносіне плошчаў падобных трохвугольнікаў;

прымяняць тэарэмы да рашэння задач на вылічэнне і доказ; уласцівасці падобных трохвугольнікаў да рашэння задач на пабудову;

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

**Акружнасць** (13 гадзін)

Датычная і сякучая да акружнасці. Узаемнае размяшчэнне прамой і акружнасці. Узаемнае размяшчэнне дзвюх акружнасцей.

Цэнтральны і ўпісаны вуглы. Градусная мера дугі акружнасці. Вугал паміж датычнай і хордай, якія праходзяць праз адзін пункт акружнасці. Вугал паміж перасякальнымі хордамі. Вугал паміж сякучымі, якія праходзяць праз пункт, які ляжыць па-за акружнасцю. Уласцівасць адрэзкаў перасякальных хорд. Уласцівасць адрэзка датычнай і адрэзкаў сякучай у выпадку, калі датычная і сякучая праходзяць праз адзін пункт, узяты па-за акружнасцю.

*\*Геаметрычнае месца пунктаў плоскасці, з якіх дадзены адрэзак бачны пад дадзеным вуглом.*

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

АСНОЎНЫЯ ПАТРАБАВАННІ  
ДА ВЫНІКАЎ ВУЧЭБНАЙ ДЗЕЙНАСЦІ ВУЧНЯЎ

Вучні павінны правільна ўжываць тэрміны і выкарыстоўваць паняцці:

датычная да акружнасці, сякучая;

акружнасці, якія датыкаюцца знешнім чынам;

акружнасці, якія датыкаюцца ўнутраным чынам;

упісаны і цэнтральны вуглы.

Вучні павінны ведаць:

азначэнні датычнай да акружнасці; сякучай да акружнасці; акружнасці, упісанай у вугал; акружнасцей, якія датыкаюцца знешнім і ўнутраным чынам, канцэнтрычных акружнасцей; упісанага і цэнтральнага вуглоў; градуснай меры дугі акружнасці;

уласцівасці датычнай да акружнасці; адрэзкаў датычных да акружнасці, праведзеных з аднаго пункта; цэнтра акружнасці, упісанай у вугал; упісаных вуглоў, якія абапіраюцца на адну і тую ж дугу, якія абапіраюцца на дыяметр; адрэзкаў перасякальных хорд; адрэзка датычнай і адрэзкаў сякучай, калі датычная і сякучая праходзяць праз адзін пункт, узяты па-за акружнасцю;

прымету датычнай да акружнасці;

формулы знаходжання вугла паміж датычнай і хордай, якія праходзяць праз адзін пункт акружнасці; вугла паміж перасякальнымі хордамі, вугла паміж сякучымі, якія праходзяць праз адзін пункт па-за акружнасцю;

выпадкі ўзаемнага размяшчэння дзвюх акружнасцей і суадносіны іх радыусаў і адрэзка, які злучае цэнтры акружнасцей для кожнага выпадку;

тэарэму аб велічыні ўпісанага вугла; вывад гэтай тэарэмы.

Вучні павінны ўмець:

даказваць уласцівасць датычнай, прымету датычнай; уласцівасць датычных да акружнасці, якія праходзяць праз адзін пункт, які знаходзіцца па-за акружнасцю; тэарэму аб велічыні ўпісанага вугла; тэарэму аб уласцівасці адрэзкаў перасякальных хорд;

выводзіць формулу знаходжання вугла паміж перасякальнымі хордамі, паміж сякучымі, праведзенымі з аднаго пункта, які знаходзіцца па-за акружнасцю;

прымяняць тэарэмы да рашэння задач на вылічэнне і доказ;

будаваць пры дапамозе цыркуля і лінейкі датычную да акружнасці, якая праходзіць праз пункт, які знаходзіцца па-за акружнасцю; прымяняць уласцівасці акружнасцей да рашэння задач на пабудову;

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

**Падагульненне і сістэматызацыя**   
**вывучанага матэрыялу**– 8 гадзін (алгебра) + 5 гадзін (геаметрыя)