**Метадычны каментарый да ўрока**

Урок матэматыкі ў 7 класе па тэме: «Формулы скарочанага множання: здабытак сумы і рознасці двух выразаў» − першы ўрок па дадзенай тэме, але навучэнцы ўжо ведаюць формулы: квадрат сумы і квадрат рознасці двух выразаў.

**Від урока:** урок вывучэння і першапачатковага замацавання новых ведаў і спосабаў дзейнасці.

**Тып урока:** камбінаваны ўрок.

**Метады:**

па кіраванні дзейнасцю: часткова- пошукавы і даследчы;

па логіцы меркавання: індуктыўны;

па ступені самастойнасці: эўрыстычны;

іншыя метады: параўнання, праблемны, рэфлексіўны, метад апорных слоў-схемаў.

**Спосабы засваення:**

пошукава-разумовая дзейнасць, дзейнасць па аналогіі.

**Форма навучання:** дзейнасць - веданне.

**Формы работы:**

франтальная, індывідуальная, парная, калектыўная.

**Віды дзейнасці:**

«Знайдзі памылку», «Устаў прапушчанае», эстафета «Хто хутчэй», праца па падручніку, праца каля дошкі, каменціраванне з месца.

**Формы кантролю:**

самаправерка, узаемаправерка, самакантроль.

**Сродкі навучання:** медыяпраектар, камп’ютар, экран, прэзентацыя

**Слоўнік** (*на дошцы запісаны словы):*

сума двух выразаў;

квадрат сумы;

квадрат рознасці;

рознасць квадратаў;

здабытак;

рознасць двух выразаў;

падвоены здабытак

**Тэма ўрока:** Формулы скарочанага множання: здабытак сумы і рознасці двух выразаў.

**Мэты настаўніка:**

***Забяспечыць:***

− паўтарэнне, замацаванне ў памяці вучняў ведаў і спосабаў дзеянняў, неабходных пры вывучэнні новага матэрыялу;

− развіццё ў навучэнцаў умення ставіць мэты, планаваць сваю дзейнасць, дзейнічаць у сітуацыі выбару.

***Спрыяць:***

− развіццю назіральнасці, умення аналізаваць, параўноўваць, рабіць вывады;

− развіццю ўменняў для ажыццяўлення самаацэнкі і самакарэкцыі вучэбнай дзейнасці.

***Падахвочваць*** навучэнцаў да самааналізу, узаемакантролю, выклікаць у іх патрэбу ў абгрунтаванні сваіх выказванняў.

***Садзейнічаць:***

− развіццю мыслення, мовы, валявых якасцяў;

− выхаванню зацікаўленасці вынікамі сваёй дзейнасці; актыўнасці; ўмення мець зносіны;

− фарміраванню агульнакультурных каштоўнасцяў на прыкладзе залежнасці паміж матэматыкай і іншымі відамі навук і культуры.

**Чакаемыя вынікі для навучэнцаў:**

***Адукацыйныя мэты:***

− умеюць пераўтварыць у мнагачлен здабытак сумы двух выразаў на іх рознасць;

− умеюць прымяніць формулу для вусных вылічэнняў.

***Мэты, якія развіваюць:***

− умеюць знаходзіць шляхі вырашэння праблем, аналізаваць, абагульняць, даказваць і аспрэчваць, выяўляць заканамернасці;

− праяўляюць самастойнасць пры выкананні заданняў;

− умеюць ажыццяўляць сама- і ўзаемакантроль.

***Выхаваўчыя мэты:***

− аккуратна вядуць запісы;

− умеюць працаваць у парах, калектыве і групах;

− праяўляюць цікавасць да вывучаемай тэмы.

**Дыдактычнае забеспячэнне заняткаў, абсталяванне:** медыяпраектар, камп’ютар, экран, прэзентацыя, памятка для навучэнцаў па фармулёўцы мэт ўрока, заданні на картках для парнай работы.

**Інтэграцыйныя сувязі:**

***Унутрыпрадметныя:***

− множанне мнагачлена на мнагачлен;

− узвядзенне ступені ў ступень;

− раскрыццё дужак;

− выкарыстанне формул скарочанага множання ў пераўтварэннях выразаў.

***Міжпрадметныя:*** фізіка, гісторыя.

**Ход урока:**

**I. Арганізацыйна - матывацыйны момант.**

**Мэта:** стварэнне псіхалагічнага клімату ў класе; стварэнне ўмоў для засваення новага матэрыялу; стварыць настрой у навучэнцаў на роздум.

**Метад:** незвычайны пачатак урока.

− Расшыфраваць слова “ПАРАД” (гэтае слова абазначае, чым мы будзем займацца на ўроку);

− выбар мэтаў з прапанаваных ў памятцы, якая знаходзіцца у кожнага на парце.

**Ключавыя кампетэнцыі і універсальныя навучальныя дзеянні**, якія фарміруюцца на дадзеным этапе:

а) рэгулятыўныя: вызначэнне мэтаў, планаванне дзейнасці;

б) каштоўнасна-сэнсавыя: выбар сэнсавых установак для сваіх дзеянняў;

**Выніковасць:** поўная гатоўнасць класа да вучэбнай дзейнасці і хуткае ўключэнне навучэнцаў у дзелавой рытм.

**Слайд 1** Настаўнік: − Добры дзень, дзеці! Сёння мне пашчасціла ўпершыню сустрэцца і пазнаёміцца з вамі. Спадзяюся, што гэтая сустрэча пакіне толькі добрыя ўражанні не толькі ў мяне, але і ў вас. Наступныя 45 хвілін мы будзем з вамі мець зносіны, будзем актыўна ўзаемадзейнічаць, вучыцца адзін у аднаго.

**Слайд 2** − Ведаеце, учора я пачула размову паміж сямікласнікамі і шасцікласнікамі школы, ў якой я працую. Сямікласнікі хваліліся, што могуць вусна выконваць множанне лікаў выгляду 101 \* 99 = 9999 або 54 \* 46 = 2484.

− А ці можам мы так лёгка гэта рабіць?

− У нас дастаткова для гэтага ведаў?

Яшчэ ў мінулым стагоддзі вучоны матэматык ***Дьердь Пойа*** казаў: **“Лепшы спосаб вывучыць што-небудзь − гэта адкрыць самому”.** Я спадзяюся, што сёння і мы з вамі адкрыем для сябе нешта новае.

*(Таблічка з прыкладам вывешваецца на дошцы).*

**Слайд 3** − Як вы думаеце, чаму на дошцы напісана слова «**ПАРАД»**? (гэтае слова азначае, чым мы будзем займацца на ўроку).

− Паспрабуйце расшыфраваць гэтае слова: паўтараць (правяраць), аналізаваць (адказваць), разважаць (рашаць), аргументаваць (абагульняць, асэнсоўваць), даказваць (даследаваць, думаць).

− Нам з вамі трэба будзе прайсці цяжкі шлях. І каб яго пераадолець трэба: быць уважлівымі адзін да аднаго, падчас аказаць патрэбную дапамогу таварышу, калі ён у ёй мае патрэбу; быць засяроджанымі, настойлівымі, упэўненымі, не баяцца памыліцца, бо на памылках таксама вучацца.

 − **“Тры шляхі вядуць да ведаў: шлях разважанняў − гэта самы высакародны, шлях пераймання − гэта шлях самы лёгкі, шлях вопыту − гэта самы горкі”** ***(Канфуцый).***

**II. Актуалізацыя раней вывучанага матэрыялу**

**Мэта:** вызначэнне правільнасці і усвядомленасці выканання заданняў на прымяненне формул квадрата сумы і квадрата рознасці; выяўленне прабелаў і іх карэкцыя; самакантроль і самаацэнка работы.

**Форма праверкі:** каменціраванне з месца; “Знайдзі памылку”; устаў прапушчаныя члены; адкажы на пытанні.

**Форма арганізацыі:** франтальная і індывідуальная.

**Метады:** метад самаацэнкі, часткова-пошукавы метад, метад аналізу і абагульнення.

**Сродкі:** дошка, медыяпраектар, камп’ютар, экран, прэзентацыя.

**Ключавыя кампетэнцыі і** **універсальныя навучальныя дзеянні,** якія фарміруюцца на дадзеным этапе:

а) вучэбна-пазнавальныя: уменне самастойна выяўляць дапушчаныя памылкі, пошук і вылучэнне неабходнай інфармацыі;

б) рэгулятыўныя дзеянні: кантроль у форме параўнання спосабу дзеянняў і яго выніку з зададзеным эталонам з мэтай выяўлення адхіленняў і адрозненняў, ўнясенне неабходных карэктыў у выпадку разыходжання; ацэнка – вылучэнне і ўсведамленне таго, што ўжо добра засвоена, а што варта паўтарыць;

в) камунікатыўныя дзеянні: уменне адстаяць свой пункт гледжання.

Настаўнік: − Атрымліваць новыя веды нам будзе цяжка без размінкі.

**Слайд 4** − Спачатку будзем працаваць **вусна па ланцужку**.

1) Узвесці ў квадрат выразы:

а) (b2)2 $=$ b4; б) (3x2)2 $=$ 9x4; в) $\left(\frac{1}{3}y^{3}\right)^{2}= \frac{1}{9}y^{6}$; г) (10xz2)2 $=$ 100x2z4; д) $\left(0,5y^{3}\right)^{2}= 0,25y^{6}$.

**Слайд 5**  2) **“Знайдзі пару” – работа ў парах**

Трэба да формулы падабраць сказ і прачытаць яе:

Г) Сума выразаў а і b 1) a + b

А) Рознасць выразаў х і у 2) х – у

З) Здабытак сумы выразаў а і b на іх рознасць 3) (a + b) (a – b)

В) Квадрат рознасці выразаў а і b 4) (a – b)2

Е) Квадрат сумы выразаў а і b 5) (a + b)2

Б) Рознасць квадратаў выразаў х і у 6) х2 – у2

К) Здабытак рознасці выразаў х і у на іх суму 7) (х – у) (у + х)

Ж) Сума квадратаў выразаў а і b 8) a2 + b2

Д) Падвоены здабытак выразаў а і b 9) 2ab

І) Квадрат выразу а плюс два 10) (a + 2)2

**Слайд 6 Адказы:** 1-Г, 2-А, 3-З, 4- В, 5-Е, 6-Б, 7-К, 8-Ж, 9-Д, 10-І.

- Як можна адным словам назваць выразы, якія вы прачыталі? *(Мнагачлены).*

**Слайд 7** - Давайце ўспомнім правіла множання мнагачлена на мнагачлен. СЛАЙД

3) - А цяпер давайце праверым, як вы ўмееце прымяняць гэтае правіла.

(На дошцы запісаны прыклады на множанне мнагачленаў у тры слупкі. Па аднаму вучню ад кожнага рада выходзяць да дошкі і запісваюць рашэнне.

а) ; б) ;

в) ; г) ;

д); е).

**III. Вывучэнне новага матэрыялу**

**Мэта**:

 - ўзнаўленне ведаў, уменняў, навыкаў, якія неабходныя для вывучэння новага матэрыялу;

 - забяспечыць матывацыю навучання школьнікаў;

 - стварэнне праблемы, фарміраванне ўменняў выконваць навучальныя дзеянні і іх даследаваць.

**Форма арганізацыі**: калектыўная, індывідуальная, франтальная

**Метады:** прыём пераносу засвоенага матэрыялу на новы (аналогія), усталяванне прычынна-следчых сувязяў; выяўленне схаванай залежнасці.

**Віды дзейнасці:** часткова-пошукавая, творчая; заданні развіваючага характару на параўнанне і аналіз.

**Формы навучання:** дзейнасць - веданне.

**Сродкі:** прэзентацыя, камп’ютар, мультымедыя праектар, экран.

**Ключавыя кампетэнтнасці і** **універсальныя навучальныя дзеянні**:

а) Вучэбна-пазнавальная: пастаноўка і фарміраванне праблемы, самастойнае стварэнне алгарытмаў дзейнасці пры вырашэнні праблем пошукавага характару; пошук і вылучэнне неабходнай інфармацыі; выбар найбольш эфектыўных спосабаў рашэння задач у залежнасці ад канкрэтных умоў; пабудова лагічнага ланцуга разважанняў, доказаў; рэфлексія спосабаў і ўмоў дзеяння, кантроль і ацэнка працэсаў і вынікаў дзейнасці.

б) Пошукавыя кампетэнтнасці: фарміраванне ключавых слоў, схем, алгарытмаў.

в) Сацыяльна - працоўныя кампетэнтнасці: выкананне ролі «даследчыкаў», уменне аналізаваць сітуацыю-праблему.

г) Камунікатыўныя кампетэнтнасці: узаемадзеянне з аднакласнікамі і настаўнікам; уменне прадставіць сябе, задаць пытанне, аказаць дапамогу іншым.

**Выніковасць:** ажыццяўленне адкрыццяў дзецьмі новага ведання ў выніку сумесных дзеянняў вучня і настаўніка; авалоданне матэматычнай тэрміналогіяй, уменне запісаць формулу коратка, склаўшы алгарытм з ключавых слоў.

Настаўнік: - Дзеці, якое падабенства вы ўбачылі ва ўмове задання №3. (*Трэба суму двух выразаў памножыць на іх рознасць*).

- Якое падабенства ў выніках? (*Ад квадрата першага выразу адымаецца квадрат другога выразу*).

 - Сфармулюйце тэму нашага ўрока. (*Здабытак сумы і рознасці двух выразаў*).

 **Слайд 8** - Якія мэты мы павінны паставіць перад сабой?

− Сфармулюйце мэты і задачы, якія мы павінны дасягнуць і вырашыць. *(Навучэнцы фармулююць мэты і задачы з дапамогай выбару мэтаў з прапанаваных, якія змешчаны ў памятцы для навучэнцаў і знаходзяцца ў кожнага на стале).*

(Мэта: вывесці правіла (формулу) здабытку сумы і рознасці двух выразаў і навучыцца яго выкарыстоўваць)

- Запішам тэму ўрока на дошцы і ў сшытках.

- Яшчэ ў глыбокай старажытнасці было заўважана, што некаторыя мнагачлены можна памножыць карацей, чым астатнія.

**!!!**  Давайце замест першага выразу запішам а, замест другога выразу запішам b, атрымаем (a + b) (a – b) = . Які будзе адказ? Што мы зрабілі?

- Такім чынам, мы адкрылі формулу скарочанага множання:

**!!!** (a + b) (a – b) = a2 – b2.

- Чаму гэтую формулу называюць “формулай скарочанага множання”?

- Запішыце формулу у сшытак.

Сфармулюем правіла:

(Навучэнцы фармулююць правіла, выкарыстоўваючы патрэбныя словы са слоўніка, запісанага на дошцы: *Здабытак сумы двух выразаў і іх рознасці роўны рознасці квадратаў гэтых выразаў).*

- Праверым, ці правільна мы сфармулявалі правіла па падручніку (стар. 116).

- Якія яшчэ формулы скарочанага множання вам ужо вядомыя? *(Квадрат сумы і квадрат рознасці двух выразаў).*

- Хто можа запісаць гэтыя формулы на дошцы? *(Адзін вучань запісвае формулы на дошцы, затым ідзе агучванне формулы)*

- Знайдзіце ў падручніку алгарытм дзеянняў, прытрымліваючыся якога, мы зможам выканаць скарочанае множанне сумы і рознасці двух выразаў.

(стар. 117)

**Слайд 9 Практыкаванне "Тэлевізар" (замест фізкультмінуткі)**

− Зараз я хачу прапанаваць вам практыкаванне пад назвай "Тэлевізар".

− Падрыхтаваліся. Сядзьце зручна, выпрастаўшы спіну. Рукі пакладзіце на калені. На лік "раз" зрабіце ўдых, на лік "два" - выдых, "тры" - удых, "чатыры" - выдых. Расслабіліся. Перад вамі запісаная формула

(a + b) (а – b) = а2 – b2. **(Слайд)**

Паглядзелі і запомнілі. Закрыйце вочы і прадстаўце перад сабой экран тэлевізара, які свеціцца і на ім запісана формула, якую вы толькі што бачылі.

Я чытаю, а вы слухаеце мяне: "а плюс b, памножанае на а мінус b, роўна рознасці квадратаў а і b". Паўтарылі шэптам. На лік: раз, два, тры, чатыры, пяць - адкрылі вочы. Запісалі на лістках паперы гэтую формулу.

- А цяпер самі праверце, ці ёсць у вас памылкі. Гэты прыём запамінання, калі ў вас ўключаецца і механічная, і зрокавая і слыхавая памяць вельмі важны пры запамінанні вялікай колькасці формул. Вывучаючы такі прадмет, як фізіка, вы будзеце сутыкацца з вялікай колькасцю формул, якія трэба памятаць, каб рашаць задачы. Пры вывучэнні гісторыі - прыём добры для запамінання гістарычных дат.

- Выконваючы дамашняе заданне, адчуваючы стомленасць, спыніце яго выкананне. Проста зрабіце некалькі разоў глыбокі ўдых, выдых, удых, выдых або пахадзіце па пакоі, а потым можаце плённа працаваць далей.

**Слайд 10** - Давайце паспрабуем прыдумаць схемы, апорныя словы, якія будуць дапамагаць нам пры выкананні заданняў на знаходжанне здабытку сумы і рознасці двух выразаў.

**IV. Першаснае замацаванне вывучанага матэрыялу.**

**Мэта:** трэніроўка ў выкананні правілаў дзеяння; неабходнасць прагаворвання ў гучнай гаворцы; стварэнне ўмоў для паспяховага выканання заданняў; ўсведамленне засваення вывучанага.

**Формы арганізацыі:** індывідуальная і парная.

**Метады:** метад самастойнай работы; праца з падручнікам.

**Віды дзейнасці:** вусная; каменціраванне з месца; каля дошкі з поўным тлумачэннем; паказ ўзору выканання.

**Формы навучання:** дзейнасць - веданне.

**Сродкі:** прэзентацыя, камп’ютар, мультымедыя праектар, экран.

**Ключавыя кампетэнтнасці і** **універсальныя навучальныя дзеянні**:

а) Рэгулятыўныя: кантроль у форме параўнання спосабу дзеяння і яго выніку; карэкцыя - ўнясенне неабходных карэктыў у план і спосаб дзеяння ў выпадку разыходжанні з эталонам; валявая самарэгуляцыя як здольнасць да мабілізацыі сіл і энергіі; ацэнка - вылучэнне і ўсведамленне таго, што ўжо асвоена і што яшчэ падлягае засваенню, ўсведамленне якасці і ўзроўню засваення.

б) Камунікатыўныя: пастаноўка пытанняў - ініцыятыўнае супрацоўніцтва ў пошуку вырашэння праблемы, пошук і ацэнка альтэрнатыўных спосабаў вырашэння канфлікту; валоданне маналагічнай і дыялагічнай формамі маўлення.

в) Пазнавальныя: ўсвядомленае і адвольнае пабудаванне маўленчага выказвання ў вуснай і пісьмовай форме; выбар найбольш эфектыўных спосабаў рашэння задач у залежнасці ад канкрэтных умоў.

Выніковасць: атрыманне інфармацыі аб рэальных выніках навучання; ажыццяўлення кантролю і узаемакантролю.

**Слайд 11** Настаўнік: - Прыклады вучаць не менш, чым правілы.

Прапаную выканаць задание № 2.325(а, в, д, ж), 2.326 (а, г, д) на с.119 з выкарыстаннем атрыманай формулы, запісам на дошцы і прагаворваннем правіла ўслых.

**Слайд 12 V. Самастойная работа *(выканаць заданне ў парах)* – Заданні з адукацыйнага партала EFFOR.BY**

- Думаю, што настаў час высветліць наколькі глыбока мы засвоілі тэму.

Паглядзіце на заданні. Якія з іх у вас выклікаюць якія-небудзь сумненні?  З чаго пачынаеце? (Прыём вызначэння магчымасці выканаць навучальныя задачы)

**Слайд 13** - З дапамогай картак з адказамі праверце свае вынікі і ацаніце адзін аднаго (пары абменьваюцца заданнямі).

- Пры выкананні дадзенага задання, якія «падказкі» вы маглі б парэкамендаваць для таго, каб без памылак выконваць такія заданні:

\* *Падкрэсліць рознасць выразаў*

*\* Памяншаемае і аднімаемае ўзвесці ў квадрат*

*\* Паставіць паміж імі знак мінус*

**VІ.** **Уключэнне ў сістэму ведаў і паўтарэнне**

- А давайце ўспомнім, з чаго пачаўся наш ўрок (*звяртае ўвагу на прыклады множання лікаў на лісце, які замацаваны на дошцы*).

- Паглядзіце ўважліва на лікі, у чым іх асаблівасць?

- Хто здагадаецца, як можна выкарыстаць вывады нашага ўрока ў вылічэннях?

- Дакажам нашу гіпотэзу?

- А хто можа прыдумаць падобныя прыклады?

**VІІ. Падвядзенне вынікаў урока. Рэфлексія**

 **Мэта:** суаднесці вынікі з пастаўленымі мэтамі, намеціць перспектывы далейшай працы; даць якасную ацэнку работы класа, асобных навучэнцаў; мабілізацыя навучэнцаў на рэфлексію сваёй дзейнасці: “У мяне сёння атрымалася .....”

**Ключавыя кампетэнтнасці і** **універсальныя навучальныя дзеянні**:

 а) рэгулятыўныя: ацэнка-вылучэнне і ўсведамленне таго, што засвоена добра, над чым варта яшчэ папрацаваць; б) камунікатыўныя: уменне слухаць іншых людзей і ўступаць у дыялог, удзельнічаць у калектыўным абмеркаванні.

**Вынік:** адкрытасць навучэнцаў; прагназаванне спосабаў самарэгуляцыі і супрацоўніцтва.

Настаўнік: - Рабяты! Наш урок падыходзіць да канца. Давайце падвядзем яго вынікі.

- Якую мэту сёння ставілі перад сабой?

- Ці змаглі яе дасягнуць?

- Які вынік нашай дзейнасці на ўроку?

- Як вылічыць хутка здабытак сумы і рознасці двух выразаў?

- Якую б адзнаку я паставіў сабе за працу на ўроку? (Намалюйце алоўкам патрэбную фігуру на палях сшытка : круг- выдатна, квадрат- добра, трохвугольнік- здавальняюча).

  - Дарагія дзеці, мне даставіла радасць наша праца. Я віншую вас з перамогай: (выстаўленне адзнак навучэнцам).

Я задаволена тым, што кожны з вас унёс свой пэўны уклад у тое, каб сённяшні ўрок у нас атрымаўся, ведаеце формулы, ўмееце іх прымяняць. Былі актыўныя на ўроку, з цікавасцю працавалі над розным заданнямі, на кожным этапе адсочвалі свае вынікі, ўмееце ацаніць сябе і сябра, уважлівыя і добразычлівыя.

**Слайд 14 VIІІ.Дамашняе заданне:**

**Мэта:** забяспечыць разуменне мэты, зместу, спосабаў выканання дамашняга задання; стварэнне ўмоў выбару.

Вынік: рэалізацыя неабходных і дастатковых умоў для паспяховага выканання.

**Слайд 14** Настаўнік: §13, правіла, прыдумайце да яго сваю схему або геаметрычны малюнак.

№ 2.349, 2.350, 2.351(б, г).

Для чаго патрэбныя формулы скарочанага множання?

**Слайд 15** Прадоўжце сказ:

Сёння на ўроку я навучыўся …

Я даведаўся новае …

Я магу…

На дошцы прымацаваны лісты з рознакаляровымі кругамі, на якіх напісаны сказы:

- Я добра зразумеў новую тэму і змагу самастойна выканаць дамашняе заданне

- Я сумняваюся

- Мне патрэбна дапамога

 Адыходзячы з урока, пастаўце знак + на адпаведным малюнку на дошцы.

**Слайд 16** - Дзякуй за ўрок! Мне было прыемна з вамі працаваць.