

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија” бр. 58/00, 44/02, 82/08, 167/10 и 51/11), како и врз основа на член 30 од Законот за основно образование („Службен весник на Република Македонија” бр. 103/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/14 и 116/14) министерот за образование и наука ја утврди Наставната програма по математика за IX одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен слух во посебните училишта и посебните паралелки во основните училишта.



МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

АДАПТИРАНА
НАСТАВНА ПРОГРАМА
ЗА УЧЕНИЦИ СО
ОШТЕТЕН СЛУХ

МАТЕМАТИКА

IX одделение

Скопје, август 2015 година

ДЕВЕТГОДИШНО
ОСНОВНО ОБРАЗОВАНИЕ

Математиката е еден од темелните задолжителни наставни предмети во основното училиште. Ученикот со оштетен слух ќе стекне знаења и способности кои се битни за успешно вклучување на повисоките степени во образованието. Поимите што се обработуваат во наставната програма се соодветни на развојните карактеристики на учениците, а исто така се во корелација со други сродни предмети.

Со реализација на наставните содржини и другите видови активности во наставата по предметот математика се постигнуваат образовни, информациски, функционални и воспитни цели. Притоа, во наставата по математика се усвојуваат основни и изведени математички поими, постапки, правила и законитости, се развиваат разни облици на мислење, со што кај ученикот се развиваат способности за творечка активност, формални знаења и вештини, како и способности да ги применува математичките знаења и вештини во секојдневниот живот.

Во наставата по математика кај ученикот со оштетен слух се поттикнува иновативното размислување и претприемачкиот дух. Поконкретно, се овозможува јакнење на самодовербата на ученикот, развивање на упорност, иницијативност, одговорност и прецизност во работата, негување на работните навики, ориентирање во просторот и времето.

Значењето на овој наставен предмет е и во развивањето на мисловните процеси, поконкретно: на способностите за анализа, синтеза, апстрахирање и воопштување, како и во решавањето на проблеми и воведувањето во истражувачки постапки.

Со наставниот план за деветгодишното основно образование за предметот математика во IX одделение се предвидени 144 часа годишно, односно 4 часа неделно.

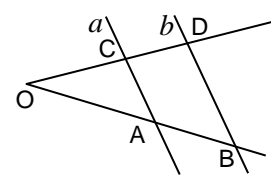
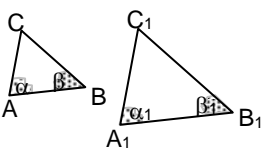

2. ЦЕЛИ НА НАСТАВАТА ВО IX ОДДЕЛЕНИЕ

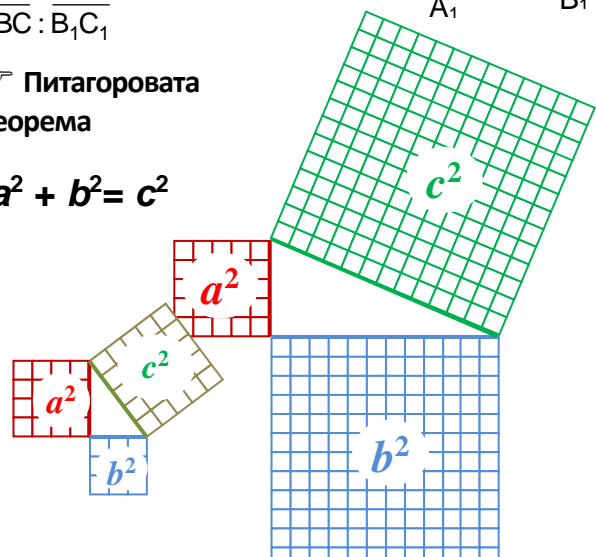
Ученикот/ученичката:

- да ја разбере пропорционалноста на отсечките, Галесовата теорема за пропорционални отсечки и другите својства и да ги применува при решавање задачи;
- да го објаснува и применува поимот сличност на триаголници според признаците за сличност;
- да ја применува Питагоровата теорема во едноставни задачи и практични примери;
- да ги сфати поимите равенство, идентитет, равенка, неравенство и неравенка;
- да решава линеарни равенки и неравенки и на разни начини да ги претставува решенијата;
- да ја воочува зависноста меѓу познатите и непознатите величини и да решава задачи (проблеми) од секојдневниот живот;
- да стекне просторни претстави за меѓусебниот однос и положба на точка, права и рамнина во просторот и графички да ги претставува;
- да врши ортогонално проектирање на точка, права, отсечка и триаголник;
- да стекне просторни претстави преку изработка на мрежи и модели на геометриски тела и да ги применува при изведувањето на формулите за плоштина и волумен на призма;
- да ги применува формулите за плоштина и волумен на призма;
- да ги разбира и користи различните методи и инструменти за прибирање, средување и начини за претставување податоци;

- да истражува, селектира и анализира податоци при едноставни истражувања;
- да разликува сигурен од случаен настан;
- да го разбира значењето на работата во група и да биде активен и конструктивен учесник во тимската работа;
- да развива претприемачки дух и чувство за иницијативност и иновативност;
- да користи ИКТ во содржини од математика.

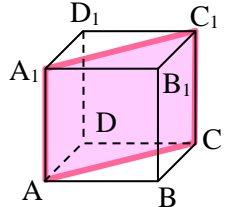
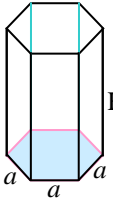
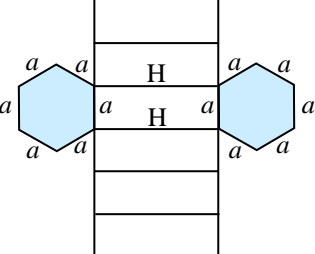
3. ОБРАЗОВНИ БАРАЊА, СОДРЖИНИ, ПОИМИ, АКТИВНОСТИ

Тема 1: СЛИЧНОСТ НА ТРИАГОЛНИЦИ			
Цели	Содржини	Поими	Активности
<p><i>Ученикот/ученичката:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ да препознава, именува и одредува размер на два броја; ▪ да разликува и запишува еднакви размери и обратен размер и продолжен размер; ▪ да одредува вредност на размер; ▪ да одредува непознат член во размер; ▪ да формира пропорција од два еднакви размери; ▪ да одредува непознат член во пропорција ▪ да дели отсечка на еднакви делови и во даден однос; ▪ да го знае краткиот запис на Талесовата теорема за пропорционални отсечки; ▪ да ја користи Талесовата теорема за одредување четврта геометриска пропорционала; ▪ да утврдува сличност на два триаголника според признаците; ▪ да ги применува признаците за слични триаголници во задачи од практиката; 	<p>ПРОПОРЦИОНАЛНИ ОТСЕЧКИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Размер меѓу две отсечки • Пропорционални отсечки • Делење отсечка на еднакви делови • Талесова теорема за пропорционални отсечки • Задачи со примена на Талесовата теорема <p>СЛИЧНИ ТРИАГОЛНИЦИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Слични фигури. • Слични триаголници • Признаци за 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Размер меѓу две отсечки ○ Пропорционални отсечки ○ Слични фигури 	<p>☞ Размер на отсечките $\overline{AB} = 3$ цм и $\overline{CD} = 5$ цм е бројот 0,6, т.е. $3 \text{ цм} : 5 \text{ цм} = 3:5 = 0,6$</p> <p>☞ Пропорционални се отсечките: $\overline{AB} = 1,5$ цм, $\overline{CD} = 6$ цм, $\overline{MN} = 12$ цм, $\overline{PQ} = 48$ цм. За нив важи: $48 : 6 = 12 : 1,5 = 8$.</p> <p>☞ На цртежот $a \parallel b$ За отсечките: $\overline{OA}, \overline{OB}, \overline{OC}, \overline{OD}$, важи Талесовата теорема за пропорционални отсечки, т.е. $\overline{OA} : \overline{OB} = \overline{OC} : \overline{OD} = \overline{BD} : \overline{AC}$.</p>  <p>☞ Признак АСА $\triangle ABC \cong \triangle A_1B_1C_1$ ако $\angle CAB = \angle C_1A_1B_1 = \alpha$ и $\angle ABC = \angle A_1B_1C_1 = \beta$</p>  <p>☞ Признак САС</p> 

<ul style="list-style-type: none"> да ја разбира Питагоровата теорема и да го препознава скратениот записот; да ја пресметува должината на една од страните на правоаголен триаголник преку другите две со помош на дигитрон; 	<p>сличност на триаголниците</p> <p>ПИТАГОРОВА ТЕОРЕМА</p> <ul style="list-style-type: none"> Питагорова теорема Задачи со примена на Питагоровата теорема (користи дигитрон за пресметување на квадратен корен) 	<p>Питагорова теорема</p>	<p>$\triangle ABC \cong \triangle A_1B_1C_1$ ако $\frac{AC}{A_1C_1} = \frac{AB}{A_1B_1}$ и $\angle CAB = \angle C_1A_1B_1 = \alpha$</p> <p>☞ Признак ССС</p> <p>$\triangle ABC \cong \triangle A_1B_1C_1$ ако $\frac{AC}{A_1C_1} = \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1}$</p> <p>☞ Питагоровата теорема</p> <p>$a^2 + b^2 = c^2$</p> 
---	---	---------------------------	---

ТЕМА 2: ЛИНЕАРНА РАВЕНКА И ЛИНЕАРНА НЕРАВЕНКА			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p><i>Ученикот /ученичката:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> да запишува примери на бројни равенства; да ги разбира поимите равенка, променлива и дефиниционо множество; да воочува што е идентитет, а што невозможна (противречна) равенка; 	<p>ЛИНЕАРНИ РАВЕНКИ</p> <ul style="list-style-type: none"> Равенство, равенка идентитет 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Равенство ○ Равенка ○ Идентитет 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Равенство: $2 + 3 = 5$; $3x - 3 = 6$ ☞ Равенка: $2x - 4 = 10$; $3x - 2y = 5$; $3x^2 - 2y = 8$ ☞ Идентитет: $2(2 + x) = 4 + 2x$ ☞ Равенка од четврти степен со две

<ul style="list-style-type: none"> ▪ да ги разликува равенките според бројот на непознатите и според степенот на непознатата; ▪ да препознава линеарна равенка со една непозната; ▪ да одредува степен на равенка; ▪ да проверува дали дадена вредност на непознатата е решение на дадена равенка; ▪ да препознава еквивалентни равенки преку примери; ▪ да препознава општ вид на линеарна равенка ▪ да доведува линеарна равенка во општ вид користејќи ги теоремите за еквивалентни равенки; ▪ да решава линеарни равенки; ▪ да врши проверка на решението на равенка; ▪ да составува равенка според дадена едноставна ситуација опишана со зборови; ▪ да препознава бројно неравенство; ▪ да проверува кои вредности на непознатата се решенија на дадена неравенка; ▪ да користи интервал и да претставува интервал на бројна права; ▪ решенијата на неравенка да ги претставува со интервал. 	<ul style="list-style-type: none"> • Видови равенки • Решение на равенка • Општ вид на линеарна равенка со една непознатата • Решавање на линеарна равенка со една непозната • Примена на линеарна равенка со една непозната ЛИНЕАРНИ НЕРАВЕНКИ СО ЕДНА НЕПОЗНАТА • Поим за неравенство и неравенка • Решение на неравенка • Интервали 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Линеарна равенка со една непозната ○ Решение на равенка ○ Еквивалентни равенки ○ Неравенство ○ Неравенка ○ Интервал 	<p>непознати $x^3 - 2xy + xy^3 = 0$</p> <p>☞ Линеарни равенки со една непозната $2x - 4 = 10$, $x = 3$; $5 - 1/3 = 1 + 3x$</p> <p>☞ Следната равенка се сведува на решавање линеарна равенка со една непозната: <i>Мајката сега има 36 години, а нејзината ќерка 10 години. По колку години мајката ќе биде трипати постара од ќерката?</i></p>
--	--	--	--

ТЕМА 3: ГЕОМЕТРИСКИ ТЕЛА			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p><i>Ученикот/ученичката:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ да ги препознава основни геометриски фигури во просторот (точка, права и рамнина); ▪ да одредува замен однос на прави; ▪ да одредува замен однос на права и рамнина; ▪ да ги објаснува заемните положби на две прави во просторот (преку пример); ▪ да одредува пресек на две рамнини; ▪ да врши ортогонална проекција на точка врз рамнина; ▪ да го објаснува поимот геометриско тело(преку пример); ▪ да нацрта геометриско тело (полиедар); ▪ да препознава, именува и врши класификација на призми*); ▪ да идентификува елементи на призма; ▪ да препознава и скицира паралелопипед; ▪ да црта квадар и коцка; ▪ да пресметува плоштина на призма (квадар и коцка); ▪ да го објаснува поимот волумен на полиедар; ▪ да ги познава мерните единици за волумен; ▪ да одредува волумен на квадар и коцка; ▪ да ги користи соодносите меѓу поголемите и помалите мерни единици за волумен; 	<p>ТОЧКА, ПРАВА И РАМНИНА ВО ПРОСТОРОТ</p> <ul style="list-style-type: none"> •Точка, права и рамнина •Две прави • Две рамнини •Паралелно проектирање. Ортогонална проекција •Претставување геометриско тело со цртеж <p>ПРИЗМА</p> <ul style="list-style-type: none"> • Призма, видови призми •Дијагонални пресеци. •Паралелопипед •Мрежа на призма •Плоштина на призма •Волумен на квадар и коцка •Волумен на призма 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Паралелно проектирање ○ Ортогонална проекција ○ Полиедар ○ Призма ○ основа на призма ○ Бочна површина ○ Дијагонален пресек ○ Волумен на полиедар ○ Права призма 	<p>☞ Да се разгледуваат разни заемни положби: точки на права и точки надвор од права; пресек на две прави, означување; потоа да се скицираат цртежи за заемните положби на точка, права и рамнина и да се направат модели за објаснување на заемните заемните положби на две прави во просторот, на две рамнини, на права и рамнина,...</p> <p>☞ Правоаголен паралелопипед</p>  <p>☞ Правилна шестстрана призма</p>   <p>$P = 2B + M$ $V = B \cdot H$</p> <p><i>a</i> - основен раб; <i>H</i> - висина на призмата <i>P</i> - плоштина на призмата <i>B</i> - плоштина на основата <i>M</i> - бочна плоштина; <i>V</i> - волумен</p>

*) Во програмата ќе се разгледуваат само прави призми.

ТЕМА 4: РАБОТА СО ПОДАТОЦИ			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p><i>Ученикот/ученичката:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ да разликува популација од примерок; ▪ да разликува начини на избирање на примерок (случаен избор, систематски); ▪ да избира примерок соодветен за дадено истражување; ▪ да разликува настани кои се можни од настани кои се невозможни; ▪ да објаснува кој настан е случаен (преку пример); ▪ да разликува сигурен од случаен настан; ▪ да наведува примери на настани со веројатност 0, меѓу 0 и 1 и веројатност 1; ▪ да ја толкува скалата на веројатност од 0 до 1; ▪ да одредува веројатност на настан при едноставен експеримент; ▪ правилно да користи и обработува податоци; ▪ да развива креативно размислување; ▪ да ја препознава потребата од изнаоѓање на соодветни ресурси за развој на бизнисот; ▪ да ги разликува видовите трошоци. 	<p>ЕЛЕМЕНТАРНИ ИСТРАЖУВАЊА И СЛУЧАЈНИ НАСТАНИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Популација • Примерок • Случајни настани • Веројатност на настан <p>ТРОШОЦИ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цена на чинење • Продажна цена • Профит 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Популација ○ Примерок ○ Настан ○ Сигурен настан ○ Невозможен настан ○ Поволен настан ○ Случаен настан ○ Веројатност на настан <p>Цена на чинење Продажна цена Профит</p>	<p>☞ Да се наведуваат примери на случајни настани (сигурен настан, веројатен настан и невозможен настан).</p> <p>Да се одредува веројатност на настан во едноставни примери.</p>

НАПОМЕНА ЗА НАЧИНОТ НА ПЛАНИРАЊЕ И РЕАЛИЗАЦИЈА НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Составот на учениците во паралелките во посебните училишта и во посебните паралелки при редовните основни училишта е изразито хетероген заради што наставникот треба да практикува строго диференциран и индивидуализира пристап во рамките на реализацијата на наставата. Ваквиот приод е во функција на индивидуалните специфични потреби што секако ќе резултира со развивање на индивидуалните потенцијали и максимални академски постигнувања на учениците со оштетен слух.

Во контекст на ова наставниците кои ја реализираат наставата треба да;

- да се обидат при изготвувањето на планирањето да планираат исти содржини, цели и активности за целата паралелка (доколку индивидуалните карактеристики, можности и способности на учениците во паралелката го дозволува тоа)

- За учениците чиј степен и попреченост не дозволува следење на планираните цели, содржини и активности, наставникот треба да планира парцијална партиципација во рамките на целите, содржините и активностите кои се реализираат во паралелката.

- доколку видот и степенот на попреченост е многу сериозен наставникот пристапува кон изготвување на интересен индивидуален образовен план во рамките на адаптираните наставни програми (при изготвувањето на ИОП наставникот може да користи наставни содржини и цели и од наставните програми од претходните учебни години). Кога наставникот во ИОП користи наставни содржини и цели и од наставните програми од претходните учебни години, треба да ги наведе одделението, содржините како и целта на нивното повторно обработување.

4. ДИДАКТИЧКИ ПРЕПОРАКИ

При реализацијата на програмата наставниците треба да поаѓаат од развојните можности и интереси на учениците на 14 - годишна возраст, а особено да се имаат предвид законитостите на развојот на мислењето на учениците со оштетен слух во овој развоен период.

За реализација на содржините треба да се организираат повеќе практични активности, како: истражувања, анализа на случаи, процени, конструирање, изнаоѓање на решенија со комбинирање на идеи и сл., а преку нив да се поттикнат мисловните активности на учениците и да се гради систем на математички поими. Значи, при методското обликување на наставниот час неопходно е да бидат застапени мали истражувања, проекти, односно учење преку сопствено искуство на ученикот низ соодветни форми на работа (групна - тимска работа, работа во парови, како и индивидуална работа на ученикот). Традиционалните форми на работа треба да се практикуваат при презентации, дискусии, демонстрации на постапки и слично.

Природата на оштетувањето преферира користење на манипулативи и мултимедијлни приоди (доколку одговара на содржината која се реализира) за визуелно претставување на содржините. При обраќањето важно е да се избегнува вртење со грб кон учениците. Посебно за оние ученици кои се потпираат на читање од уста. Како метод на комуникација потребно е да се применува тоталната метода на комуникација, што ќе даде соодветно место на користење на знаковниот јзык. На тој начин усвоените нови поими ќе претставуваат надоградување и проширување на веќе стекнатите поими. Наставните содржини од темите по геометрија треба да се изучуваат како нагледен курс по геометрија. При што наставникот ќе биде постојана поддршка на

индивидуалните обиди на учениците. Интерпретација на овој нагледен курс ќе има значење самиот по себе, бидејќи преку него учениците ќе се запознаат со повеќе геометриски поими што ќе имаат примена во секојдневниот живот.

При реализација на секоја тема со учениците со слушно оштетување потребно е пренесување на хартија и истакнување на пано или сл. на ново усвоените информации поими, примери на постапки. Тоа овозможува потсетување и полесно усвојување.

За реализација на наставата по математика во IX одделение ќе се користат учебни помагала кои се усогласени со наставната програма по математика за IX одделение и со концепцијата за изработка на учебник, одобрени од министер. За мерење на постигањата на ученикот ќе се користат инструменти соодветно дидактичко методски обликувани и усогласени со наставната програма. а за проширување и продлабочување на знаењата може да се користат збирки задачи усогласени со наставната програма по математика за IX одделение.

Во работата со учениците неопходна е корелација со другите наставни предмети во IX одделение, а со тоа се подразбира дека треба да биде поголем интензитетот на соработката меѓу сродните стручни активи во училиштата, а особено со природните науки и техника.

Според природата на наставните содржини, наставата по математика ќе се реализира на различни места, но најчесто во специјализирана училница или во кабинет за математика каде ученикот ќе истражува со различни материјали и средства и ќе работи на компјутер со примена на лиценциран образовен софтвер. Исто така, ученикот ќе учествува во активности на: распоредување, класификација, споредување, проценување, погодување, броење, мерење, демонстрирање на постапки, презентирање на изработки итн. Затоа во специјализираната училница за математика треба да има материјали и други средства предвидени со Нормативот за наставни и нагледни средства.

За реализација на целите од наставната програма по математика за IX одделение на наставникот му се сугерира преку задавање на реални ситуациjsки задачи и преку користење на термините иновативност, претприемач, трошоци, бизнис, профитабилност, конкурентност, самостојност, селекција на идеи, самовработување и да го развива претприемачкиот дух кај учениците.

5. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

За да се оценат постигањата на ученикот неопходно е:

- да се направи согледување на претходните искуства, знаења и вештини на учениците,
- да се разговара со ученикот за да се добијат сознанија за неговото логичко размислување, разбирањето на поими и степенот на разбирање при нивна примена, оспособеноста за решавање задачи;
- континуирано утврдување и проверка на стекнатите знаења, способности и вештини на тематските целини.

Во текот на учебната година треба да се реализираат четири задолжителни писмени проверки на постигнатите цели со тест на знаење, по две во секое полугодие.

Ученикот се оценува бројчано во текот и на крајот на наставната година.

6. ПРОСТОРНИ УСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Програмата во однос на просторните услови се темели на Нормативот за простор за VII, VIII и IX одделение и на наставните средства донесен од страна на Министерот за образование и наука со решение бр. 07-4061/1 од 31.05.2007 година.

7. НОРМАТИВ ЗА НАСТАВЕН КАДАР

Настава по математика во IX одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен вид може да реализира лице кое:

- завршило студии по математика - наставна насока, VII/1 т.е 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;
- завршило студии по математика - физика, VII/1 т.е 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;
- завршило студии по математика - хемија, VII/1 т.е 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;
- завршило студии по математика – информатика, наставна насока, VII/1 т.е 240 кредити, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;
- завршило студии по математика – друга ненаставна насока, VII/1 т.е 240 кредити, со стекната педагошко-психолошка и методска подготовка на акредитирана високообразовна установа, со стекната дополнителна дефектолошка дообразба;
- се стекнало со звање дипломиран дефектолог.

Потпис и датум на утврдување на наставната програма

Адаптираната наставната програма по математика за IX одделение на деветгодишното основно образование за учениците со *оштетен слух* во посебните училишта и посебните паралелки во основните училишта, врз основа на утврдената соодветна наставна програма за деветгодишно основно образование, на предлог на Бирото за развој на образованието, ја утврди

*Бр.12-15107/1
22.09.2015 година*

Министер

Abdilaqim Ademi

*Изготвил: работна група, координатор м-р Лилјана Поленаковиќ, советник
Контролирал: Трајче Ѓорѓијевски, раководител на одделение
Одобрил: м-р Митко Чешларов, раководител на сектор*