



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
Биро за развој на образованието
СКОПЈЕ 2

Примено:	26.08.2013		
Орг единица	Број	Прилог	Вредност
07	12/21		

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) и 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 и 24/13), министерот за образование и наука ја утврди Наставната програма по *математика* за VI одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен вид.



АДАптиРАНА
НАСТАВНА ПРОГРАМА
ЗА УЧЕНИЦИТЕ СО
ОШТЕТЕН ВИД



МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА
БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО

VI ОДДЕЛЕНИЕ

МАТЕМАТИКА

ДЕВЕТГОДИШНО
ОСНОВНО ОБРАЗОВАНИЕ

Скопје, 2013

1. ЦЕЛИ НА НАСТАВАТА ВО VI ОДДЕЛЕНИЕ

Ученикот/ученичката:

- да знае кои множества се (не)еднакви, (не)еквивалентни, (бес)конечни и да ги извршува множествените операции;
- да го разбира декадниот броен систем, да извршува аритметички операции со природни броеви;
- да ја знае деливоста на природните броеви со 2, 3, 4, 5 и 9 и тоа да го користи во задачи;
- да споредува и скратува дропки и да извршува операции со дропки со еднакви именители;
- да претвора дропки во децимални броеви и во проценти и да извршува операции со децимални броеви;
- да разликува основни поими (точка, права, рамнина, растојание) од изведени поими (полуправа, отсечка, агол, многуаголник, кружница, круг, должина);
- да се оспособува графички да собира и одзема отсечки и графички и аритметички да собира и одзема агли;
- да мери маса, должина, температура и плоштина на објекти и предмети, да мери време, да познава мерки за течност;
- да знае кој број е именуван и да претвора едноимени во повеќеимени броеви и обратно;
- да извршува операции со именувани броеви и да има основни познавања за волумен и за единиците мерки за волумен;
- да прибира и претставува податоци, да врши елементарна анализа и да истражува и решава проблеми на разни начини;
- да користи математичка терминологија при усно и писмено искажување;
- да решава проблеми и да го развива логичкото мислење;
- да се однесува критички кон сопствената работа и кон работата на другите;
- да размислува и одговорно да ги извршува своите обврски;
- да ја доживува математиката како пријатно искуство;
- да користи ИКТ во содржини од наставниот предмет математика.

2. КОНКРЕТНИ ЦЕЛИ

ТЕМА 1: ПРИРОДНИ БРОЕВИ			
Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ да формира, да именува и да прикаже (запише) множества и нивните подмножества; ❖ да определи елементи на множество; ❖ да воочува подмножества на дадено множество; ❖ да стекне основни сознанија за еквивалентни и еднакви множества; ❖ да разликува еднакви од еквивалентни множества; ❖ да објасни кои множества се конечни, а кои се бесконечни; ❖ да се поттикнува да ги употребува поимите: множество, подмножество, унија на множества, пресек на множества, разлика на множества, Декартов производ на множества и симболички да ги запишува; ❖ да ги именува, да ги изведува множените операции и правилно да ги употребува соодветните ознаки на видно и на Брајово писмо; ❖ да ја разбере смислата на зборовите и или, да решава проблемски изрази 	<p>Множество</p> <p>Начини на претставување</p> <p>Еднакви множества</p> <p>($A=B$) и еквивалентни множества</p> <p>($A \sim B$)</p> <p>Конечни множества</p> <p>Унија на множества</p> <p>Пресек на множества</p> <p>Разлика на множества</p> <p>Декартов производ</p> <p>Множество на природните броеви</p> <p>Проширено множество на природни броеви (\mathbb{N}_0)</p> <p>Бесконечно множество</p> <p>Подредување на природните броеви</p> <p>Читање природни броеви поголеми од 1 000 000</p>	<p>Број на множество ($\delta(A)$)</p> <p>Подмножество (\subseteq)</p> <p>Вистинско подмножество (\subset)</p> <p>Празно множество (\emptyset)</p> <p>Еднакви множества</p> <p>Еквивалентни (истобројни) множество</p> <p>Конечно множество</p> <p>Унија на множества</p> <p>Пресек на множества</p> <p>Разлика на множества</p> <p>Подреден пар</p> <p>Декартов производ</p> <p>Милион</p> <p>Милијарда</p> <p>Билион</p> <p>Триليون</p> <p>Декаден броен</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Од купот дадени материјали, слики (визуелни и релјефни) да издвојат и да формираат множества, да ги именуваат и прикажат/запишат - слепите ученици користат Брајова нотација за запишување на математичките симболи за множества. ○ Именуваат веќе формирани множества кои им се дадени на разгледување – за слабовидните ученици подготвени се картички, а за слепите ученици релјефни пртежи подготвени на Swell touch машина. ○ Определуваат и ги запишуваат елементите на дадено множество (пр., множество парни броеви од петтата десетка). ○ Определуваат подмножества на дадено множество -усно искажано или по даден пртеж (релјефен за слепите ученици). ○ Наведуваат примери и ги запишуваат, претставуваат еднакви и еквивалентни множества – слепите ученици со Брајово писмо. ○ Определуваат дадено множество дали припаѓа во конечни или бесконечни множества (множество зрна жито на една нива, множеството природни броеви до 1 000). ○ Секој ученик посебно да наведе примери на три конечни и три бесконечни множества.

¹ Признак е тврдење кое искажува доволен услов за постоење на некој поим. Пример 1: Признакот за деливост со 5 гласи: ако последната цифра на некој број е 0 или 5, тогаш тој број е делив со 5. Пример 2: Гри реализацијата на оваа програма наместо реченица од видот: доволен услов за некој број да биде делив со 5 е последната цифра на тој број да биде 0 или 5, ќе користиме реченица од видот: признакот за деливост со 5 гласи: ако последната цифра на некој број е 0 или 5, тогаш тој број е делив со 5.



<ul style="list-style-type: none"> ❖ со употреба на овис зборови; ❖ да ги споредува природните броеви, да ги подредува на бројна права и да чита природни броеви поголеми од 1 000 000; ❖ да знае дека 1 е најмал природен број, 0 не е природен број и дека не постои најголем природен број; ❖ да ја сфати бесконечноста на низата на природни броеви; ❖ да се запознае со постапката на заокружување на броеви; ❖ да заокружува природни броеви поголеми од еден милион на десетки, стотки и илјади; ❖ да разликува цифра од број; ❖ да одредува класи и позиции во повеќецифрен број ❖ да ги извршува четирите аритметички операции со природни броеви; ❖ да го процени резултатот од собирањето, од одземањето, од множењето, од делењето (да провери со решавање на задачата); ❖ да стекне основни сознанија за математичкиот израз степен на број; ❖ да запишува производ на еднакви множители во вид на степен; ❖ да одредува остаток при делење во множеството природни броеви и тоа да го користи во задачи; ❖ да знае да процени како зависат збирот, разликата, производот и количникот на природни броеви од промената на компонентите; ❖ да врши проверка на проценката; ❖ да пресметува вредност на броен израз; ❖ да извршува повеќе аритметички 	<p>Заокружување на природните броеви на десетки, стотки и илјади</p> <p>Декаден броен систем</p> <p>Собирање природни броеви</p> <p>Својства на собирањето</p> <p>Одземање природни броеви</p> <p>Множење природни броеви</p> <p>Својства на множењето</p> <p>Степен на број</p> <p>Делење во множеството природни броеви</p> <p>Делење со остаток</p> <p>Зависност на збирот од промената на собираците</p> <p>Зависност на разликата од промената на намаленикот и намалителот</p> <p>Зависност на производот од промената на множителите</p> <p>Зависност на количникот од промената на деленикот и делителот</p> <p>Броен израз</p>	<p>систем</p> <p>Класа</p> <p>Позиција</p> <p>Аритметички операции</p> <p>Дистрибутивност на множењето во однос на собирањето и одземањето</p> <p>Степен на природен број</p> <p>Вредност на броен израз</p> <p>Непозната величина (во раванка)</p> <p>Прост број</p> <p>Сложен број</p> <p>Заеднички делител</p> <p>Најголем заеднички делител</p> <p>Заеднички содржател</p> <p>Најмал заеднички содржател</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Решавање задачи – работа во групи. ○ Опредсдуваат разлика, унија и пресек на множества. ○ Користат Венов дијаграм претставен визуелно и рељефно за објаснување на законитостите во множествените операции. ○ Решавање задачи: Да се определи припадноста на одреден елемент според дадена множествена операција – учениците да се оспособуваат да воопштуваат. <p>Пример: Ако $A \cup B = \{1, 2, 3, 4\}$, тогаш $3 \in A$ или $3 \in B$</p> <p>Пример: Ако $A \cap B = \{5, 6, 7, 9\}$, тогаш $6 \in A$ и $6 \in B$</p> <p>Пр.: Кој број е поголем 5 или 8? [Одговор: 8]</p> <p>Од броевите 5 и 8 кој број е поголем? [Одговор: 9]</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ На претходно нацртана бројна права од 0 – 1000 (за слабовидните ученици С се означени со различна боја, а за слепите ученици - рељефно). учениците одредуваат позиција на даден број пример: положбата на бројот 589 на таа бројна права. ○ Пример: Нацртај бројна полуправа изначи ја со 0, 10, 20, ..., 100. Процени ја положбата на бројот 67 на таа бројна права. ○ Пример: Кој од знаците „$=$“ или „$>$“ треба да стои во кругчето за да биде точно? $322 \circ 297$. ○ Пример: Прочитај го на глас бројот 345 623 124. ○ Решавање задачи - споредување на броеви до 100, до 1000 до 100 000. ○ Вежбање: Читане и пишување повеќецифрени броеви над 1 000 000. ○ Решавање задачи во парови – секој пар добива листа со броеви (напишани на видно и Брајово писмо) со задача броевите да ги заокружи на цели Д - еден пар. цели С - друг пар. цели И трет пар. ○ Решавање задачи на ниво на паралелка
---	---	--	--

<p>операции;</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ да користи калкулатор при одредување збир, разлика, производ или количник на „големи“ броеви; ❖ да поставува и решава равенки со користење на основните аритметички операции и нивните својства; ❖ да го сфати значењето на терминот делливост на број; ❖ да стекне сознанија за значењето на терминот признак за делливост; ❖ да ги знае и да ги користи признаците¹ за делливост со: 2, 5, 3, 9 и 4; ❖ да одредува делители и содржатели на природни броеви; ❖ да препознава и разликува прости и сложени броеви; ❖ да разликува сложен природен број на прости множители; ❖ да утврди дали збир, разлика, односно производ на природни броеви е деллив со природен број. 	<p>Редослед на аритметичките операции</p> <p>Решавање равенки со користење на својствата на основните аритметички операции</p> <p>Деливост на природните броеви</p> <p>Признаци за делливост со: 2, 5, 3, 9 и 4</p> <p>Прости и сложени броеви</p> <p>Заеднички делители (ЗД) и заеднички содржатели (ЗС) на природни броеви</p> <p>Најголем заеднички делител (НЗД) и најмал заеднички содржател (НСС) на природни броеви</p> <p>Разложување сложен природен број на прости множители</p> <p>Деливост на збир, разлика и производ со природни броеви</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ <u>Пример:</u> Дали бројот 4678 е поблиску до 4600 или до 4700? <u>Секој ученик добива задача – да го запише најмалиот трицифрен број, најголемиот четрицифрен број и сл.</u> ○ <u>Решавање задачи:</u> <u>Пример:</u> Запиши го бројот кој има 3 стотини илјади 2 десетици илјади 7 илјади 5 стотки и 6 единици (слабовидните ученици пишуваат во посебни тетратки, слепите ученици на Брајова машина, користејќи соодветна Брајова математичка нотација). ○ Во претходно подготвена табела која има означени класи на Е, Д, С, ЕИ, ДИ, СИ (видно и релјефно означени) секој ученик запишува т.е. поставува даден број. <u>Пример:</u> Твојот пријател вели дека $25346 + 6978 = 5524$. Без да решава објасни зошто мислиш дека одговорот е погрешен? - се решаваат текстуални задачи во кои се употребуваат поимите: збир, разлика, производ, колличник, собирок, намаленик, намалител, множител, деленик, и делител. ○ <u>Пример:</u> разликата на броевите 6435 и 4510 собери ја со производот на броевите 235 и 41. ○ Решавање задачи со степенување на број – да го запишат како степен множењето $7 \times 7 \times 7 \times 7$, $3 \times 3 \times 3$, $6 \times 6 \times 6 \times 6 \times 6$. ○ Степенот 5^3 да го запишат како производ. <p>Решавање задачи:</p> <p>Примери:</p> $65 + 127 = 192$ $(65 + 8) + 127 = 200 = \underline{192 + 8}$ $459 - 142 = 317$ $(459 - 6) - 142 = 311 = \underline{317 - 6}$ $459 - (142 - 5) = 323 = \underline{317 + 5}$ $522 : 9 = 58$ $(522 : 3) : 9 = 174 = \underline{58 \cdot 3}$ $522 : (9 \cdot 2) = 29 = \underline{58 : 2}$
---	---	---

<p>○ Математички натпревар - секој ученик добива наставен лист со 3 решени задачи – бројни изрази – треба да ја провери точноста на решението во временски рок од 5 минути.</p> <p>○ Постапување и решавање текстуални задачи како броен израз (слабовидните ученици користат посебни тетратки, а слепите работат на Брајови тетратки).</p> <p><u>Пример:</u> $3 \cdot (7 + 2) = 27$</p> <p>Броен израз Вредност на броен израз</p> <p>○ <u>Пример 2:</u> Влегуваш во продавница со 90 денари и купиваш 3 моливи, секој по 20 денари. Напиши израз за сумата денари (x) што ќе ти остане непотрошена. Потоа запиши ја равенка и реши ја.</p> <p>○ Решавање задачи - учениците ги применуваат знаењата за редослед во операциите во еден броен израз.</p> <p>○ Работа во две групи: Првата група поставува равенки кои втората група треба да ги решава, а потоа се сменуваат улогите на групите.</p> <p>○ <u>Пример:</u> Бројот 3465 е делив со 9 затоа што бројот $3+4+6+5 (= 18)$ е делив со 9.</p> <p>○ Пример: Без да пресметаш, определи дали бројот 540 е делив со 5, дали бројот 976 е делив со 2 и сл.</p> <p>○ Решавање задачи за деливост на даден број, со помош на признаците за деливост со 2, 3, 4, 5, 9.</p> <p>○ Се усвојуваат техники за одредување ЗС, НЗС, ЗД и НЗД на природни броеви.</p> <p>○ Се идентификуваат и се опишуваат прости и сложени броеви.</p>		
---	--	--



			<ul style="list-style-type: none"> ○ С секој ученик добива (на видно и на Брајово писмо, во зависност од писмото кое го користи) запишани броеви и треба да ги определени кои се прости, а кои сложени броеви. ○ Решавање задачи со разложување на сложен број на прости множители.
--	--	--	---

ТЕМА 2: ГЕОМЕТРИСКИТЕ ФИГУРИ ВО РАМНИНА

Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ да ги препознае, правилно да ги именува и да ги употребува односите лежи на, <u>не лежи на</u>, е <u>паралелно</u> во задачи и да <u>користи</u> соодветна симболика; ❖ да усвои знаења за засмни положби на точка и права, две прави, да ги именува и да ги претставува графички; ❖ да ги разбира заемните положби на точка и права и на две прави при решавање проблеми од практиката; ❖ да знае да ги поврзе поимите точка и права со полуправа, отсечка, искршена линија и поимот растојание со поимот должина; ❖ да знае графички и аритметички да собира и да одзема отсечки; ❖ да ги знае поимите кружница, круг, радиус, дијаметар, тетива и да црта 	<p>Точка и права Основни својства на правата Заедна положба на две прави Растојание</p> <p>Комплементни и суплементни агли Симетрала на отсечка и симетрала на агол Нормала на права Растојание од точка до права</p>	<p>(Не)колинearни точки Паралелни прави Растојание Основен поим, изведен поим Почетна точка на полуправа Срединна точка на отсечка Должина на отсечка Еднакви (складни) отсечки Тетива Пресечка Тангента Кружен лак Полурамнина (Не)конвексен агол</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Учениците препознаваат и именуваат геометриски цртежи на кои има претставено различни положби на точка и права (цртежите за слежите ученици се изработени релјефно). ○ Секој ученик има задача да нацрта по еден пример на засмни положби на точка и права, две прави (слежите ученици цртаат со рагло, Брајов линијар). ○ Определување односи на две прави во затворен простор (училница) – учениците определуваат кои се паралелни прави, а кои се сечат. ○ Со користење геотабла² прикажуваат отсечки, еднакви отсечки, искршени линии. ○ Рабога во парови – секој пар добива наставен лист со нацртани отсечки, а има задача да ги измери должините, да ги запише и да нацрта на друг лист отсечки со дадено растојание во однос на измерените (на пример., нацртај отсечка подолга за 5 см од таа што ја измери, нацртај отсечка за 2 см покуса од таа што ја измери и сл. - цртежите

²Геотабла е квадратна, триаголна или друг вид на мрежа во која на темњата на квадратите, триаголниците и др. има заковано клинци и може да се прават рамнински фигури со помош на ластик или конец.

<ul style="list-style-type: none"> ❖ кружница со даден радиус (со шестар); ❖ да ги воочува и правилно да ги именува заемните положби на кружница и: точка, права, кружница; ❖ да ги знае поимите полурамнина и агол; ❖ да знае да определи кој агол е конвексен, а кој е неконвексен; ❖ да ги препознава, правилно да ги именува, и да ги разликува видовите агли според големината (нула агол, остар, прав, тап, рамен, полн агол); ❖ да усвои знаења за симетрала на отсечка и за симетрала на агол; ❖ да црта симетрала на отсечка и симетрала на агол; ❖ да црта нормала на права и да одреди растојание од точка до права; ❖ да усвои знаења за единици мерки за агол – степен, минута, секунда; ❖ да знае графички и аритметички да собира и да одзема агли; ❖ да знае да ги препознава, да ги именува и да ги разликува поимите многуаголник, конвексен многуаголник, видовите многуаголници и периметар на многуаголник; ❖ да знае да ги применува во задачи од секојдневието. 	<p>Соседни агли Напоредни агли Накрсни агли Нула агол Рамен агол Полн агол Централен агол Комплементни агли Суплементни агли Симетрала на отсечка Симетрала на агол Нормала на права Растојание од точка до права Полигонална линија (Не)конвексен многуаголник Периметар на многуаголник</p>	<p>за слепите ученици се релјефно претставени, а при цртањето користат Брајов линијар, рагло).</p> <p>○ Пример: Ако $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{CD} = 16\text{cm}$, тогаш $\overline{AB} + \overline{CD} = 24\text{cm}$</p> <p>○ На учениците им се презентираат графички цртежи со примери на одземање отсечки (за слабовидните ученици разликата на отсечките се означува со друга боја, а за слепите со различен релјеф).</p> <p>○ На учениците им се дадени цртежи на отсечки, визуелно и релјефно (за слепите ученици) - треба да ги измерат, а потоа да ги одземат – графички и аритметички.</p> <p>○ Учениците разгледуваат (визуелно и тактилно) цртежи на кружница (со обележани елементи со различна боја за слабовидните ученици, а со различен релјеф за слепите ученици) ги препознаваат и ги именуваат.</p> <p>○ Задача: Нацртај кружница со радиус 5 см, определи го дијаметарот, нацртај тетива и сл.</p> <p>○ На даден цртеж (визуелно и релјефно) учениците ги препознаваат и именуваат заемните положби на кружница, точка и права.</p> <p>○ Работа во парови – секој пар добива лист на кој се претставени агли, ги разгледуваат, именуваат и ги цртаат (слепите ученици користат Брајов линијар, рагло).</p> <p>○ Секој ученик да моделира од пластелин, тесто или друг материјал остар, прав, тап, рамен агол.</p> <p>○ Пример: Нацртај две полуправи кои поаѓаат од иста почетна точка и градат тап агол.</p> <p>○ На географска прикажуваат (со различна боја) соседни агли, накрсни агли, напоредни агли.</p>
--	---	--



- Цртаат/моделираат симетрала на отсечка и симетрала на агол, нормала на права и сл.
- Наставен лист: Работа во парови - да се претворат дадени агли од степени во минути, пр. $25^{\circ} 74' = 26^{\circ} 14'$.
- Решавање задачи со аритметичко собирање и одземање на агли (при пишувањето се користи Брајова математичка нотација).
- Пример:
 $34^{\circ} 27' 15'' - 12^{\circ} 21' 06'' = 22^{\circ} 05' 09''$
- Задачи: Графичко собирање и одземање агли (слабовидните ученици користат различни бои за да се обележи разликата - збирот на аглите, а слепите ученици различен релјеф (претходно ќе им бидат презентирани подготвени цртежи со примери на графичко собирање и одземање агли).
- Секој ученик добива геометриски цртежи - треба да определи која од нацртаните фигури е многуаголник.
- Работа во групи - од парчиња картон треба да состават многуаголник, во дадена ограничена површина - рамка.
- Задачи: Пресметување периметар на многуаголник дадени се димензиите на страните.
- Задачи: определи страна кај триаголник ако е познат периметарот и две страни.

ТЕМА 3: ДРОПКИ, ДЕЦИМАЛНИ БРОЕВИ



Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ да го користи значењето на брои-телот, именителот и дробната црта; ❖ да именува елементи на дропка: броеител, именител, дробна црта – (повторување); ❖ да ги препознава видовите дробки; ❖ да запише природен број во вид на дропка; ❖ да претстави дропка поголема од 1 во мешан број и обратно; ❖ да претстави дропка на бројна права; ❖ да знае да определи еднакви дробки; ❖ да ја провери еднаквоста на две дробки; ❖ да проширува и да скратува дробки; ❖ да ги разликува и да ги разбира поимите децимална дропка, децимален број, децимална запирка, цел и децимален дел од број, децимално место, децимала; ❖ да собира и да одзема децимални броеви; ❖ да врши проценка на резултатот од собирањето или од одземањето; ❖ да множи и да дели децимален број со декадна единица; ❖ да множи децимални броеви; ❖ дели децимален број со природен број и со децимален број; ❖ да множи и да дели децимален број со декадна единица; 	<p>Дробки Читање и пишување Видови дробки Претставување дробки на бројна права Еднаквост на дробки Собирање и одземање дробки со еднакви именители Проширување и скратување на дробки Децимална дропка и децимален број Својства на децималните броеви Претставување на бројна права Споредување Собирање и одземање децимален и природен број и на децимални броеви Множење децимален број со декадна единица, со проиизволен природен број, со децимален број Делење децимален број со природен и со децимален број Претворање дропка во децимален број Конечно и бесконечно децимален број</p>	<p>Дропка помала од 1 Правилна (чиста) дропка Дропка поголема од 1 Неправилна (нечиста) дропка Мешан број Еднакви дробки Проширување (на дропка) Скратување (на дропка) Нескратлива дропка Децимална дропка Децимален број Децимална запирка Децимален дел Збир на децимални броеви Разлика на децимални броеви Збир на децимални броеви Разлика на децимални броеви Конечно децимален број Бесконечно децимален број Периодичен децимален број</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Учениците добиваат цртеж (визуелно и релјефно) на кој се претставени дробки - треба да именуваат кој дел од целото е претставен на цртежот и да го запишат. ○ Работа во парови – секој пар добива наставни листови на кои има табели со празни полиња, а под нив е запишана дропка – имаат задача да обележат делови од празните полиња во табелата соодветни на бројот на деловите на дропката. ○ Решавање задачи: Запишување броеви во вид на дробки, запишување на дропка во вид на број, проширување и скратување на дробки. ○ Учениците добиваат цртеж (визуелно и релјефно) на кој се претставени дробки - треба да именуваат кој дел од целото е претставен на цртежот и да го запишат. ○ Работа во парови – секој пар добива наставни листови на кои има табели со празни полиња, а под нив е запишана дропка – имаат задача да обележат делови од празните полиња во табелата соодветни на бројот на деловите на дропката. ○ Секој број е децимален број: 3, 5, 123, 0, 123, 56, 2,04,.... Да се запишуваат природните броеви како децимални, за да се разберат децималните броеви и децималните дробки. ○ Пишување и читање децимални дробки. ○ Пишување и читање децимални броеви (на видно и на Брајово писмо). ○ Решавање задачи со собирање и одземање на децимални броеви. ○ Пример: $3,23045 + 2,006002 = 5,236452$

<ul style="list-style-type: none"> ❖ да множи децимални броеви; ❖ да дели децимален број со природен број и со децимален број. 	<p>Периодичен децимален број Заокружување на децимален број</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Решавање задачи со множење и делење на децимални броеви со природен број. ○ Учениците разгледуваат наставен лист на кој е претставена шема како дропка (се претвора и се запишува како децимален број). ○ Решавање задачи: Заокружување на децимален број. ○ Пример: Пат од 50 m можеш да го истрчаш за 6,73 секунди. Заокружи го своето време на најблиската десетинка.
--	---	---

ТЕМА 4: МЕРЕЊЕ

Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ да ги знае и да ги именува основните мерни единица за должина, маса, течност, време, температура и плоштина, како и поголемите и помалите мерни единици од основната; ❖ да ги знае символите за мерните единици; ❖ да стекне сознанија за волумен; ❖ да ја знае мерната единица за волумен, и да пресметува волумен; ❖ да разликува едноимени од повеќеимени броеви; ❖ да претвора именувани броеви; ❖ да собира и одзема именувани броеви; 	<p>Мерните единици за: должина, маса, течност, време, температура, плоштина и волумен Именувани броеви Претворање едноимени во повеќеимени броеви и обратно (освен мерните единици за плоштина и волумен) Претворање поголеми во помали мерни единици и обратно (освен мерните единици за плоштина и волумен)</p>	<p>Мерна единица Мерна единица за должина, за маса, за течност, за време, за температура, за плоштина и за волумен Именуван број Едноимен број Повеќеимен број Збир на именувани броеви</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Учениците добиваат задача да ги измерат димензиите на клупата и на столчето на кое седаат и да ги запишат (во центиметри и во милиметри). ○ Група активност – на хамер да ги запишат (на видно и на Брајово писмо) основните мерни единици, помалите и поголемите мерни единици, символите за бележење на мерните единици, инструментите за мерење и сл. ○ Решавање задачи (работа во група) ○ Пресметување волумен. ○ Решавање задачи со именувани броеви. ○ Пример: Измери ја со линијар должината на листот од тетратката до најблискиот милиметар. Потоа заокружи до најблискиот центиметар.

<p>❖ да множи и дели именувани броеви со неименуван број.</p>	<p>Собирање и одземање на именувани броеви (освен мерните единици за плоштина и волумен) Множење и делење именувани со неименуван број</p>	<p>Разлика на именувани броеви</p>	<p>○ Пример: Полицата е долга 168 cm. Петар ја скратил за 2 dm. Колку метри колку дециметри и колку центиметри сега е долга полицата ? $5\text{ m} + 20\text{ cm} = 520\text{ cm}$ или $5\text{ m} + 20\text{ cm} = 5,2\text{ m}$ $12\text{ kg} \cdot 7 = 84\text{ kg}$ ○ Работа во групи: Во табела ги бележат податоците од мерењата на атмосферската температура во текот на една недела – прва група, а податоците за поминатото време (во часови и минути) во настава, занимање, слободно време и други активности во текот на една недела) – втора група.</p>
---	--	------------------------------------	--



ТЕМА 5: РАБОТА СО ПОДАТОЦИ

Цели	Содржини	Поими	Активности и методи
<p>Ученикот/ученичката:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ да изготвува инструменти за прибирање податоци - прашалник, табела и др.; ❖ да прибира податоци според даден инструмент; ❖ да претставува податоци на различни начини; ❖ да избира примерок за истражување; ❖ да прави претпоставка за прибрани податоци; ❖ да врши анализа на прибрани податоци; ❖ да извлекува заклучок; ❖ да ги презентира заклучоците. 	<p>Инструменти за прибирање податоци Инструменти за прибирање податоци Избирање примерок на истражување Анализа на податоци добиени при истражување Избирање примерок на истражување Анализа на податоци добиени при истражување</p>	<p>Прашалник (анкетен лист) Истражување Примерок Претпоставка Аритметичка средина</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Учениците се поделени во две групи - едната група треба да изготви прашалник за интересите на учениците, а другата група прашалник за мислењата на учениците во врска со учењето (да изготват табела за претставување на добиените податоци). ○ Пример: Учениците од твоего одделение одгледуваат растенија на разни места во училищата. Подготви прашалник со кој ќе се опфатат висините на сите растенија во сантиметри на одреден ден. ○ Пример: Податоците прибрани со прашалникот од претходниот пример претстави ги на линиски дијаграм. ○ Со изготвените прашалници, групите ги прибираат податоците, вршат анализа на добиените одговори по што се извлекува заклучок. Добиените заклучоците се презентираат пред целото училиште. ○ Пример: Направи претпоставка за тоа кој од шесте броеви на една коцка (1, 2, 3, 4, 5 или 6) ќе се падне најмногу пати, при 36 фрлања на коцката. Потоа коцката фрли ја 36 пати и забележи колку пати паднал секој од броевите. Прикажи ги резултатите на график. Спореди со твојата претпоставка.

Напомени за начинот на планирање и реализација на наставната програма

Во паралелките во посебните основни училишта и во посебните паралелки при редовните основни училишта составот на учениците е изразито хетероген. За учениците со посебни образовни потреби, согласно видот и степенот на попреченоста, треба да се практикува строго диференциран и индивидуализиран пристап во рамките на воспитно – образовниот процес. Ваквиот приод е во функција на нивните индивидуални специфични потреби, а, се очекува да резултира со развивање на индивидуалните потенцијали, и, секако максимални академски постигања.

Во тој контекст, наставниците кои реализираат настава со овие ученици треба:

- да се обидат при изготвувањето на планирањето (доколку видот и степенот на попреченоста на учениците во паралелката го дозволува тоа) да планираат исти содржини, цели и активности за целата паралелка;
- за учениците во паралелката чиј вид и степен на попреченост не дозволува наставниците да планираат исти содржини, цели и активности за целата паралелка, тогаш за нив треба да планираат парцијална партиципација во рамките на содржините, целите и активностите кои ги реализира целата паралелка;
- доколку видот и степенот на попреченост е многу сериозен наставникот пристапува кон изготвување интерен индивидуален образовен план за тие ученици во рамките на адаптираните наставни програми (при изготвувањето на индивидуалниот образовен план наставникот може да користи наставни содржини и цели и од наставните програми од претходните учебни години). Кога наставникот во индивидуалниот образовен план 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.

3. ДИДАКТИЧКИ ПРЕПОРАКИ

Во реализацијата на содржините непосредните реализатори треба да го мотивираат ученикот земајќи примери од непосредната околина или реализирајќи ги содржините во услови кои се адекватни на проблематиката што се обработува. Треба да се организираат практични активности како: истражувања, анализа на случаи, проценки, конструирање, изнаоѓање решенија со комбинирање идеи и сл., а преку нив да се поттикнат мисловните активности на учениците, со што се овозможува изградување на систем на математички претстави и поими. Значи, во дидактичко – методското обликување на наставниот час често да бидат застапени мали истражувања, проекти, односно учење преку сопствени искуства на ученикот. Вака обликуваниот час бара и соодветни форми на работа (групна – тимска работа, работа во парови како и индивидуална работа на ученикот). Традиционалните форми на работа (пред сè заедничка (фронталната) работа) ќе се практикуваат при презентации, дискусии, демонстрации на постапки и слично, но сè поретко како форми за пренесување на знаења на учениците.

За реализација на наставата по математика во VI одделение ќе се користи учебник усогласен со наставната програма по математика за VI одделение и со концепцијата за учебник. За мерење на постигањата на ученикот ќе се користат работни листови, тематски тестови и други инструменти, соодветно дидактичко методски обликувани и усогласени со наставната програма. а за проширување и пројлабочување на знаењата ќе се користат збирки задачи усогласени со наставната програма по математика за VI одделение. Збирките задачи треба да содржат прашања и задачи кои ќе им помогнат на талентираниите ученици да ги развиваат своите склоности кон математиката.

Во работа со учениците, неопходна е корелација со другите наставни предмети во VI одделение, а тоа подразбира усогласеност на реализацијата на оние содржини од математика кои се во тесна врска со сродни содржини од други наставни предмети и обратнo. Интегација на содржини од математика со содржини од другите наставни предмети ќе се остварува во сите ситуации во кои е присутна поголема поврзаност на содржините.

Според природата на наставните содржини, наставата по математика ќе се реализира на различни места, но најчесто во специјализирана училишница 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, погудување, мерење, мерење, демонстрација на постапки, презентирање на изработки итн. Затоа, би било добро во специјализираната училишница за математика да има материјали и други средства предвидени со Нормативот за наставни и нагледни средства. Наставниот предмет е задолжителен. Застапен е со 4 часа неделен, односно, 144 часа годишен фонд.

4. ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

За да се оценат постигањата на ученикот неопходно е:

- ♣ да се согледа иницијалната состојба на ученикот (согледување на неговите претходни искуства, знаења и вештини);
 - ♣ 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 следење на односот на ученикот кон работата, соработката со врстниците, покажаната иницијативност, љубопитност, самостојност, точност во искажувањето во истрајност во извршувањето на обврските;
 - ♣ континуирано утврдување и проверка на стекнатите знаења, способности и вештини на тематските целини;
 - ♣ користење работни листови со три тежински нивоа, тестови на знаења.
- На крајот на првото полугодие и на крајот на учебната година ученикот се оценува бројчано.

5. ПРОСТОРНИ УСЛОВИ ЗА РЕАЛИЗИРАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Програмата во однос на просторните услови се темели на Нормативот за простор и на наставните средства донесен од страна на министерот за образование и наука.

6. НОРМАТИВ ЗА НАСТАВЕН КАДАР

Наставник во предметна настава, по предметот математика, може да биде лице што има завршено:

- студии на двопрредметна група математика - физика;
- студии по математика, наставна насока;
- дополнителна дефектолошка дообразба.

На наставниците кои завршиле **педагошка академија** или **виша педагошка школа** - соодветна група и се стекнале со звањето **наставник по предметот што го предаваат предметот не им престанува работниот однос на работното место на кое се ангажирани.**

Изготвил: работна група, координатор Марија Симонова, советник во Бирото за развој на образованието - Скопје
Контролирал: м-р Митко Чешларов, раководител на сектор во Бирото за развој на образованието – Скопје

Одобрил: м-р Весна Хорватовиќ, директор на Бирото за развој на образованието - Скопје



7. ПОТПИС И ДАТУМ НА ДОНЕСУВАЊЕ НА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставната програма по математика за шесто одделение на деветгодишното основно образование за учениците со оштетен вид, на предлог на Бирото за развој на образованието, ја утврди

на ден

Скопје



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

Бр. 11-3967/1

19 08 2016 год.
СКОПЈЕ

Министер,


Спиро Ристовски

