

МИНИСТЕРСТВО ЗА ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА

БИРО ЗА РАЗВОЈ НА ОБРАЗОВАНИЕТО



Наставна програма

Математика

за IV одделение

Скопје, 2021 година

ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА НАСТАВНАТА ПРОГРАМА

Наставен предмет	Математика
Вид/категорија на наставен предмет	Задолжителен
Одделение	IV (четврто)
Теми/подрачја во наставната програма	<ul style="list-style-type: none"> • Броеви и броење • Геометрија • Операции со броеви • Мерење • Работа со податоци
Број на часови	5 часа неделно /180 часа годишно
Опрема и средства	<ul style="list-style-type: none"> • Табела стотки со броеви, бројна права, карти со броеви, карти со напишани трицифрени и четирицифрени броеви, картички со зборови и поими, празни ленти и ненумерирани низи од хартија, лизгачки ленти со броеви, низи со броеви, абакус, картички со друпки и децимални броеви, тркало со броеви – пикадо, графикон со месна вредност, коцки со броеви, „сид“ со друпки, термометар. • Линијари, стапчиња со различна должина, метро, ласер за мерење должина, лента за мерење, макара со конец, опрема за мерење маса (ваги, различни тегови за мерење маса под и над 1 kg, ваги до 1 kg, поделени на секои 10 g и ознаки на секои 100 g); вага за мерење (дигитална и терезија), пластични чашки и лажичиња за мерење, кесички за мраз, модли за колачиња, мензури, мерен сад, садови со различна форма и зафатнина, часовници (дигитален, аналоген и песочен), штоперица, календар, возни редови, слики, хартија со квадратчиња во cm, картички со часовници, јаже.

	<ul style="list-style-type: none"> • Картони со нацртани 2Д-форми (полукруг, многуаголник, седумаголник, осумаголник, деветаголник, десетаголник, дванаесетаголник), 3Д-форми (коцка, квадар, цилиндар, конус, призма, пирамида). • Хартија со квадратчиња за цртање графикони, симболи на хартија за пиктограм, коцки за игри. • Игри, на пример, игрите: <i>Пикадо, Лавиринт, Дешифрирање, Меморија, Бинго</i>, крстозбор, виртуелна коцка, осумнасочник. • Паметна табла, компјутер.
Норматив на наставен кадар	<p>Воспитно-образовната работа во четврто одделение може да ја изведува лице кое е:</p> <ul style="list-style-type: none"> • професор/наставник/учител по одделенска настава, VII/1 или VI/1 (според МРК) и 240 ЕКТС; • дипломиран педагог, VII/1 или VI/1 (според МРК) и 240 ЕКТС.

ПОВРЗАНОСТ СО НАЦИОНАЛНИТЕ СТАНДАРДИ

Резултатите од учење наведени во наставната програма водат кон стекнување на следните компетенции опфатени со подрачјето **Математика и природни науки** од Националните стандарди:

<i>Ученикот/ученичката знае и/или умее:</i>	
III-A.1	да користи редослед на операции со цели броеви, дробки и децимални броеви, вклучувајќи и загради,
III-A.2	да заокружува броеви до одреден степен на прецизност,
III-A.4	да одлучува кога да примени дробка или проценти за да се споредат различни количини,
III-A.5	да препорачува/применува размер во различни контексти од секојдневниот живот,
III-A.13	да анализира 3Д-форми преку мрежи и проекции,
III-A.15	да трансформира 2Д-форми, комбинирајќи транслација, ротација, осна симетрија и сличност,
III-A.18	да ги користи мерните единици (должина, маса, зафатнина, плоштина и волумен) во различен контекст,
III-A.19	да пресметува периметар и плоштина на 2Д-форми,
III-A.23	да толкува табели, графикони и дијаграми, да споредува резултати и да носи заклучоци за точноста на поставената хипотеза,

III-A.24	да проценува настан, веројатност на настан, релативна фреквенција и да донесува заклучоци за експеримент,
III-A.26	да ја оценува ефикасноста на различни пристапи за решавање на проблемот и да ја подобрува постапката на решавање,
III-A.27	да користи математички апликации за решавање на различни проблемски ситуации и за проверување на знаењата.
<i>Ученикот/ученичката разбира и прифаќа дека:</i>	
III-Б.1	секој може да научи математика доколку доволно се потруди,
III-Б.2	знаењата од математиката наоѓаат примена во многу области на секојдневното живеење,
III-Б.3	знаењата од математика се неопходни за усвојување на знаењата од други предмети и научни дисциплини,
III-Б.4	учењето математика може да биде забавно и интересно.

Наставната програма вклучува и релевантни компетенции од следните трансверзални подрачја на Националните стандарди:
Дигитална писменост, Личен и социјален развој, Општество и демократска култура и Техника, технологија и претприемништво.

<i>Ученикот/ученичката знае и умее:</i>	
IV-A.2	да процени кога и на кој начин за решавање на некоја задача/проблем е потребно и ефективно користење на ИКТ,
IV-A.5	да определи какви информации му/ѝ се потребни, да најде, избере и преземе дигитални податоци, информации и содржини,
V-A.4	да прави проценка на сопствените способности и постигања (вклучувајќи ги силните и слабите страни) и врз основа на тоа да ги определува приоритетите кои ќе му/ѝ овозможат развој и напредување,
V-A.6	да си постави цели за учење и сопствен развој и да работи на надминување на предизвиците кои се јавуваат на патот кон нивно остварување,
V-A.7	да ги користи сопствените искуства за да си го олесни учењето и да го прилагоди сопственото однесување во иднина,
V – A.8	да го организира сопственото време на начин кој ќе му/ѝ овозможи ефикасно и ефективно да ги оствари поставените цели и да ги задоволи сопствените потреби,
V – A.9	да ги предвиди последиците од своите постапки и од постапките на другите по себе и по другите,
IV-A.10	да се грижи за својот дигитален идентитет, безбедност и репутација и да ги почитува политиките за приватност,
V-A.14	да слуша активно и соодветно да реагира, покажувајќи емпатија и разбирање за другите и да ги искажува сопствените грижи и потреби на конструктивен начин,

V-A.15	да соработува со други во остварување на заеднички цели, споделувајќи ги сопствените гледишта и потреби со другите и земајќи ги предвид гледиштата и потребите на другите,
V-A.17	да бара повратна информација и поддршка за себе, но и да дава конструктивна повратна информација и поддршка во корист на другите,
V-A.19	да дава предлози, да разгледува различни можности и да ги предвидува последиците со цел да изведува заклучоци и да донесува рационални одлуки,
V-A.21	да го анализира, проценува и подобрува сопственото учење,
VI-A.3	да ги формулира и аргументира своите гледишта, да ги сослушува и анализира туѓите гледишта и со почитување да се однесува кон нив, дури и тогаш кога не се согласува,
VII-A.1	да ги поврзува сознанијата од науките со нивната примена во техниката и технологијата и со секојдневниот живот.
<i>Ученикот/ученицата разбира и прифаќа дека:</i>	
IV-B.1	дигиталната писменост е неопходна за секојдневното живеење – ги олеснува учењето, животот и работата, придонесува за проширување на комуникацијата, за креативноста и иновативноста, нуди разни можности за забава,
IV-B.2	неодговорното и неумешното користење на ИКТ има ограничувања и може да носи ризици за поединецот или општеството,
V-B.3	сопствените постигања и добросостојба во најголема мера зависат од трудот кој самиот/самата го вложува и од резултатите кои самиот/самата ги постигнува,
V-B.4	секоја постапка која ја презема има последици по него/неа и/или по неговата/нејзината околина,
V-B.7	иницијативноста, упорноста, истрајноста и одговорноста се важни за спроведување на задачите, остварување на целите и надминување на предизвиците во секојдневните ситуации,
V-B.8	интеракцијата со другите е двонасочна – како што има право од другите да бара да му/и биде овозможено задоволување на сопствените интереси и потреби, така има и одговорност да им даде простор на другите да ги задоволат сопствените интереси и потреби,
V-B.9	барањето повратна информација и прифаќањето конструктивна критика водат кон личен напредок на индивидуален и социјален план.

РЕЗУЛТАТИ ОД УЧЕЊЕ

Тема: БРОЕВИ И БРОЕЊЕ Вкупно часови: 40	
Резултати од учење Ученикот/ученичката ќе биде способен/способна да: <ol style="list-style-type: none"> брои, чита и пишува броеви до 10 000, споредува парови од трицифрени или четирицифрени броеви и ја определува месната вредност на цифрите во броевите, препознава негативни броеви во секојдневен контекст, чита, запишува и споредува дробки и да претвора дробка со именител 10 во децимален број. 	
Содржини (и поими)	Стандарди за оценување
<ul style="list-style-type: none"> Броеви до 10 000 (број и количина). Месна вредност на цифрите (единици, десетки, стотки, илјади, десет илјади, едноцифрен број, двоцифрен број, трицифрен број, четирицифрен број, месна вредност). 	<ul style="list-style-type: none"> Брои напред и назад четирицифрени броеви во единици, десетки, стотки и илјади. Го поставува трицифрениот или четирицифрениот број на необележана бројна права од 0 до 1 000 и од 0 до 10 000. Чита и пишува броеви до 10 000. Именува цифри со месна вредност на единица, десетка, стотка, илјада на конкретен трицифрен број и конкретен четирицифрен број. Заокружува трицифрени и четирицифрени броеви до најблиската десетка или стотка.
<ul style="list-style-type: none"> Споредување парови од трицифрени или четирицифрени броеви (поголем од, помал од, знаци > и <). 	<ul style="list-style-type: none"> Користи <i>поголем од</i> или <i>помал од</i> за да спореди два трицифрени и два четирицифрени броја. Објаснува зошто ги запишал знаците > и < при споредување парови од трицифрени или четирицифрени броеви. Подредува трицифрени и четирицифрени броеви по големина и со користење на знаците > и <. Одредува број меѓу два броја во низа.

<ul style="list-style-type: none"> Негативни броеви во секојдневен контекст (негативен број, број помал од 0). 	<ul style="list-style-type: none"> Чита негативни броеви во контекст (на пример, температура). Продолжува низа и под нулата кога брои назад.
<ul style="list-style-type: none"> Дропка (правилна дробка, именител, броител, мешан број). 	<ul style="list-style-type: none"> Препознава правилна дробка како дел од целина. Наоѓа делови од форми и од број (пример: од правоаголник, од бројот 100). Одредува именител и броител во дробка. Споредува и подредува правилни дроби со еднаков и различен именител, користејќи ги знаците > и <. Именува еднакви дроби. Препознава мешани броеви и ги поставува на соодветно место на бројната права.
<ul style="list-style-type: none"> Вовед во децимални броеви (децимален број, на пример, $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{10}$, 0,5). 	<ul style="list-style-type: none"> Препознава дробка со именител 10 и ја запишува како децимален број. Чита и запишува децимални броеви со една децимала. Одредува месна вредност, десетинки. Запишува децимални броеви со една децимала на бројна права.
<p>Примери за активности</p> <ul style="list-style-type: none"> Секој ученик извлекува карта со трицифрен број (пример: 150, 490, 710 и сл.) и со штипка ја закачува на соодветно место на жица за простирање облека со означени стотки. Учениците играат <i>Бинго</i>. Наставникот им дели на учениците ливчиња со запишани четирицифрени броеви. Потоа наставникот чита броеви, а секој ученик којшто ќе го најде прочитаниот број на своето ливче го заокружува и извикува „Бинго!“. Наставникот за секоја група обезбедува лента од хартија, им кажува на учениците дека таа претставува бројна права од броеви од 0 до 1 000 или од 0 до 10 000, а учениците одредуваат каде на лентата би биле поставени дадените трицифрени и четирицифрени броеви. <i>Игра со добројување</i>. Наставникот кажува број, учениците бројат напред и назад по 100, 200... 1 000. Учениците формираат сопствени бројни низи со броење напред и назад, а потоа ги разменуваат со другарчето до нив за тој/таа да ја продолжи низата. Потоа дискутираат дали е правилно продолжена секоја бројна низа. Учениците одговараат на прашања: <i>Кој број е за 10, 100 или 1 000 поголем или помал од дадениот четирицифрен број?</i> (на пример, <i>Кој број е за 100 поголем од бројот 3 567? или: Кој број е за 10 помал од 2 350?</i>). 	

- Учениците фрлаат четири коцки и според добиените вредности на коцките го формираат најмалиот и најголемиот четирицифрен број.
- Учениците, поделени во мали групи, од картичките со напишани трицифрени или четирицифрени броеви треба да пронајдат две или повеќе картички со броеви каде што месната вредност на цифрите е иста (на пример, 4 276 и 7 287... месната вредност на стотките е цифрата 2).
- Учениците користат карти за месна вредност и ја пресметуваат вредноста (пример: $1\ 000 + 500 + 40 + 30 + 1$).
- Ученикот извлекува картички со четирицифрени броеви (на пример, 2 120, 1 899, 1 900), ги подредува по големина и го запишува соодветниот знак $>$ или $<$ помеѓу нив.
- Учениците во парови добиваат задачи да заокружуваат броеви (на пример, броевите 37, 137 и 2 137) до најблиската десетка, а потоа броевите 223 и 2 223 до најблиската стотка и да го објаснат одговорот.
- Учениците, поделени во мали групи, определуваат кои трицифрени/четирицифрени броеви се заокружуваат до најблиската десетка/стотка на даден број (на пример, 260/4 800).
- Наставникот со користење на голема термометарска скала покажува и објаснува како се читаат негативните броеви, а потоа учениците покажуваат каде на скалата се наоѓа температурата која наставникот ќе ја каже.
- Учениците играат игра *Се движиме во повеќекатница со лифт*, при што бројат напред и назад од 0 кон позитивните броеви и од 0 кон негативните броеви.
- Секој ученик брои назад на бројна низа од 20 до -20 во чекори по 1, 2, 3, 4 и 5.
- Игра *Меморија*. Наставникот изработува картички од броеви со цифри и броеви со збор. Учениците, поделени во парови, ги отвораат и ги спојуваат картичките што се со иста вредност (број со цифра и број напишан со зборови).
- Од картички со напишани дробки учениците формираат парови кои прават едно цело.
- Учениците со превиткување на правоаголници прават еднакви дробки, добиваат половина, па четвртина и ги споредуваат.
- Учениците на бројна права ги подредуваат децималните броеви.
- Во две темни торбички (на пример, црна и зелена) се ставени боици. Наставникот им кажува на учениците дека во црната торбичка има $\frac{1}{4}$ од 20 боици, а во зелената има $\frac{1}{2}$ од 36 боици. Учениците треба да го напишат бројот, да го покажат и да проверат дали има толку боици во торбичката. Активноста се повторува повеќе пати со различен број боици во двете торбички.
- Учениците се поделени во групи. Во секоја група еден ученик добива картичка со децимална запирка, а другите добиваат картички со цифри. Наставникот чита цел или децимален број, а учениците во групата го составуваат бројот.
- Учениците бараат парни и непарни броеви во табела со четирицифрени броеви.
- Игра *Осумнасочник*. Секој ученик добива осумнасочник со цифри. Наставникот им задава броеви, а тие ги пронаоѓаат во сите насоки на осумнасочникот.
- Учениците, поделени во групи, користат виртуелна коцка (FreeOnlineDice.com) за да создаваат четирицифрени броеви на кои потоа им ја определуваат месната вредност и позицијата на цифрите во бројот.

- *Математички акростих.* Наставникот кажува четирицифрени броеви, а учениците вертикално ги запишуваат цифрите, а хоризонтално ја запишуваат месната вредност со збор.
- Учениците одговараат на квизови за повторување броеви на интернет (на пример, Quizzis, Kahoot).

Тема: **ГЕОМЕТРИЈА**

Вкупно часови: **25**

Резултати од учење

Ученикот/ученичката ќе биде способен/способна да:

1. именува полуправа и агол и да споредува и подредува агли помали од 180° ,
2. опишува и црта 2Д-форми и групира многуаголници според различни критериуми,
3. опишува и групира 3Д-форми и изработува мрежа за коцка и квадар,
4. црта и брои линии на симетрија кај 2Д-форми,
5. одредува положба на објект и дава насоки за движење.

Содржини (и поими)

Стандарди за оценување

<ul style="list-style-type: none"> • Полуправа и агол (полуправа, остар агол, тап агол). 	<ul style="list-style-type: none"> • Препознава и означува полуправа и агол. • Знае дека правиот агол има 90°. • Споредува агли според големина во однос на правиот агол и именува остар и тап агол.
<ul style="list-style-type: none"> • 2Д-форми (полукруг, многуаголник, седумаголник, осумаголник, деветаголник, десетаголник, дванаесетаголник, правилни, неправилни). 	<ul style="list-style-type: none"> • Именува 2Д-форми. • Црта и бележи квадрат и правоаголник со зададена должина на страна/страни. • Групира многуаголници според број на темиња, страни и агли. • Препознава правилни и неправилни многуаголници. • Решава проблемски ситуации со 2Д-форми.
<ul style="list-style-type: none"> • 3Д-форми (теме, раб, сид, рабести форми, валчести форми). 	<ul style="list-style-type: none"> • Разликува рабести и валчести 3Д-форми. • Опишува 2Д-форми од кои е составена конкретна 3Д-форма. • Ги пронаоѓа врските меѓу 2Д-формите и 3Д-формите (на пример, меѓу квадрат и коцка). • Изработува мрежа за призма и пирамида. • Решава проблемски ситуации со 3Д-форми.

<ul style="list-style-type: none"> • Линија на симетрија (линија на огледало, линија на преклопување, линија на симетрија). 	<ul style="list-style-type: none"> • Препознава линија на симетрија на фотографии од предмети кои се симетрични, фотографии на објекти во природата. • Разликува симетрични и несиметрични 2Д-форми. • Го наоѓа бројот на линии на симетрија кај рамностран триаголник, квадрат, петаголник, шестаголник, седумаголник, осумаголник, десетаголник и дванаесетаголник.
<ul style="list-style-type: none"> • Положба, движење и насока (положба, редови, колони, насока, агол, прав агол, 90°, 360°, 180°). 	<ul style="list-style-type: none"> • Препознава положба на објект на мрежа на квадратчиња каде што редовите и колоните се обележани со бројки и/или букви (координатна мрежа). • Брои колку пати ќе се совпадне 2Д-формата со првобитната положба додека се врти за 360°. • Решава проблемски ситуации за положба, движење и насока.
<p>Примери за активности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците, поделени во парови, разгледуваат и споредуваат нацртани агли според големината во однос на правиот агол и ги именуваат како остар и тап агол. • Учениците, поделени во мали групи, на геотабла со помош на ластичиња формираат различни видови четириаголници, ги цртаат со слободна рака, потоа ги препознаваат на картички со нацртани 2Д-форми и кажуваат во што се слични, а во што различни. • Од картички со нацртани многуаголници учениците, поделени во парови, одделуваат правилни многуаголници (на кои сите агли им се исти, а сите страни им се со иста должина, на пример, рамностран триаголник, квадрат, правилен петаголник, правилен шестаголник, правилен седумаголник, правилен осумаголник, правилен десетаголник). • Наставникот поставува проблемски ситуации кои учениците треба да ги решат, на пример, <i>Која 2Д-форма може да ја нацрташ со 4 отсечки со иста должина? Која 2Д-форма може да се нацрта со 2 отсечки со должина од по 3 ст и 2 отсечки со должина од по 5 ст? Која 2Д-форма ќе ја нацрташ со 6 отсечки со иста должина?</i> и сл. • Наставникот ги прашува учениците со каков многуаголник ќе нацртаат летало (змеј), учениците цртаат и кажуваат дека тоа е четириаголник. Подоцна на час по ликовно образование го прават леталото. • Учениците работат во парови. Секој пар добива правилни и неправилни форми исечени од хартија, вклучувајќи триаголници и четириаголници кои веќе се изучени и треба да ги превиткаат за да создадат линија на симетрија. • Учениците со вртење на прав агол прават цел круг. Наставникот прашува: <i>За колку степени го свртевте правиот агол? Колку степени може да се измерат за половина вртење и за три четвртини?</i> • Еден ученик сокрива одреден предмет во училницата, потоа им дава насоки на другите ученици да го откријат „скриеното богатство“ (на пример, <i>Оди право, сврти лево за 90 степени, по 5 чекори сврти десно, сврти лево за 180 степени</i>). • Учениците на аналоген часовник ги поставуваат стрелките во одредена позиција која може да ја читаат и преку степени, на пример, 90, 180 степени. Што се случува кога стрелката што покажува минути ќе помине 360 степени? Колку време ќе помине? 	

- Наставникот им покажува на учениците прав агол, потоа го врти за 180 степени, па за 360 степени, а учениците одговараат колку прави агли се содржат во 180 степени, а колку во 360 степени.
- Учениците одредуваат осна симетрија на 2Д-форми, на букви од азбуката, на одредени броеви.
- Учениците пресметуваат периметар со користење интернет (на пример, ITP Ruler - Mathsframe).
- Учениците (поделени во групи) на зададени 2Д-форми и 3Д-форми, кои се означени со броеви, пронаоѓаат кои од означените форми имаат основа квадрат, на која форма сите агли ѝ се прави агли, која форма има повеќе рабови итн.
- Учениците, поделени во парови, добиваат ливчиња со нацртани 2Д-форми и задача да напишат колку линии на симетрија има секоја од дадените 2Д-форми.
- Учениците решаваат текстуални задачи, на пример, *Училишното игралиште е во форма на квадрат. Игралиштето е долго 100 метри. Азра одела по крајот на игралиштето, околу целото игралиште. Колку метри таа изодела?; Доколку стрелките на аналогниот часовник покажуваат 15 часот, колку степени е аголот помеѓу стрелките, а колку степени ќе биде во 18 часот, во 21 часот и во 24 часот?; Кој е вкупниот број на темиња и на рабови на 2 коцки, 3 квадрата, 1 цилиндар и конус?; Колку кругови треба да се исечат од картон за да се направат 14 роденденски капи во форма на конус? и сл.*
- Учениците, поделени во парови, добиваат нацртана мрежа на квадратчиња каде што редовите и колоните се обележани со бројки (од 1 до 11) и букви (од А до И) и задача да обележат каде се наоѓаат нивното училиште (Д5), книжарница (В3), слаткарница (Е7).
- Учениците решаваат проблемски ситуации, на пример, нацртан е квадрат со 16 квадрати, а учениците треба да избројат колку квадрати гледаат на оваа 2Д-форма. Наставникот открива дел од нацртани 2Д-форми и 3Д-форми, а учениците треба да ја погодат и именуваат. Мирјана игра табла, а нејзината фигура е на Д5. Учениците одговараат на прашањето: *Со кое движење нејзината фигура ќе се најде на Г7? (Со движење на 2 квадратчиња десно и 3 квадратчиња горе.)* Учениците пресметуваат колку вкупно прозорци има во форма на круг, а колку во форма на правоаголник во зграда од 6 ката. На секој кат има по 4 стана, во секој стан по 6 прозорци, а на секој втор кат прозорците се во форма на круг и сл.

Тема: **ОПЕРАЦИИ СО БРОЕВИ**

Вкупно часови: **80**

Резултати од учење

Ученикот/ученичката ќе биде способен/способна да:

1. собира и одзема броеви до 10 000,
2. удвојува и преполовува четирицифрен број,
3. множи и дели со 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10,
4. го користи терминот содржател при множење на два броја,
5. собира и одзема правилни дропки со ист именител.

Содржини (и поими)

- Собирање и одземање до 10 000

Стандарди за оценување

- Запишува парови од илјади чиј збир е 10 000.
- Собира четирицифрен број со полна десетка, стотка или илјада.

<p>(собирок, збир, комутативно својство, асоцијативно својство, намаленик, намалител, разлика).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Собира четирицифрен број со број блиску до содржател на 10, 100 или 1 000 (полна десетка, стотка или полна илјада). • Собира четирицифрен број со двоцифрен, трицифрен и четирицифрен број, избирајќи соодветна стратегија. • Со користење на комутативно или асоцијативно својство собира броеви, групирајќи парови чиј збир е полна десетка, стотка или илјада. • Одзема четирицифрени броеви кои се содржатели на 1 000, 100, 10 (полна илјада, полна стотка, десет). • Одзема четирицифрени броеви, избирајќи соодветна стратегија. • Одредува дали е парен или непарен број збирот и разликата на парни и непарни броеви. • Го одредува бројот кој треба да биде на местото на знакот \square при собирање и одземање. • Решава проблемски ситуации кои ги вклучуваат операциите собирање и одземање.
<ul style="list-style-type: none"> • Удвојување и преполовување на броеви до 10 000. 	<ul style="list-style-type: none"> • Удвојува и преполовува броеви со полни илјади, стотки и десетки. • Го користи удвојувањето и преполовувањето на четирицифрен број при решавање задачи од секојдневните ситуации.
<ul style="list-style-type: none"> • Множење и делење со 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 (содржател/содржатели, сооднос – размер). 	<ul style="list-style-type: none"> • Множи едноцифрен број со 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10. • Множи полни десетки од 10 до 90 со едноцифрен број. • Множи двоцифрен број со едноцифрен број. • Множи трицифрени броеви со 10. • Препознава содржатели на 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10 до 100. • Дели броеви до 1 000 со 10 до една децимала. • Дели двоцифрен број со едноцифрен број без остаток и со остаток (го заокружува резултатот). • Користи едноставен сооднос (размер) во задачи. • Го одредува бројот кој треба да биде на местото на знакот \square при множење и делење. • Пресметува бројни изрази со загради, користејќи го редоследот на операциите во и надвор од заградата. • Чита и поврзува информации од текстуални задачи и избира соодветна стратегија за решавање.

<ul style="list-style-type: none"> • Собирање и одземање на правилни дробки со ист именител (цело, правилна дробка, еднакви дробки). 	<ul style="list-style-type: none"> • Одредува парови правилни дробки кои прават едно цело. • Собира и одзема правилни дробки со ист именител. • Користи еднаквост на дробки за собирање и одземање на правилни дробки со еднаков именител. • Наоѓа третина, четвртина, петтина, шестина, седмина, осмина, деветтина и десеттина од броеви до 100. • Решава едноставни проблеми со собирање и одземање на правилни дробки со ист именител.
<p>Примери за активности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците брзо кажуваат парови на броеви чиј збир е 10, 20, 100 или 1 000, на пример, $7 + \square = 10$, $\square + 80 = 100$, $400 + \square = 1\,000$ и сл. • Учениците, поделени во парови, решаваат напишани задачи со збир 1 000 (на пример, $250 + \square = 1\,000$) и со збир 10 000 (на пример, $\square + 7\,500 = 10\,000$). Дискутираат за прашањата: <i>Како го добивте вашиот одговор? Како би можеле да го проверите вашиот одговор?</i> • Учениците размислуваат како можат да го пресметаат збирот на $247 + 98$. Дискутираат за стратегиите за собирање (на пример, преку користење полни десетки или стотки, претставувајќи ги на празна бројна низа и сл.) и кажуваат дека 247 и 98 се собироци, а бројот кој ќе го добијат е збир. • Наставникот поставува карти со задачи на различни места во училиницата, повеќе од две карти на едно место. Учениците се движат низ училиницата, ги пронаоѓаат картите и ги пресметуваат со користење на најсоодветните стратегии (на пример, $39 + 99$, $247 + 99$, $645 + 153$, $628 + 226$). Притоа, ги запишуваат пресметувањето, одговорот, како го добиле решението и како го провериле одговорот. Исто така, може да користат сопствени комплети од карти со месна вредност како поддршка во пресметувањето. • Секој ученик смислува по три задачи со собирање на четирицифрени броеви кои ќе ги заменат со соученикот од парот во даден момент од часот, а одговорите на своите задачи ги запишува на посебен лист. Учениците ги решаваат задачите со соученикот од парот, а потоа има соученичко оценување. • Еден ученик влече три карти и брзо го пресметува нивниот збир. Другиот ученик го мери времето за кое неговиот соученик од парот го кажува резултатот. Се запишува времето кое ќе се измери на штоперица за секој ученик. Победник е ученикот кој за најкратко време го пресметал точниот збир. • Учениците решаваат текстуални задачи, на пример, <i>Две училишта имаат 1 458 и 1 027 ученици, секое поединечно. Колку ученици имаат заедно?</i> Учениците објаснуваат како дошле до одговорите. • Наставникот на табла запишува задачи: $5\,000 - 2\,000$, $1\,500 - 450$, $3\,992 - 1\,320$, $304 - 296$, $332 - 78$, $457 - 372$. Ги прашува учениците: <i>Кој е намаленик? Кој е намалител? Што треба да пресметате?</i> Учениците одговараат на прашањата и ја пресметуваат разликата, користејќи различни стратегии: броење напред од најмалиот број, наоѓање на разликата (кога двата броја се блиску еден до друг), разложување на бројот. • Наставникот им дава на учениците решени задачи со собирање. Тие треба да ги проверат одговорите со користење одземање и да ги обележат точните или неточните решени задачи. 	

- Учениците објаснуваат удвојување и преполовување на броевите: 48, 180, 350, 3 000, 1 250, 4 600.
- Учениците ги удвојуваат и преполовуваат броевите 1 223, 3 247, 4 272.
- Наставникот има направено две коцки за фрлање. На едната се напишани броевите: 1, 3, 5, 7, 8, 9, а на другата: 2, 4, 6, 7, 8, 9. Секој ученик ги фрла двете коцки и ги множи двата броја добиени при фрлањето.
- Наставникот ја користи таблицата за множење за да ги поттикне учениците да размислуваат и да наоѓаат решенија, на пример, *Доколку знаете дека $4 \cdot 7 = 28$, колку мислите дека би било $40 \cdot 7$? Зошто?* итн.
- Наставникот на секоја група ученици ѝ дава мапа. Легендата на мапата кажува дека 1 cm на мапата претставува 4 km во реалноста. Учениците решаваат задачи во врска со мапата, на пример, *Растојанието помеѓу два града на мапата е 7 cm. Колку километри се оддалечени градовите?*
- На табела 100 учениците ставаат црвен круг околу сите содржатели на бројот 2, син квадрат околу содржателите на бројот 3, жолт триаголник околу содржателите на бројот 4 итн. Наставникот поттикнува дискусија во врска со прашањата: *Што забележувате на табелата 100? Доколку табелата 100 е проширена до 200 (300, 400), како би изгледал тој модел? Кој е седмиот број во третиот ред? Зошто?*
- Игра за цело одделение со карти со прашања во вид на задача. Секој ученик има карта на која има решение на една од задачите и нова задача, на пример, еден ученик ја чита својата карта „ $528 \cdot 10$ “. Ученикот кој на својата карта го има решението (5280) чита: „5280“ и прашува: „Кој има $340 : 10$?“ итн.
- Учениците запишуваат текстуални проблеми кои вклучуваат делење двоцифрени броеви со едноцифрен број. Тие, исто така, треба да го најдат решението.
- Наставникот ги запишува на табла задачите: $853 \cdot 10$, $326 : 10$, $13,5 \cdot 10$, $536,2 \cdot 10$. Учениците дискутираат на ниво на паралелка и го откриваат правилото за множење и делење на трицифрен број со 10 и множење број со една децимала со 10.
- Учениците имаат картички со правилни дропки. Ги поврзуваат картичките со дропки кои собрани даваат едно цело, на пример, $\frac{2}{5}$ со $\frac{3}{5}$.
- Наставникот ја запишува задачата: *Која од дропките: $\frac{1}{2}, \frac{4}{8}, \frac{2}{8}, \frac{2}{4}$ не е еднаква со другите дропки?* Поттикнува дискусија на ниво на цела паралелка и бара објаснување од учениците за одговорот.
- Наставникот им ја поставува задачата на учениците: *Томе изел $\frac{1}{2}$ од тортата, а Ана изела $\frac{1}{4}$ од тортата. Колку вкупно изеле од тортата?* На ниво на паралелка се дискутира за различните стратегии кои ги користеле учениците при решавање на задачата (на пример, со делење на 2Д-форма, запишување на $\frac{1}{2}$ како $\frac{2}{4}$).
- Учениците размислуваат за одговорот на прашањето: *Колку е $\frac{1}{8}$ од 24 бонбони?* Учениците преку задачата треба да разберат дека 24 бонбони треба да се поделат на 8 ученици, односно да согледаат која операција е поврзана со решавање на поставеното прашање и зошто.

- Учениците, поделени во парови, ја решаваат задачата: *За Марија да направи колачиња за 6 другарчиња ѝ требаат: 4 јајца, 8 шолји брашно и $\frac{1}{2}$ шолја млеко. Три другарчиња ѝ јавиле дека нема да дојдат. Колку шолји брашно и колку шолји млеко ѝ се потребни за да направи колачиња за 3 другарчиња?* За стратегијата на решавање се дискутира на ниво на паралелка.

Тема: **МЕРЕЊЕ**

Вкупно часови: **25** (се реализираат во текот на целата година)

Резултати од учење

Ученикот/ученичката ќе биде способен/способна да:

- мери, чита и запишува должина, маса и количество течност со стандардни мерни единици и да го користи нивниот скратен запис (km, m, dm, cm, mm, kg, g, l, dl, cl, ml),
- пресметува временски интервали со користење мерни единици за време,
- мери и пресметува периметар на триаголник, правоаголник, квадрат и наоѓа плоштина на правоаголни форми нацртани на мрежа од квадрати.

Содржини (и поими)	Стандарди за оценување
<ul style="list-style-type: none"> Должина (мерни единици за должина: km, m, dm, cm, mm, километар, метар, дециметар, центиметар, милиметар). 	<ul style="list-style-type: none"> Проценува должина и избира соодветна мерна единица. Ги мери и ги запишува резултатите од мерењето должина со стандардни мерни единици и нивните кратенки (mm, cm, dm, m). Користи децимални записи со една децимала за запишување на резултатите од мерењето (на пример, 2,5 m, 1,3 m). Претвора мерни единици за должина од поголема во помала и обратно. Ги користи мерните единици за должина за да решава едноставни проблемски ситуации.
<ul style="list-style-type: none"> Маса (мерни единици за маса: kg, g, килограм, грам). 	<ul style="list-style-type: none"> Проценува маса и избира соодветна мерна единица. Мери и ги запишува резултатите од мерењето маса со мерни единици и нивните кратенки (g, kg). Користи децимални записи со една децимала за запишување на резултатите од мерењето (на пример, 1,5 kg, 200 g). Претвора мерни единици за маса од поголема во помала. Ги користи мерните единици за маса за да решава едноставни проблемски ситуации.
<ul style="list-style-type: none"> Мерење течност 	<ul style="list-style-type: none"> Проценува и мери количество на течност со соодветна мерна единица.

<p>(мерки за течност: l, dl, cl, ml, литар, децилитар, центилитар, милилитар).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Резултатите од мерењето течност ги запишува со нивните ознаки (l, dl, cl, ml) со децимални записи со една децимала за запишување на резултатите од мерењето. • Претвора мерни единици за течност од поголема во помала и обратно. • Ги користи мерните единици за течност за да решава едноставни проблемски ситуации.
<ul style="list-style-type: none"> • Време (секунда, минута, час, деценија, век). 	<ul style="list-style-type: none"> • Го чита времето во часови, минути и секунди. • Чита во колку часот е конкретната активност на распоред од активности и во кој ден се паѓа одреден датум во годината. • Претвора секунди во минути и час, децении во век и обратно. • Решава едноставни проблемски ситуации во врска со мерење на времето.
<ul style="list-style-type: none"> • Периметар и плоштина на 2Д-форми (периметар/обиколка, плоштина на правоаголни форми, квадрат на единица, m^2, cm^2). 	<ul style="list-style-type: none"> • Мери и пресметува периметар на триаголник, правоаголник и квадрат. • Одредува плоштина на правоаголни фигури нацртани на мрежа од квадрати преку броење на квадратите. • Користи мрежа со квадрати за да објасни дека плоштината се изразува со квадратни единици (на пример, cm^2).
<ul style="list-style-type: none"> • Примери за активности • Учениците прават проценка и мерат предмети со различна должина во училницата и ги споредуваат резултатите од проценката и мерењето. • Наставникот бара од учениците да објаснат зошто е важно да бидеме прецизни кога мериме (пример: должина на ткаенина за да се сошије облека, при готвење и сл.). • Учениците, поделени во парови, скокаат во далечина (во двор или во сала), ја мерат должината на скокот, ја запишуваат, а потоа ги споредуваат резултатите. Може да се постави и задача (на пример, <i>За колку е подолг скокот на Миа од скокот на Ане?</i>). • Учениците ги гледаат мерењата на ознаките на шишињата и проверуваат со мензури (или садови за мерење) дали шишињата содржат толку течност колку што е прикажано од производителот. • Учениците вежбаат употреба на штоперица за да измерат кратка активност, на пример, времето за кое ученик ја кажува таблицата за множење со 5, времето за кое еден ученик скока 20 пати, пишување на некоја реченица, отворање прозорец, собирање книги и сл. • Учениците, поделени во парови, пронаоѓаат на календар во кој ден ќе биде нивниот роденден (во тековната и наредната година). • Учениците, поделени во група, изработуваат календар со обележување на значајни датуми за нив (родендени, празници, домашни празнувања, патувања и сл.). 	

- Игра *Во супермаркет*. Учениците играат улоги на вработени во супермаркет (касиерка, некој кој мери маса, купувач), при што вежбаат мерење маса, количина, математички операции, користење пари.
- Учениците, поделени во групи, мерат маса со вага на разни предмети во училницата со користење на соодветни мерни единици (kg, g) и ги запишуваат мерењата.
- Наставникот им поставува на учениците прашања со кои ќе бара да бројат нанапред/назад во часови до/од времето до најблиската минута со користење на претпладне или попладне (пример: *Сега е 8 часот и 23 минути наутро. Колку ќе биде часот за 3 часа, за 7 часа, за 45 минути?*)
- Учениците, поделени во групи, добиваат картички со напишани резултати од мерење (на пример, 2 km, 10 s, 30 kg, 1 l, 55 m, 7 dm, 7 min, 7cm, 7 g, 7 dl, 15 часа, 2 децении, 10 mm, 10 ml, 10 века, 10 cl), ги групираат според тоа што мерат и го пронаоѓаат соодветниот мерен инструмент.
- Учениците, поделени во групи, мерат страни на жичени модели на триаголник, правоаголник, квадрат. Со нивно отворање и мерење на должината на жичата пресметуваат периметар/обиколка и резултатите ги споредуваат со должините на страните.
- Учениците, поделени во мали групи, на милиметарска хартија цртаат различни правоаголници, но со иста плоштина.
- Учениците вежбаат мерење должина и мерење периметар со користење интернет (на пример, [ITP Ruler - Mathsframe](#)).
- Наставникот чита тврдења и за секој точен одговор се крева зелена, а за неточен црвена карта, на пример, *Мојата висина изнесува 145 ст; 2 часа и 15 минути = 135 минути; Една пиперка има маса од 2 kg и сл.*
- Учениците, поделени во парови, решаваат текстуални задачи, на пример, *Орхан има молив со должина од 3 dm, а Јане молив со должина од 25 ст. Кој од нив може подолго да пишува со својот молив?; Тамара и Давид треба да наполнат шише со вода кое собира 750 ml, а имаат чаша која собира 150 ml. Со колку чаши вода ќе го наполнат шишето?; Сејхан црта отсечка со должина од 7 ст, а потоа црта квадрат. Како Сејхан ќе пресмета периметар на квадратот?; Моливот на Фатима е со должина од 20 ст. Со пишување за еден час моливот се намалува за 0,5 ст. За колку часа ќе се потроши целиот молив?; Училишното игралиште е во форма на квадрат и е долго 100 метри. Рената одела по крајот на игралиштето, околу целото игралиште. Колку метри таа изодела? итн.*
- Учениците решаваат едноставни проблемски ситуации, на пример, учениците треба да измерат должина на еден сид, но како алатка за мерење да користат плочка/плочки со дадена должина/должини, а резултатот да го пресметаат во метри. Наставникот им задава на учениците броен израз со единици мерки (пример: $8\text{ kg} - 2\text{ kg} = 6\text{ kg}$), а учениците треба да состават, напишат текстуална задача. Наставникот им задава податоци на учениците (пример: чекорот на глвчето е со должина 1 cm, на мачето со должина од 10 cm, а на кучето 15 cm) и според тие податоци треба да состават текстуална задача/задачи. Мустафа и Давид се соседи и секој ден напладне играат фудбал на соседното игралиште. Еден ден, напладне, врнело многу и другарите разговарале за тоа кога ќе играат повторно фудбал. Давид прашал: „Дали по 36 часа ќе грее сонце?“, а Мустафа одговорил дека по 36 часа сигурно нема да грее сонце? Зошто Мустафа бил сигурен во својот одговор?

<ul style="list-style-type: none"> Учениците решаваат проблемска ситуација со прилагодување на позната приказна во математички контекст со користење на единици мерки (на пример, <i>Црвенкапа</i> – должина на нејзината наметка, маса на колачите во кошничката, количество на млеко и лимонада во шишињата во кошничката, време кога треба да се врати дома, должина на патеката до куќата на баба ѝ итн.). 	
Тема: РАБОТА СО ПОДАТОЦИ Вкупно часови: 10 (се реализираат во текот на целата година)	
Резултати од учење Ученикот/ученичката ќе биде способен/способна да: <ol style="list-style-type: none"> изработува план за собирање, организирање, презентирање и интерпретирање податоци со дијаграми, графикони, табели на честота, пиктограми и столбести дијаграми и истиот да го реализира, проценува можност да се случи одреден настан. 	
Содржини (и поими)	Стандарди за оценување
<ul style="list-style-type: none"> Собирање, организирање, средување и претставување на податоци (примарни и секундарни податоци, табела со цртички, табела на честота). 	<ul style="list-style-type: none"> Разликува примарни од секундарни податоци. Избира начин на собирање податоци (анкета, интервју, набљудување, експеримент, интернет, списание и сл.). Разликува и претставува податоци со табели со цртички и табели на честота. Чита и претставува податоци со пиктограми (симболи кои ни претставуваат 2, 5, 10 или 20 податоци). Претставува податоци со столбести дијаграми (поделци кои ни претставуваат 2, 5, 10 или 20 податоци). Ги споредува добиените резултати претставени на скали со различни интервали. Изведува заклучоци од резултатите поставени во листи, табели и дијаграми. Користи листи и табели за систематско решавање на проблемски ситуации.
<ul style="list-style-type: none"> Веројатност на случување на настан (секогаш/сигурно, можеби/можно, никогаш/невозможно). 	<ul style="list-style-type: none"> Дава примери на настани од секојдневниот живот кои секогаш/сигурно се случуваат, можеби/можно ќе се случат и никогаш/невозможно да се случат. Опишува зошто некој настан е сигурен, можен или невозможен.
Примери за активности	
<ul style="list-style-type: none"> Учениците, поделени во поголеми групи, предлагаат што сакаат да истражуваат, се одлучуваат за еден проблем за истражување и заедно изработуваат план за начинот на собирање на податоците и како ќе ги средуваат и претставуваат добиените податоци. 	

- Учениците изведуваат скокови во далечина и обезбедуваат примарни податоци. Должината на скоковите се запишува во табела (скок помал од 100 cm, скок поголем од 100 cm), а потоа податоците ги претставуваат со столбест дијаграм.
- Учениците работат во групи, а секоја група добива различни податоци. Учениците од секоја група со лепење симболи на лист хартија прават пиктограм според добиените податоци при што треба да одлучат дали симболите ќе претставуваат 2, 5, 10 или 20 податоци и тоа го запишуваат во легенда. Секоја група го презентира својот пиктограм пред соучениците и објаснува зошто избрала симбол кој претставува 2, 5, 10 или 20 податоци.
- Учениците играат пикадо и собраните податоци ги презентираат со табела на честота.
- Двајца ученици (на пример, Дамјан и Вјолца) со интервјуирање на соучениците добиваат податоци кој предмет им е омилен (Математика, Англиски јазик, Ликовно образование итн.). Собраните податоци ги претставуваат со столбест дијаграм, а потоа овие податоци ги споредуваат со добиените податоци од сите четврти одделенија и донесуваат заклучок кој предмет е најомилен.
- Учениците го анализираат дијаграмот на кој се прикажани видовите колачи продадени во една локална пекарница (ванила, мед, овошје, чоколадо) и треба да запишат од кој вид колачи пекарницата продала најмалку.
- На графикон е прикажан бројот на сини, црвени и црни пенкала што ги има во една кутија. Учениците треба да напишат колку повеќе има црвени пенкала од црни.
- Учениците од интернет собираат податоци за измерени температури во текот на една недела, на пример, во 7 града. Ги споредуваат резултатите и заклучуваат во кој град било најтопло во понеделник, во среда и во сабота.
- Учениците на дел од часот работат на интерактивен веб-сајт: <https://www.mathsisfun.com/data/bar-graphs.html>; <https://www.topmarks.co.uk/Flash.aspx?f=barchartv2> и др.
- Учениците решаваат проблемска ситуација. Тие добиваат податоци и дијаграми на кои се претставени истите податоци, но погрешно. Учениците, поделени во парови, треба да ги анализираат податоците добиени од наставникот, ги споредуваат со добиените дијаграми и ги воочуваат грешките во добиените дијаграмите.
- Учениците решаваат проблемска ситуација. Учениците добиваат дијаграми без наслов, ознаки и легенда. Размислуваат какви податоци покажуваат дијаграмите (пример: број на автомобили, број на автобуси, број на велосипеди кои поминуваат покрај училиштето), а наставникот ги охрабрува да смислат приказна според податоците од дијаграмите.
- Наставникот изведува експеримент. Во првата торбичка става црвени топчиња, во втората црвени и жолти топчиња, а во третата зелени топчиња. Учениците треба да кажат од која торбичка секогаш ќе извлечат црвено топче, од која торбичка можеби, а од која никогаш нема да извлечат црвено топче.
- Учениците, поделени во мали групи, запишуваат во три колони кои настани сигурно се случуваат, кои можеби ќе се случат, а кои невозможно е да се случат. Секоја група го презентира запишаното пред целата паралелка и објаснува зошто така мисли.

ОЦЕНУВАЊЕ НА ПОСТИГАЊАТА НА УЧЕНИЦИТЕ

За да овозможи учениците да ги постигнат очекуваните стандарди за оценување, наставникот континуирано ги следи активностите на учениците за време на поучувањето и учењето и прибира информации за напредокот на секој ученик. За учеството во активностите учениците добиваат повратна информација во која се укажува на нивото на успешност во реализацијата на активноста/задачата и се даваат насоки за подобрување (формативно оценување). За таа цел наставникот ги следи и оценува:

- усните одговори на прашања поставени од наставникот или од соучениците,
- практичната изведба (на пример, групирање 3D-форми по различни карактеристики, решавање математички задачи, дигитална игра),
- изработките (модел).
- одговорите/решенијата дадени во работните листови, наставните листови и сл.
- домашните задачи.

Преку користење на различни техники и инструменти за оценување (пример: чек-листи, чек-листи со скала на проценка и сл.) наставникот изведува сумативна проценка во вид на опис на постигнатите стандарди за оценување. На крајот на првото тримесечје, првото полугодие и третото тримесечје учениците добиваат микросумативна описна проценка, а на крајот на наставната година завршна сумативна описна проценка.

Почеток на имплементација на наставната програма	2021/2022 година
Институција/ носител на програмата	Биро за развој на образованието
Согласно член 30, став 3 од Законот за основно образование („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 161/19 и 229/20) министерот за образование и наука ја донесе наставната програма по предметот <i>Математика</i> за IV одделение.	бр. 08-7413/10 10.05.2021 година Министерка за образование и наука, Мила Царовска, с.р.