

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 врз основа на член 25 став 2 и став 5 од Законот за основно образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 103/08, 33/2010, 116/10, 156/10, 18/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/2014, 116/2014, 135/2014, 10/2015, 98/2015, 145/2015, 30/2016), како и врз основа на член 6 и член 7, став 1, алинеја 4 од Законот на Бирото за развој на образованието („Службен весник на Република Македонија“ бр. 37/06, 142/08, 148/09, 69/13, 120/13, 148/13, 41/2014 и 30/2016), министерот за образование и наука ја утврди Наставната програма по *математика* за VIII одделение на деветгодишното основно образование.

Cambridge International Examination
Биро за развој на образованието

НАСТАВНА ПРОГРАМА

МАТЕМАТИКА

за VIII одделение

деветгодишно основно образование

Скопје, март 2016

Вовед

Наставната програма по математика за осмо одделение на деветгодишното основно образование е преземена од Меѓународниот центар за наставни програми (Cambridge International Examination) и адаптирана од страна на Бирото за развој на образованието. Одобрување на адаптирањето на наставната програма е добиено од експертите на Меѓународниот центар за наставни програми (Cambridge International Examination).

Наставната програма содржи збир на развојни наставни цели од наставниот предмет математика. Во нив детално се опишува што ученикот треба да знае или што би требало да може да направи во секоја година од основното образование. Наставните цели обезбедуваат структура за поучување и учење и препорака за тоа кои способности и знаења на ученикот можат да се проверат.

Наставната програма по математика е поделена на шест подрачја: *Број*, *Алгебра*, *Геометрија*, *Мерење*, *Работа со податоци* и *Решавање проблеми*. Првите пет подрачја се поткрепени со подрачјето *Решавање проблеми*, во коешто се опишани техниките, вештините и примената на знаењето и стратегиите во решавањето проблеми. Мисловните стратегии се, исто така, клучен дел на подрачјето *Број*. Оваа наставна програма се фокусира на принципи, шеми, системи, функции и односи така што учениците можат да го применат математичкото знаење и да развијат холистичко разбирање за предметот. Наставната програма по математика за осмо одделение на основното образование дава солидна основа врз која можат да се надградуваат понатамошните фази на образованието.

Наставната програма се реализира со фонд од 4 часа неделно, односно 144 часа годишно.

Наставната програма по математика за осмо одделение е изградена на вредностите на Кембриџ и најдобрата практика во училиштата. Таа е посветена на целта кај учениците да се развијат: одговорност, иновативност и ангажираност, преку активно и креативно учење.

Деловите од наставната програма што се однесуваат на оценувањето, просторните услови за реализирање на наставата и нормативот за наставен кадар се додадени согласно член 25 став 5 од Законот за основно образование.

Наставна програма за VIII одделение

1. Подрачја и очекувани резултати

Број

Цели броеви, степени и корени

- Собира, одзема, множи и дели цели броеви.
- Идентификува и користи: содржатели, делители, заеднички делители, заеднички содржатели, најголем заеднички делител, најмал заеднички содржател и прости броеви; запишува број со неговите прости множители, пр. $500 = 2^2 \cdot 5^3$.
- Пресметува квадрати од позитивни и негативни броеви, квадратни корени, трет степен и кубни корени; користи записи $\sqrt{49}$ и $\sqrt[3]{64}$ и степен со степен показател позитивен цел број.

Вредност, подредување и заокружување

- Чита и пишува степени со основа 10 и степен показател позитивен цел број; множи и дели цели броеви и децимални броеви со 0,1 и 0,01.
- Подредува децимални броеви, вклучувајќи и мерни единици со користење на знаците =, ≠, > и <.
- Заокружува цели броеви до степен со основа 10 и степен показател позитивен цел број, на пр. 10, 100, 1000 или децимални броеви до најблискиот цел број или на една/две децимални места.

Дропки, децимални броеви, проценти, размери и пропорции

- Наоѓа еднаквост меѓу дробки, децимални броеви и проценти преку претворање едни во други.
- Претвора дробка во децимален број преку делење; знае дека периодичниот децимален број е дробка.
- Подредува дробки со наоѓање на заеднички именител или преку претворање во децимални броеви со делење.
- Собира и одзема дробки и мешани броеви; пресметува дел од целината (одговорот може да биде дробка); множи и дели цел број со дробка.
- Пресметува и решава проблеми поврзани со проценти и процентуално зголемување или намалување; изразува даден број како дробка или процент од друг број.
- Користи еднакви дробки, децимални броеви и проценти за споредување на различни количини.
- Упростува размери; дели количина на повеќе од два дела во даден размер.
- Користи унитарен метод за решавање на едноставни проблеми со размер и правапропорционалност.

Математички операции

Ментални стратегии

- Користи познати факти за изведување на нови факти, пр. ако $20 \cdot 38 = 760$, пресметај $21 \cdot 38$.
- Ги искажува квадратите до $20 \cdot 20$ и кубовите до $5 \cdot 5 \cdot 5$ и соодветните корени.
- Искажува примери за еднаквост на дропки, децимални броеви и проценти.
- Користи познати факти при множење и делење на едноставни дропки.
- Користи познати факти и месна вредност при множење и делење на едноставни децимални броеви, пр. $0,07 \cdot 9$; $2,4 : 3$.
- Користи познати факти и месна вредност при пресметување на едноставни дропки и проценти од количини.
- Се потсетува на врските помеѓу мерните единици.
- Решава едноставни текстуални задачи, вклучително и задачи поврзани со правапропорционалност.
- Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и дропки.
- Користи редослед на операции, вклучувајќи и загради, при посложени пресметувања.

Собирање и одземање

- Консолидира знаења за собирање и одземање со цели броеви и децимални броеви, вклучувајќи децимални броеви со различен број на децимални места.

Множење и делење

- Дели цели броеви и децимални броеви со едноцифрен број, продолжувајќи го делењето до децимален број со одреден број на децимални места, пр. $68 : 7$.
- Множи и дели цели броеви и децимални броеви со децимални броеви како што се 0,6 или 0,06, со цел да се сфати каде да се стави децималната запирка, земајќи ги во предвид еквивалентните пресметувања.
пр. $4,37 \cdot 0,3 = (4,37 \cdot 3) : 10$; $92,4 : 0,06 = (92,4 \cdot 100) : 6$.

Алгебра

Изрази, равенки и формули

- Знае дека буквите имаат различни улоги во равенките, формулите и функциите; ги знае значењата на поимите: *формула и функција*.
- Знае дека алгебарските операции (вклучувајќи и загради) се извршуваат по истиот редослед како аритметичките операции; користи запишување на степени со степенев показател позитивен цел број.
- Составува линеарни изрази.
- Упростува или трансформира линеарни изрази со коефициенти цели броеви; собира слични членови; множи со член надвор од заграда.
- Изведува и користи едноставни формули, пр. претвара Целзиусови (°C) степени во Фаренхајтови (°F).
- Заменува позитивни и негативни цели броеви во формули, линеарни изрази и изрази со мали степенови показатели, пр. $3x^2 + 4$ или $2x^3$, вклучувајќи примери кои водат до равенка за решавање.
- Составува и решава линеарни равенки со коефициенти цели броеви (непозната на една или две страни, со или без загради).

Низи, функции и графици

- Генерира членови на линеарна низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член ; наоѓа правила за определување на следен член и општ член на низа, вклучувајќи и визуелни прикази.
- Користи линеарен израз за да го опише n -тиот член од едноставна аритметичка низа, оправдувајќи го неговиот запис со навраќање кон активноста или практичниот контекст од кој е изведен.
- Претставува едноставни функции, користејќи алгебра и придружување по дадено правило.
- Претставува линеарни функции, каде y е зададен експлицитно во однос на x , користејќи табели и графици (користејќи ги сите четири квадранти); препознава дека графичкиот приказ на линеарната функција $y = mx + c$ се права.

Геометрија

Форми и геометриско размислување

- Знае дека ако две 2Д форми се складни тогаш нивните соодветни страни и агли се еднакви.
- Класифицира четириаголници според нивните својства, вклучувајќи ги својствата за дијагоналите.
- Знае дека најдолгата страна во правоаголен триаголник се вика хипотенуза.
- Препознава наизменични и согласни агли.

- Го разбира доказот дека:
 - збирот на агли во триаголник е 180° , а на четириаголникот е 360° ;
 - надворешните агли на триаголник се еднакви на збирот на двата внатрешни спротивни на него агли.
- Решава геометриски проблеми користејќи ги својствата на аглите, на паралелните прави и прави што се сечат, на триаголници и четириаголници и го објаснува своето размислување со скица или зборови.
- Црта мрежи од 3Д форми, пр.квадар, правилен тетраедар, пирамида со основа квадрат, триаголна призма.
- Препознава симетрии на 2Д форми.
- Користи линијар и шестар за конструирање на :
 - средна точка и симетрала на отсечка;
 - симетрала на агол.
- Користи линијар и шестар за конструирање на:
 - круг и кружен лак;
 - триаголник зададен со три страни;
 - триаголник зададен со прав агол, хипотенуза и една страна.

Положба и движење

- Наоѓа средина на отсечка АВ, ако се дадени координатите на точките А и В.
- Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, транслација и со комбинирање на овие трансформации.
- Го разбира и користи јазикот и ознаките на сличност со центар; одредува сличност на 2Д форми, ако е даден центарот на сличноста и коефициентот на сличност кој е цел позитивен број поголем од 1.
- Толкува и црта едноставни цртежи во размер.

Плоштина, периметар и зафатнина

- Знае дефиниција за круг и ги именува неговите делови; ги знае и користи формулите за периметар и плоштина на круг.
- Ги изведува и користи формулите за плоштината на триаголник, паралелограм и трапез; пресметува плоштина на сложени 2Д форми и плоштина и волумен на квадар.
- Користи мрежи од 3Д форми за да ја открие нивната плоштина.

Мерење

Должина, маса и зафатнина

- Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање проблеми во различен контекст, вклучувајќи единици за маса, должина, плоштина, волумен или зафатнина.
- Знае дека должината во САД, Обединетото кралство и други земји се мери во милји и дека еден километар е околу – од една милја.

Време

- Црта и толкува графици во контекст на секојдневниот живот, вклучувајќи повеќе од еден график, на пр. графици за патување на повеќе личности.

Работа со податоци

Планирање и собирање податоци

- Идентификува и собира податоци за да одговори на прашања; одбира метод за собирање, големина на примерокот и степен на прецизност што е потребен за мерењето.
- Разликува дискретни и континуирани податоци.
- Изработува и користи:
 - табели на фреквенција со еднакви интервали со цел да се соберат континуирани податоци;
 - табели за да се соберат дискретни податоци во две категории.

Обработка и претставување на податоци

- Пресметува статистика за множества од дискретни и континуирани податоци; одлучува кога да користи ранг, аритметичка средина, медијана и мода, а за групирани податоци модална класа.
- Црта и толкува:
 - дијаграми на фреквенција за дискретни и континуирани податоци;
 - секторски дијаграм;
 - линиски графици за податоци што се менуваат во одреден временски период;
 - стебло-лист дијаграми.

Толкување и дискутирање за резултатите

- Толкува табели, графици и дијаграми со дискретни и континуирани податоци, изведува заклучоци, поврзувајќи ги статистичките податоци и наодите со првичното прашање.
- Споредува две множества податоци користејќи две или повеќе од мерките ранг, аритметичка средина, медијана или мода.
- Споредува делови од два секторски дијаграми и притоа дијаграмите се однесуваат на различни големина на примерок.

Веројатност

- Знае дека, ако веројатноста да се случи некој настан е p , тогаш веројатноста тој да не се случи е $1 - p$.
- Наоѓа веројатност врз основа на еднакво веројатни исходи во практични контексти.
- Ги наоѓа и систематски ги подредува сите можни исходи (кои заемно се исклучуваат) за поединечни настани и два последователни настани.
- Ја споредува експерименталната со теоретската веројатност, воочувајќи дека:
 - повторување на експериментите може да резултира со различни исходи.
 - со зголемување на бројот на повторување на експериментот обично се доаѓа до исход поблизок до теоретската веројатност.

Решавање проблеми

Користење на техники и вештини во решавање на математички проблеми

- Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.
- Го користи редоследот на операциите, вклучувајќи загради, во посложени пресметувања.
- Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.
- Ги разбира секојдневните мерни системи и ги користи за проценување, за мерење и пресметување.
- Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.
- Црта прецизни математички дијаграми и графици.
- Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.
- Решава текстуални проблеми кои вклучуваат пресметувања со цели броеви, дробки, проценти, децимални броеви, пари или мерки, вклучувајќи ги и проблемите со повеќе од еден чекор.

Користење на разбирање и стратегии во решавање на проблеми

- Ги идентификува математичките карактеристики во одреден контекст или проблем; испробува и споредува математички прикази со користење на прецизно бележење.
- Претпоставува и генерализира, и ги идентификува исклучителните случаи или спротивните примери.
- Користи логички аргументи за да ја толкува математиката во одреден контекст или да ја докаже вистинитоста на даден исказ.
- Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.
- Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.
- Го подобрува својот пристап и наодите преку дискусија со другите.

2. Конкретни цели, активности, ресурси и терминологија

Темите од наставната програма се дадени со примери на активности преку коишто можат да се постигнат, како и со потребните материјал за нивна реализација. Секоја тема се реализира постапно и развојно во два периоди во текот на наставната година. Спиралниот пристап овозможува во процесот на учењето да се започне со она што учениците го знаат и постепено да се надградува и проширува знаењето на учениците.

Преглед

ПОЛУГОДИЕ 1	ПОЛУГОДИЕ 2
1А Број и решавање проблеми	2А Број и решавање проблеми
1Б Алгебра и решавање проблеми	2Б Алгебра и решавање проблеми
1В Геометрија и решавање проблеми	2В Геометрија и решавање проблеми
1Г Мерење и решавање проблеми	2Г Мерење и решавање проблеми
1Д Работа со податоци и решавање проблеми	2Д Работа со податоци и решавање проблеми

	<p>употреба на цифрите на тековната година, пр. 2016: $201 \cdot 6 = 1206$ $10 \cdot 2 - 6 = 14$</p> <p><i>Кој е најголемиот ... најмалиот број кој може да го составите? Која операција прво ќе се обидете да ја направите за да се добие најголемиот број? Како ќе ги подредите цифрите? Зошто? Што ќе направите следно?</i></p> <p>Паровите ги споделуваат одговорите и ги проверуваат меѓусебните пресметувања со примена на стратегии, како што е употребата на аритметичките закони за да се пресметува по различен редослед или со употреба на инверзни операции.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците задачи со собирање и одземање во кои треба да ги откријат цифрите кои недостасуваат, пр. $\begin{array}{r} 9\ 4\ 3\ \square \\ +\ 3\ 7\ \square\ 8 \\ \hline 1\ \square\ \square\ 1\ 1 \end{array}$ $\begin{array}{r} 5\ 7\ 8\ 1\ \square\ 1 \\ -\ \square\ \square\ 4\ 1\ 2\ \square \\ \hline 3\ 8\ \square\ \square\ 7\ 2 \end{array}$ 	<p>Претходно подготвени примери на задачи со собирање и одземање во кои недостасуваат некои цифри.</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Пресметува квадрати од позитивни и негативни броеви, квадратни корени, трет степен и кубни корени; користење на записите $\sqrt{49}$ и $\sqrt[3]{64}$ и степен</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да запишат колку што е можно повеќе броеви на квадрат колку што можат да запомнат за една минута. На табла наведете броеви на квадрат со 	<p>Штоперица</p>	<p>број на квадрат на квадрат степенување, на степен од... степен показател</p>

<p>со степенов показател позитивен цел број.</p> <p>Чита и пишува степени со основа 10 и степенов показател позитивен цел број; множи и дели цели броеви и децимални броеви со 0,1 и 0,01.</p> <p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p>	<p>примена на следното бележење: $1^2 = 1$, $2^2 = 4$, $3^2 = 9$, $4^2 = 16$... $10^2 = 100$. <i>Кои шаблони/модели ги забележувате?</i> (пр. Квадрат од непарен број е повторно непарен број.) Воочете дека, пр. $(-2)^2 = 4$, поради правилото дека негативен број помножен со негативен број дава позитивен број.</p> <ul style="list-style-type: none"> Воведете степени чии степенови показатели се позитивни цели броеви од 10 со запишување на следната листа на табла: <ul style="list-style-type: none"> $10^2 =$ $10^3 =$ $10^4 =$ $10^5 =$ $10^6 =$ Учениците дискутираат во парови како би можеле да ги добијат овие броеви. Објаснете дека, пр. $10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10$ и пополнете ја листата. <i>Кои шаблони/модели ги забележувате?</i> (пр. 10^2 има две нули, 10^3 има три нули ...). <i>Колку мислите дека би било 10^{100}?</i> Поставете им на учениците серија од точни и погрешни прашања за множење и делење со 0,1; 0,01. Дадете примери со општи заблуди (погрешни претпоставки) за учениците да ги пронајдат грешките, пр. $450 : 0,1 = 45$ (погрешно, пр. бидејќи делењето со број помал од 1 дава поголем број) 	<p>Претходно подготвен комплет од карти со прашања и одговори кои</p>	
--	--	---	--

	<p>$0,01 \cdot 0,2 = 0,02$ (погрешно, бидејќи множењето со број помал од 1 дава помал број)</p> <ul style="list-style-type: none"> Играјте игра со карти со прашање и одговор во која учествува целата паралелка со употреба на карти со прашање и одговор, кои вклучуваат множење и делење на цели броеви и децимални броеви со 0.1 и 0.01. Секој ученик има една карта на која е прикажен еден броен израз и друга карта со бројната вредност на друг израз. Еден ученик ја чита својата карта. Ученикот што го има одговорот на неговиот броен израз ја чита бројната вредност, а потоа го чита неговиот броен израз, итн. <i>Кои стратегии ги користевте во пресметувањето?</i> Повторете за да видите дали учениците станале побрзи. Учениците може да работат во парови за да создадат свој комплет од карти со прашање и одговор. 	<p>вклучуваат множење и делење на цели броеви со децимални броеви со 0,1 и 0,01</p> <p>(По избор) Образец за учениците да создаваат свои карти со прашања и одговори</p> <p>(Примери од форматот на карти со прашања и одговори се достапни на http://www.activelearninginmaths.co.uk/free-Resources/loop-cards.html)</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Подредува децимални броеви, вклучувајќи и мерни единици со користење на знаците =, ≠, > и <.</p> <p>Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Резимирајте го наученото за знаците =, > и < и осигурајте се дека учениците го разбираат поимот 'не е еднакво на'. Со употреба на три карти со цифра избрани по случаен избор и карта со децимална запирка, учениците создаваат децимални искази во кои правилно ги користат знаците =, ≠, > и <. На пример, доколку тие имаат 4, 2 и 6, би можеле да запишат: 	<p>Комплет од карти со цифри од 0 до 9 и карта со децимална запирка за секој ученик</p>	<p>е еднакво на (=) не е еднакво на (≠) поголемо од (>) помало од (<) децимален број децимална запирка</p>

	<p>62,4 > 42,6 4,62 < 46,2 6,24 = 6,24 2,64 ≠ 2,46</p> <p><i>Како знаете кој децимален број е поголем ... помал? Можете ли да создадете други искази со употреба на истите карти?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците наоѓаат факти (информации) кои вклучуваат мерења со употреба на децимални броеви. Примерите би можеле да вклучуваат светски рекорди по атлетика или маси на многу мали животни. Тие ги користат овие факти за да создадат искази во кои правилно се употребени знаците =, ≠, > и <. <i>Што ако вашите мерења се во различни единици, како знаете што е поголемо ... помало?</i> 	<p>Интернет пристап за истражување (Алтернативно користете реални податоци од експеримент со паралелката, пр. растојание на скок во далечина)</p> <p>Учениците може да вежбаат споредба на мерења во различни единици на: http://www.transum.org/software/SW/Starter_of_the_day/Students/Inequalities.asp?Level=4</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Заокружува цели броеви до степен со основа 10 и степен показател позитивен цел број, на пр. 10, 100, 1000 или децимални броеви до најблискиот цел број или на една/две децимални места.</p> <p>Консолидира знаења за собирање и одземање со цели броеви и децимални броеви, вклучувајќи децимални броеви со различен број на децимални места.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Повторете за заокружување на цели броеви и заокружување на децимални броеви до даден цел број или децимално место. Користете податоци за цел број и децимален број од контексти во секојдневниот живот, на пример населенија во градови, присуство на фудбалски натпревари, растојанија помеѓу градови, должини/маси на животни. Прашајте, пр. <i>Како заокружувате до најблиската десетка? Која цифра</i> 	<p>Населенијата на одредени градови се достапни на http://www.infoplease.com/ipa/A0762524.html</p> <p>Присуства на спортски настани се достапни на http://www.sportingintelligence.com/finance-biz/business-intelligence/global-attendances/</p> <p>Претходно подготвени текстуални проблеми кои вклучуваат податоци од</p>	<p>заокружува на степен... до најблиската... приближување проценува пресметува</p>

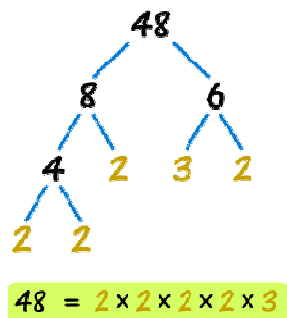
<p>Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.</p> <p>Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.</p>	<p><i>треба да ја гледате?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Дадете текстуални проблеми кои се засноваат на податоци од секојдневниот живот вклучувајќи цели броеви и децимални броеви, пр. <ul style="list-style-type: none"> Доколку населението на САД било 76,2 милиони во 1900 година, а во 2015 година е 320,09 милиони, за колку се зголемило населението од 1900 до 2015 година? <p>Побарајте од учениците прво да ги проценат одговорите и потоа пресметајте и проверете ги. <i>Кој степен на точност е приближен за вашата проценка? Зошто поинакво заокружување не би било соодветно? Дали пресметавте умствено или со примена на пишан метод? Зошто? Како можете да ја проверите вашата работа?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците го извршуваат нивното истражување и создаваат 10 текстуални проблеми за партнерот да ги процени и пресмета. Тие треба самите да ги извршат пресметувањата за да ги проверат одговорите. 	<p>секојдневниот живот (вклучувајќи цели броеви и децимални броеви)</p> <p>Интернет пристап за истражување</p>	
Недела 2			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Идентификува и користи: содржатели, делители, заеднички делители,</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Повторете го наученото за наоѓање делители на број. Во парови, учениците влечат две карти со 	<p>Комплет од карти со цифри од 0 до 9 за секој пар</p>	<p>делител множење множител</p>

заеднички содржатели, најголем заеднички делител, најмал заеднички содржател и прости броеви; запишува број со неговите прости множители, пр. $500 = 2^2 \times 5^3$.

Ги идентификува математичките карактеристики во одреден контекст или проблем; испробува и споредува математички прикази со користење на прецизно бележење.

цифра по случаен избор и го составуваат најголемиот број што можат, а потоа ги набројуваат сите делители. *Како сте сигурни дека сте ги нашле сите можни делители?* (пр. одлучете дали 1 е делител, потоа 2, потоа 3; најдете парови на делители). *Како можете да одлучите дали ... е делител?*

- Побарајте од учениците да ги наведат сите делители на 36 и 48. *Кои се заедничките делители? Кој е најголемиот заеднички делител (најголемиот делител кој е заедничка за двата броја)?* (12) повторете за другите парови на броеви.
- Моделирајте како да користите дрво на делители за да запишете број како производ од неговите прости множители. Пример.:



- Учениците формираат два двоцифрени броеви користејќи ги нивните карти со цифра. Тие

најголем заеднички делител
најмал заеднички содржател
дрво на делители
прост делител

Интерактивно дрво на делители е достапно на:
http://www.mathgoodies.com/factors/prime_factors.html
Кликнете 'Click here to play! (Кликнете овде за почеток!)'.
Кликнете на белото поле, внесете делител и потоа притиснете го копчето ентер.

Комплет од карти со цифри од 0 до 9 за секој ученик.

	<p>создаваат дрво на делители за секој број и го запишуваат секој број како производ од неговите прости множители. Потоа тие ги определуваат заедничките делители и најголемиот заеднички делител за двата броја.</p>	<p>Ресурс поврзани со најниските заеднички множители е достапен на http://www.e-learningforkids.org/math/lesson/least-common-multiples/. Кликнете на сивото копче - опција 'Exercises (Вежби)' на долниот дел од екранот за почеток. Паузирајте го екранот кој се отвора за да прикажете како да користите прости делители за да го најдете најмалиот заеднички множител. Потоа кликнете на стрелката следно за да се движите низ прашањата за најмали заеднички множители.</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Пресметува квадрати од позитивни и негативни броеви, квадратни корени, трет степен и кубни корени; користи записите $\sqrt{49}$ и $\sqrt[3]{64}$ и степен со степен показател позитивен цел број.</p> <p>Ги идентификува математичките карактеристики во одреден контекст или проблем; испробува и споредува математички прикази со користење на прецизно бележење.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи за да конструираат поголеми коцки од мали коцки кои се спојуваат од коцка $2 \cdot 2 \cdot 2$ во коцка од $6 \cdot 6 \cdot 6$. Го наведуваат бројот на коцки кој им бил потребен за да ја конструираат секоја коцка. Прикажете ги резултатите со воведување на поимот 'на куб' (што значи 'на трети степен') и 'кубен корен' и означувањето за кубен корен (пр. $\sqrt[3]{64}$), пр. $1^3 = 1$ $\sqrt[3]{1} = 1$ $2^3 = 8$ $\sqrt[3]{8} = 2$ Приказ од Недела 1: $10^2 = 100$ $10^3 = 1000$ $10^4 = 10\,000$ $10^5 = 100\,000$ $10^6 = 1\,000\,000$ 	<p>Коцки кои се спојуваат</p>	<p>број на квадрат, на квадрат број на куб, на куб квадратен корен кубен корен на степен... степен показател</p>

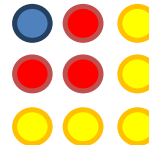
Во мали групи, учениците добиваат слични табели за степени чии степенови показатели се позитивни цели броеви: 2, 3, 4, 5 и 6. Учениците можеби ќе треба да се потсетат дека степеновиот показател се однесува на тоа колку пати бројот е помножен сам со себе и ова не е еднакво на бројот на нули како за 10^x , пр. $3^4 = 81$ не 30 000. Колку е $(-3)^2 \dots (-3)^3 \dots (-3)^4$? Зошто? (производот на два негативни број е позитивен; производот на негативен и позитивен број е негативен) кој шаблон/модел го забележувате?

- Во парови, учениците прават комплет од 12 домино коцки со употреба на квадрати и квадратни корени; коцки и кубни корени. (Домино коцките треба да создаваат затворен круг). Тие ги менуваат своите домино коцки со друг пар и ја играат играта.
- Поставете им предизвик на учениците: *Кои квадратни броеви до 100 можете да ги составите со додавање парови од прости броеви?*
- Побарајте од учениците да ги испитаат зборовите на последователните непарни броеви со добивање на нивните решенија како квадрати од точки.

Претходно подготвен лист со празни домина.

Калкулатори

За слична активност, погледнете: <https://nrich.maths.org/2275>



	<p><i>Кој е збирот на првите 50 непарни броеви? Зошто? ($50^2 = 2500$, бидејќи општиот член во низата е n^2)</i></p>		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Наоѓа еднаквост меѓу дробки, децимални броеви и проценти преку претворање едни во други.</p> <p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <p>Забелешка: Чувајте ги листите со еднакви дробки, децимални броеви и проценти од овој час за следниот час.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во парови за да прикажат еднакви дробки, децимални броеви и проценти кои веќе им се познати. <i>Како знаете кои дробки и децимални броеви се еднакви? Доколку знаете дека некоја дробка и децимален број се еднакви, дали можете да го искористите тој факт за да најдете други еднакви дробки и децимални броеви?</i> Дајте им на учениците помалку позната дробка и побарајте да го најдат децималниот број и процентот што се еднакви со дробката, пр. Ако $\frac{1}{4} = 0,25 = 25\%$ тогаш $\frac{1}{8} = 0,125 = 12,5\%$ и $\frac{1}{16} = 0,0625 = 6,25\%$ Запишете 30% на табла. <i>Кој децимален број е еднаков со запишаниот процент? (0,3) Која дробка е еднаква со запишаниот процент? ($\frac{30}{100} = \frac{3}{10}$).</i> Побарајте од учениците да ги запишат другите факти кои може да 		<p>дробка децимален број процент еднаквост на броеви претвора (конвертира)</p>

	ги заклучат со употреба на овие факти, пр. $15\% = 0,15 = \frac{15}{100} = \frac{3}{20}$		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Претвора дробка во децимален број преку делење; знае дека периодичниот децимален број е дробка.</p> <p>Претпоставува и генерализира и ги идентификува исклучителните случаи или спротивните примери.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Користете ги листите со еднакви дробки, децимални броеви и проценти од претходниот час. Учениците користат дигитрон за да го поделат броителот на секоја дробка со нејзиниот именител пришто добиваат децимален број еднаов на дробката. • Воведете го терминот ‘периодичен децимален број’ за да ги опишете децималните броеви од следниот вид: 0,33333 ..., 0,121212 ..., 0,345345345 ... итн. Во мали групи учениците користат делење на дигитрони за да дадените дробки ги претворат во периодични децимални броеви. <i>Кои шаблони/модели ги забележувате?</i> Би можеле да ја организирате оваа активност така што различни групи истражуваат дробки со различни броители, пр. третинки, шестинки, седминки, деветтинки, единаесетинки. Кои од нив претставуваат периодични децимални броеви. 	<p>Листи со еднакви дробки, децимални броеви и проценти, од претходниот час.</p> <p>Калкулатори</p>	<p>дробка броител именител децимален број периодичен децимален број конечен децимален број</p>
Недела 3			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Подредува дробки со наоѓање на заеднички именител или преку претворање во</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Во парови, учениците дискутираат за стратегии за подредување дадени дробки, пр. $\frac{7}{16}, \frac{7}{8}, \frac{3}{4}$. 	<p>Игра која вклучува подредување на прости дробки: http://www.bbc.co.uk/skillswise/game/ma</p>	<p>дробка броител именител</p>

<p>децимални броеви со делење.</p> <p>Наоѓа еднаквост меѓу дробки, децимални броеви и проценти преку претворање едни во други.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p>Дискутирајте за стратегии како паралелка, пр.</p> <ul style="list-style-type: none"> - запишување на дробки со заеднички именител (цртање дијаграм за поддршка каде што е потребно) - претворање дробки во децимални броеви - користење на познавањето на дробки со ист броител, пр. шеснаесетинките се помали од осумнаесетинките, $\frac{7}{16}$ мора да биде помало од $\frac{7}{8}$ <ul style="list-style-type: none"> • Учениците работат во парови за да подготват множества од дробки за друг пар да ги подреди. Проверете дали учениците можат самите да ги подредат дробките пред да ги споделат со друг пар. • Во парови, учениците разговараат за стратегии за наоѓање дробки кои спаѓаат помеѓу две други, пр. <i>Најдете дробка помеѓу $\frac{1}{3}$ и $\frac{1}{2}$... $\frac{7}{8}$ и 1.</i> 	<p>17frac-game-ordering-fractions</p>	<p>децимален број еднакви опаѓачки редослед растечки редослед</p>
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Собира и одзема дробки и мешани броеви; пресметува дел од целината (одговорот може да биде дробка); множи и дели цел број со дробка.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците го користат нивното знаење од седмо одделение за да пресметаат $\frac{1}{8} + \frac{11}{8}$ и $\frac{11}{12} - \frac{3}{6}$. Тие работат во парови, на начин што едниот ученик му дава на партнерот инструкции да го изврши пресметувањето. • Побарајте од учениците да ја 	<p>Погледнете http://nrich.maths.org/5419 за линкови со Excel датотеки ('Собирање дробки' и 'Одземање дробки') кои може да се користат за да се објасни собирање и одземање на дробки.</p>	<p>дробка мешан број броител именител еднаков претвара сид од дробки</p>

<p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p>опишат стратегијата која ја користат за собирање и одземање дробки. Тие треба да разберат дека претходно треба да ги претворат дробките во дробки со ист именител за да ги соберат или одземат.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците одговори на проблеми со собирање и одземање кои вклучуваат дробки, пр. <ul style="list-style-type: none"> - Најдете две дробки (кои не се осмини) кои даваат збир $\frac{7}{8}$. - Најдете две дробки (кои не се четвртини) со разлика од $\frac{1}{4}$. - Најдете две дробки (кои не се шестини) кои даваат збир $2\frac{5}{6}$ - Најдете две дробки (кои не се четвртини) чија разлика е $1\frac{1}{4}$. <p>Како го решивте ова? Можете ли да најдете две различни дробки со ова барање?</p> • Учениците ја извршуваат активноста погоре и дополнително формираат сид од дробки на кој се прикажани одговорите на проблемите. 	<p>Погледнете https://nrich.maths.org/4519 за пример на сид од дробки.</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Собира и одзема дробки и мешани броеви; пресметува дел од целината (одговорот може да биде дробка); множи и дели цел број со дробка.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете го односот помеѓу дробки на количини и множење со дробка: Во една паралелка има 32 ученика. $\frac{1}{8}$ од учениците доаѓаат во училиште со автобус. Колку ученици се тоа? Зошто? На што е еднакво ова? ($32 : 8$) На кое множење е еквивалентно ова? ($32 \cdot \frac{1}{8}$) $\frac{3}{8}$ од 32 ученика пешачат до 		<p>дробка броител именител еднаков</p>

	<p>училиште. <i>Колку ученици се тоа? Зошто? На кое множење е еднакво тоа? ($32 \cdot \frac{3}{8}$)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете дека пр. $12 : 4$ значи 'колку четворки има во 12?' <i>Па што мислите дека значи $3 : \frac{1}{4}$? (Колку четвртини има во 3 цели?)</i> Користете дијаграм за да демонстрирате како се решава ова. Има 4 четвртини во 1 цело, значи има $3 \cdot 4$ четвртини во 3 цели: <table border="1" data-bbox="569 688 951 776"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{4}$</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$\frac{1}{4}$</td> <td>$\frac{1}{4}$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Така $3 : \frac{1}{4} = 3 \cdot 4 = 12$</p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови учениците користат карти со цифри за да добиваат и решаваат равенки со следната форма: $\square : -$ <p><i>Можете ли да опишете правило за делење цел број со дробка со броител 1? (Помножете го целиот број со именителот на дробката.)</i></p>	1	1	1				$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$					$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$					<p>Комплет од карти со цифри од 0–9 за секој пар</p>	
1	1	1																			
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$																				
$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$																				
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Собира и одзема дробки и мешани броеви; пресметува дел од целината (одговорот може да биде дробка); множи и дели цел број со дробка.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да го решат овој проблем: Мојот пријател имал вкупно 60 бонбони. Секој ден во текот на пет дена тој задржувал дел од бонбоните, а остотокот го давал и потоа јадел една. 		<p>дробка</p>																		

Решава текстуални проблеми со цели броеви, проценти, децимални броеви, пари или мерки; избира операции и умствени или пишани методи соодветни на броевите и контекстот, вклучувајќи ги и проблемите со повеќе од еден чекор.

Ова се дробките (деловите) кои ги **задржувал**:

Првиот ден: $\frac{3}{4}$

Вториот ден: $\frac{7}{11}$

Третиот ден: $\frac{5}{9}$

Четвртиот ден: $\frac{2}{7}$

Петтиот ден: $\frac{2}{3}$.

Колку му останале на крајот?

Како пресметавте по колку задржувал секој пат?

Како ќе пресметате $\frac{3}{4}$ од 60? (пр. најдете една четвртина со делење со 4 и потоа помножете со 3).

- Побарајте од учениците да го решат овој проблем:
Мојот пријател има 75 бомбони.
Секој ден тој задржува дел од бомбоните, остатокот го дава и потоа јаде една.
Ова се дробките (деловите) кои ги **задржува**: $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{5}, \frac{5}{6}, \frac{11}{15}$
По кој редослед мора да ги користите дробките за да на крајот ви остане една бомбона?
Која од дробките не може да биде прва? (пр. $\frac{1}{2}$ бидејќи $\frac{1}{2}$ од 75 не е цел број).
- Учениците создаваат текстуални проблеми кои вклучуваат собирање, одземање, множење или делење дробки за партнерот да ги реши. (Тие мора да можат самите да ги решат). Тие ги споредуваат одговорите и разговараат за нив.
Како одлучивте која операција беше потребна? Како го најдовте

	вашиот одговор?		
Недела 4			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Пресметува и решава проблеми поврзани со проценти и процентуално зголемување или намалување; изразува даден број како дробка или процент од друг број.</p> <p>Решава текстуални проблеми со цели броеви, проценти, децимални броеви, пари или мерки; избира операции и умствени или пишани методи соодветни на броевите и контекстот, вклучувајќи ги и проблемите со повеќе од еден чекор.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Поставувајте прашања 'Дали е повеќе ...?', пр. <ul style="list-style-type: none"> - Дали е повеќе 75% од 200 денари или 5% од 2000 денари? - Дали е повеќе 60% од 5 торти или 10% од 5 торти? <p>Побарајте од учениците да ги образложат нивните одговори и да ги објаснат користените стратегии. Учениците составуваат слични прашања кои меѓусебно си ги поставуваат. Прашањата треба да имаат одговори кои се блиски едни до други за да ги направат споредбите помалку очигледни.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците го решаваат следниот проблем индивидуално и потоа ги споделуваат своите одговори и стратегии со партнерот: Еден фудбалски клуб има 20 члена и 12 од нив се момчиња. Колкав процент од членовите на фудбалскиот клуб се момчиња? ... девојчиња? <i>Дали и двајцата ја користевте истата стратегија? Доколку не, што направивте различно?</i> Објаснете дека една стратегија е прво да се пресметаат дропките и потоа да се претворат во проценти. • Користете податоци од училницата 		<p>процент дробка стратегија</p>

	<p>или од целото училиште за да составите и решавате задачи кои вклучуваат дробки и проценти. На пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Колкав дел (во дробка) од популацијата во училиштето се од машки пол? - Колкав процент од паралелката се од машки пол? 		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Пресметува и решава проблеми поврзани со проценти и процентуално зголемување или намалување; изразува даден број како дробка или процент од друг број.</p> <p>Решава текстуални проблеми со цели броеви, проценти, децимални броеви, пари или мерки; избира операции и умствени или пишани методи соодветни на броевите и контекстот, вклучувајќи ги и проблемите со повеќе од еден чекор.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте проблем со процентуално зголемување за учениците да го решаваат во парови: Имам 500 денари. Ја зголемувам мојата вкупна вредност за 15% секоја година. Колку години ќе ми бидат потребни да ги удвојам моите пари? (Учениците треба да заокружат до најблискиот денар после секоја пресметка.) <i>Како можете да пресметате 15% од одреден износ напамет? ... со калкулатор? Кои чекори ги користевте да го најдете бројот на години?</i> • Дајте проблем со процентуално намалување за учениците да го решат во парови: Во една продавница А еден пар чевли кој чинел 1 600 денари сега има намалување на цената од 25%. Продавницата Б го намалила истиот пар чевли за 40%. Првичната цена на парот чевли во продавницата Б бил 2 000 денари. 	<p>Калкулатори</p>	<p>процентуално зголемување процентуално намалување намалува заокружува до најблиската...</p>

	<p><i>Во која продавница парот чевли по намалувањето е поевтин? (и во двете цената е иста). Како го решивте тоа?</i></p> <p>Побарајте од учениците да состават други задачи со намалувања кои ги направиле продажните цени еднакви.</p> <ul style="list-style-type: none"> Играјте со карти со прашање и одговор со процентуално зголемување и намалување. <i>Како го направивте пресметувањето?</i> Учениците создаваат свој комплет од карти со прашање и одговор со кои ќе играат дома. <i>Како знаете дека вашите карти ќе направат комплетен циклус од прашање и одговор?</i> 	<p>Претходно подготвен комплет од карти со прашање и одговор кои вклучуваат процентуални зголемувања и намалувања.</p> <p>(По избор) Образец за учениците да создадат свои карти со прашање и одговор</p> <p>Примери на карти со прашање и одговор за процент на количина и процентуално зголемување се достапни на https://www.tes.com/teaching-resource/percentage-loop-cards-including-percentage-change-11005723</p> <p>Ќе треба да се регистрирате за да ги преземете овие карти. Регистрацијата е бесплатна.</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Користи познати факти и месна вредност при пресметување на едноставни дропки и проценти од количини.</p> <p>Користи еднакви дропки, децимални броеви и проценти за споредување на различни количини.</p> <p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во парови за да создадат пајакови дијаграми со кој иста вредност ја изразуваат како дропки, децимални броеви и проценти на количини. На пример, започнете со 12 во центарот, потоа додадете 'гранки' и во нив запишете 25% од 48; $\frac{1}{4}$ од 48; $0,25 \cdot 48 \dots$ Учениците создаваат неравенства со употреба на дропка, децимален број и процент, на пример: $0,3 < \frac{1}{3} < 35\%$ Тие покажуваат дека нивното неравенство е точна со наоѓање на дропката, децималниот број и 		<p>дропка децимален број процент пајаков дијаграм неравенство</p>

	<p>процентот на дадена количина, на пример: $0,3 \cdot 60 = 18$ $\frac{1}{3}$ од 60 = 20 35% од 60 = 21</p> <p>Учениците треба да го објаснат начинот на решавање.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во групи од 3 или 4 ученика за да создадат комплет од карти кои се совпаѓаат на кои се прикажани прашања и одговори засновани на употребата на дробки, децимални броеви и проценти на количини. Тие ги користат нивните карти за да играат игра со карти кои се совпаѓаат. Потоа започнуваат со картите свртени со лицето надолу. Еден по еден превртуваат по две карти. Доколку картите се совпаѓаат, ученикот го задржува својот пар и објаснува како знае дека тие се пар, потоа уште еднаш влече. Доколку картите не се совпаѓаат, ги враќа на нивното место со лицето свртено надолу. Победник е лицето со најмногу парови. 	<p>Верзија од оваа игра е достапна на https://nrich.maths.org/1249</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Користи познати факти и месна вредност при пресметување на едноставни дробки и проценти од количини.</p> <p>Користи еднакви дробки, децимални броеви и проценти</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците создаваат ланци од еквивалентни дробки, децимални броеви и проценти на различни количини, на пример: $\frac{1}{10}$ од 100 = $0,5 \cdot 20 = 20\%$ од 50 <i>Како ги најдовте?</i> Учениците користат етикети од 	<p>Прехрамбени производи/пакувања кои прикажуваат нутрициона вредност</p>	<p>дропка децимален број процент еквивалентен</p>

<p>за споредување на различни количини.</p> <p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p>	<p>пакувања на прехранбени производи за да создадат равенства со употреба на нутритивните податоци користејќи дробки и проценти, пр.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Колкав процент од производот е шеќер? - Која дробка е тоа? - Колку грама шеќер има во целото пакување? 		
Недела 5			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Ги искажува квадратите до 20 20 и кубовите до 5 5 5 и соодветни корени.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да ги подредат броевите од 1 до 18, така што, секој соседен пар да дава збир кој може да се претстави како некој број на квадрат. <i>Кои стратегии ги користите за да го решите овој проблем?</i> (пр. започнете со систематско запишување на тоа кои парови од броеви даваат збир од различни квадрати). • Учениците меѓусебно се испрашуваат за броеви на квадрат, квадратни корени, броеви на куб и кубни корени. Тие создаваат комплет од карти со прашање и одговор со кој ќе играат дома. 	<p>(По избор) Комплет од карти со броеви од 1 до 17 за секој ученик Интерактивна верзија на оваа сложувалка е достапна на http://nrich.maths.org/6571</p> <p>(По избор) Образец за учениците да создадат свои карти со прашање и одговор</p> <p>Примери на карти со прашање и одговор за броеви на квадрат се достапни на: https://www.tes.com/teaching-resource/square-numbers-6019993</p> <p>Примери на карти со прашање и одговор со броеви на некој степен и корен од број се достапни на: https://www.tes.com/teaching-resource/power-and-root-loop-cards-activity-6002206</p> <p>Ќе треба да се регистрирате за да ги преземете овие карти. Регистрацијата е бесплатна.</p>	<p>број на квадрат, на квадрат квадратен корен број на куб, на куб кубен корен</p>

<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Користи познати факти за изведување на нови факти, пр. ако $20 \cdot 38 = 760$, пресметај го $21 \cdot 38$.</p> <p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците запишуваат колку што е можно повеќе изведени факти за цел број од дадениот факт $20 \cdot 38 = 760$, пр. <ul style="list-style-type: none"> $21 \cdot 38 = 798$ $19 \cdot 38 = 722$ $40 \cdot 38 = 1520$ $200 \cdot 38 = 7600$ <p><i>Како го добивте тој нов факт од фактот кој ви беше даден? Сега кога го имате тој нов факт, дали можете да го искористите за да изведете друг нов факт?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во парови. Еден ученик запишува факт кој му е познат и тајно запишува два изведени факти. Прво му го кажува на партнерот почетниот факт. Партнерот треба да изведе два нови факти. Тие добиваат по еден поен за секој факт кој е различен од тајните факти. Потоа ги заменуваат улогите. Учениците запишуваат 'синџир на факти' за 10 факти од даден почетен факт. 		<p>познат факт изведен факт цел број</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Користи познати факти при множење и делење на едноставни дропки.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Наведете примери на едноставни производи на дропки, како што се: <ul style="list-style-type: none"> $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}$ $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2}$ <p>Објаснете дека знакот за множење</p>	<p>Мрежи во форма на круг како поддршка за учениците во цртањето дијаграми</p>	<p>дропка</p>

<p>изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p>може да се чита 'од' па така $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4}$ е еквивалентно на $\frac{1}{2}$ од $\frac{1}{4}$ $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4}$ што е еквивалентно на $\frac{1}{2}$ од $\frac{3}{4}$</p> <p>Учениците цртаат дијаграми за да ги прикажат одговорите. Запишете ги одговорите на: $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ $\frac{3}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$</p> <p><i>Можете ли да одредите правило за множење дропки?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Наведете примери на едноставни количници на дропки како што се: $\frac{1}{2} : \frac{1}{6}$ $\frac{3}{4} : \frac{1}{8}$ <p>Потсетете ги учениците дека прашањата се однесуваат на тоа колку пати втората дропка ја има 'во' првата. Учениците цртаат дијаграми за да ги прикажат одговорите. Запишете ги одговорите на: $\frac{1}{2} : \frac{1}{6} = 3$ $\frac{3}{4} : \frac{1}{8} = 6$</p> <p><i>Можете ли да одредите правило за делење дропки? Искористете го фактот дека множењето и делењето се инверзни операции за да објасните алгоритам.</i></p>		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Користи познати факти и месна вредност при множење и делење на едноставни децимални броеви, пр. $0,07 \cdot 9$; $2,4 : 3$.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Во парови, учениците запишуваат колку е можно повеќе изведени факти од дадениот факт дека $7 \cdot 9 = 63$. Секој факт треба да користи децимални броеви и тие треба да вклучуваат делење како и множење, 	<p>Калкулатори</p>	<p>познат факт изведен факт децимален број</p>

пр.
 $0,7 \cdot 9 = 6,3$ $6,3 : 9 = 0,7$
 $0,07 \cdot 9 = 0,63$ $0,63 : 0,07 = 9$
 $1,4 \cdot 9 = 12,6$;6 $12,6 : 9 = 1,4$
Како знаете дека тој нов факт е точен? Кои прилагодувања ги имате направено? Учениците ќе треба да користат калкулатори за да проверат одредени одговори.

- Учениците работат во парови. Еден ученик запишува факт кој му е познат вклучувајќи множење и делење со децимални броеви и тајно ги запишува двата изведени факти. Потоа му го кажува на партнерот почетниот факт. Партнерот треба да изведе два нови факти. Тие добиваат еден поен за секој факт кој е различен од тајните факти. Потоа ги заменуваат улогите. *Како знаете дека тој нов факт е точен? Кои прилагодувања ги имате извршено? Учениците можеби ќе треба да користат калкулатори за да проверат одредени одговори.*

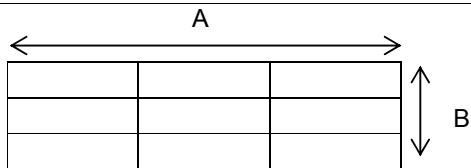
Калкулатори

Единица 1Б: Алгебра и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 6			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Изведува и користи едноставни формули, пр. претвара Целзиусови (°C) степени во Фаренхајтови(°F).</p> <p>Знае дека буквите имаат различни улоги во равенките, формулите и функциите; ги знае значењата на поимите: формула и функција.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Поставувајте прашања кои вклучуваат средна брзина: <ul style="list-style-type: none"> - <i>Доколку патувам 2 часа со брзина од 50 километри на час, колку километри ќе поминам?</i> - <i>Доколку треба да поминам 100 km со брзина од 40 km на час, колку време ќе ми биде потребно?</i> <p>Користете ја дискусијата за пресметките за да ја добиете формулата:</p> <p style="text-align: center;">—</p> <p>каде што v = средна брзина s = изминат пат t = време за кое е изминат тој пат (Забелешка: Учениците ја имаат сретнато оваа формула и во физика). Дискутирајте за тоа како да го најдете патот или времето. Учениците работат во парови и си поставуваат едноставни текстуални проблеми со употреба на формулата.</p> <ul style="list-style-type: none"> Прашајте дали учениците знаат некои други примери на формули. 		<p>формула/формули средна брзина функција равенка влез-аргумент излез-вредност на функцијата променлива</p>

	<p>Доколку не, користете ја следната</p> $^{\circ}\text{F} = (^{\circ}\text{C} \cdot 2) + 30^{\circ}$ <p>за претворање степени целзиусови во степени фаренхајтови и формули за готвење како на пр.:</p> <p>Време за готвење за една кокошка = 20 минути по kg + 20 минути.</p> <p>Учениците работат во мали групи. Секоја група подготвува повеќе текстуални проблеми со употреба на нивната формула за другите групи да ги решат.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наведете примери на равенки, формули и функции. Побарајте од учениците да ги опишат различните улоги кои буквите ги имаат во секоја од нив. Објаснете ги значењата на 'функција' (каде што секој а влезна вредност-аргумент има една излезна вредност или вредност на функцијата) и 'формула' (каде што има повеќе од една променлива). 		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Знае дека алгебарските операции (вклучувајќи и загради) се извршуваат по истиот редослед како аритметичките операции; користи запишување на степени со степен показател позитивен цел број.</p> <p>Упростува или трансформира линеарни изрази со</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Користете карти означени со променливи за да прикажете како да собирате слични членови, пр. <ul style="list-style-type: none"> - $3a + 2b + 2a - b$ (почнете со 3 карти означени со a; додадете 2 карти означени со b ...) - $4x + 7 + 3x - 3 - x$ • Објаснете, на пример, дека: $7 \cdot 36 = 7 \cdot (30 + 6) = 7 \cdot 30 + 7 \cdot 6$ <p>Претставете го ова како $a(b + c) = ab + ac$</p>	<p>Карти за пишување на променливи.</p> <p>Учениците може да вежбаат откривање еквивалентни изрази кои може да ги најдат на: http://www.transum.org/Software/SW/St</p>	<p>израз член собирање на слични членови проширува упростува дистрибутивен закон запишување на степени</p>

<p>коэффициенти цели броеви; собира слични членови; множи со член надвор од заграда.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p>и $7 \cdot 49 = 7 \cdot (50 - 1) = 7 \cdot 50 - 7 \cdot 1$. Претставете го ова како $a(b - c) = ab - ac$ Побарајте од учениците да ги користат овие правила за да ги прошират изразите како: $3(x + 5)$; $12 - (n - 3)$ $n^2(n - p)$</p> <p>Користете првично пример со нумеричко одземање за да го поддржите фактот дека негативен број помножен со позитивен број е негативен број.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Како можеме да го поедноставиме овој израз со собирање слични членови?</i> $4(a + 2b) - 2a(2a + b)$ • Побарајте од учениците да запишат различни еквивалентни изрази за вкупната должина (збирот од должините) во дијаграмот даден подолу. Учениците треба да го упростат секој израз колку е можно повеќе. <p><i>Што откриете?</i> (Се упростува до $4(A + B)$.)</p>	<p>arter_of_the_day/Starter_October29.asp?Level=2 (Ниво 2- едноставни изрази со загради) http://www.transum.org/Software/SW/Starter_of_the_day/Starter_October29.asp?Level=3 (Ниво 3- малку потешки изрази) Кликнете на опциите за ниво за да ги промените изразите. Ученикот може да вежба множење негативни броеви на: http://www.transum.org/software/SW/Starter_of_the_day/Students/Negative_Numbers.asp?Level=4</p>	
--	---	--	--



Цели за час 3

Составува линеарни изрази.

Упростува или трансформира линеарни изрази со коефициенти цели броеви; собира слични членови; множи со член надвор од заграда.

Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми

Активности за час 3

- Побарајте од учениците да покажат дека ова е магичен квадрат (сите редови и колони имаат ист збир).

$a - b$	$a + b - c$	$a - c$
$a + b - c$	A	$a - b - c$
$a - c$	$a - b - c$	$a + b$

Објаснете ја вашата стратегија за решавање на овој проблем.

Дискутирјате за изразите во различните редови и колони и како тие може да се упростат.

Заменувајќи ги a , b и c со броеви, учениците формираат нумерички магичен квадрат.

- Побарајте од учениците да ги пополнат празните полиња во оваа пирамида (изразот во секое поле се добива со собирање на двата изрази подолу):

Магичен квадрат израз членови собирање на слични членови упростува

	<div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">?</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$3a + b^2$</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">$2a + 3b^2$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">?</td> <td style="text-align: center;">b^2</td> <td style="text-align: center;">?</td> </tr> </table> <p>Објаснете ги вашите стратегии за наоѓање на изразите кои недостасуваат. Со замена на a и b со броеви, учениците формираат нумеричка пирамида за да ги проверат своите одговори.</p> <ul style="list-style-type: none"> Секој ученик изработува пирамида како онаа погоре за ученикот до него да ја пополни. Тие ги проверуваат своите одговори со замена на буквите со броеви. Учениците би можеле да изработат и пирамиди со повеќе од три нивоа. </div>	?			$3a + b^2$	$2a + 3b^2$?	b^2	?		
?												
$3a + b^2$	$2a + 3b^2$											
?	b^2	?										
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Заменува позитивни и негативни цели броеви во формули, линеарни изрази и изрази со мали степенени показатели, пр. $3x^2 + 4$ или $2x^3$, вклучувајќи примери кои водат до равенка за решавање.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> За секое од следните равенства учениците одлучуваат дали понекогаш (за одредени вредности на a и b) преминува во точен исказ, секогаш преминува во точен исказ или никогаш не преминува во точен исказ. <ul style="list-style-type: none"> $3 + a = a + 3$ $2 - a = a - 2$ $ab = ba$ $a : b = b : a$ $(a + 3)^2 = a^2 + 3^2$ 	<p>Повеќе примери од овој тип се достапни на: https://www.stem.org.uk/elibrary/resource/34602/sometimes-always-never Треба да се регистрирате за да ги отворите активностите. Регистрирањето е бесплатно.</p>	<p>позитивен цел број негативен цел број израз равенка формула(и)</p>									

	$2a^3 = 2^3 + a^3$ <p>Учениците ги објаснуваат и оправдуваат своите заклучоци (пр. со замена на буквите со броеви во секој израз).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Користете ги изразите погоре. <i>Што се случува ако замените $a = -2$ и $b = 3$ во овој израз? Зошто?</i> • Учениците создаваат свои равенства кои вклучуваат најмалку еден квадрат и/или куб. Партнерот го проверува секое равенство заменувајќи ги буквите со цели броеви. • Поставувајте им на учениците прашања како следните: <ul style="list-style-type: none"> - Доколку $a + b = 25$ колку би можеле да бидат a и b? - Доколку $c - 2d = 32$ колку би можеле да бидат c и d? 	<p>Учениците можат да вежбаат заменување на буквите со негативни цели броеви во изразите на: http://www.transum.org/software/SW/Star_of_the_day/Students/Negative_Numbers.asp?Level=6 Има повеќе тешки примери на: https://www.mathsisfun.com/algebra/substitution.html Поместете се надолу кон зеленото поле и кликнете на линковите со прашање</p>	
--	--	--	--

Недела 7

<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Составува и решава линеарни равенки со коефициенти цели броеви (непозната на една или две страни, со или без загради).</p> <p>Упростува или трансформира линеарни изрази со коефициенти цели броеви; собира слични членови; множи со член надвор од</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците истражуваат: Наоѓаат три последователни броеви чијшто збир е даден, пр. Кои три последователни броеви даваат збир 24? <i>Како можете да запишете израз за збирот на три последователни броеви? Како можете да го искористите ова за да најдете три последователни броеви со даден збир?</i> 		<p>последователни броеви генерализира (линеарна) равенка израз коефициент</p>
--	---	--	---

заграда.

Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.

Објаснете дека три последователни броеви може да се генерализираат на следниот начин:

n	$n + 1$	$n + 2$
-----	---------	---------

Па можете ли да најдете три последователни броеви со збир 24 со решавање на равенката:

$$n + (n + 1) + (n + 2) = 24$$

$$3n + 3 = 24$$

$$3n = 21$$

$$n = 7$$

Па така бараните последователни броеви се 7, 8 и 9.

Оваа активност може да се повтори за четири или пет последователни броеви.

- Учениците ги проучуваат зборовите на броевите во четири полиња од табела 100, Пр. истражуваат дали постои табела 2×2 (дел од табела 100) така што збирот на броевите да биде 150?

n	$n + 1$
$n + 10$	$n + 11$

$$n + (n + 1) + (n + 10) + (n + 11) = 150$$

$$4n + 22 = 150$$

$$4n = 128$$


$$n = 32$$

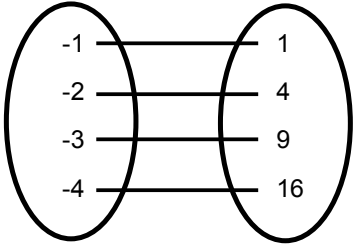
Така броевите во табелата 2×2 се

Интерактивна табела 100 е достапна на

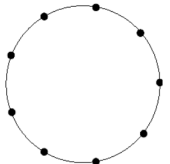
http://www.taw.org.uk/lic/itp/itps/number_grid_4_0.swf

	<p>32, 33, 42 и 43.</p> <p>Учениците потоа истражуваат форми во табелата 100 кои можат да се формираат од 5 соседни полиња. <i>Кои подредувања водат до едноставни изрази?</i></p>		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Генерира членови на линеарна низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член ; наоѓа правила за определување на следен член и општ член на низа, вклучувајќи и визуелни приказ.</p> <p>Користи линеарен израз за да го опише n-тиот член од едноставна аритметичка низа, оправдувајќи го неговиот запис со навраќање кон активноста или практичниот контекст од кој е изведен.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дадете им на учениците карти кои прикажуваат правила на одредување на следен член за создавање на линеарна низа, пр. $+ 5; - 3; \cdot 3; : 2$. Учениците создаваат низи со употреба на 1 како прв член. <i>Како можете да го најдете десеттиот ... дваесеттиот ... педесеттиот ... n-тиот член? Како знаете дека тоа правило е точно?</i> • Учениците ја извршуваат активноста погоре, но користат коцка за да го добијат првиот член. • Учениците ги запишуваат првите 5 члена од нивната линеарна низа создадена со собирање или одземање константа, пр. 100, 93, 86, 79, 72 Потоа тие ја споделуваат нивната низа со партнер кој ја разгледува низата и го применува правилото на одредување на следен член. <i>Кое е правилото на n-тиот член? Како можете да го објасните тоа со употреба на израз? Како знаете</i> 	<p>Подготвени комплекти од карти кои прикажуваат правила на одредување на следен член за создавање линеарни низи</p> <p>Коцка</p>	<p>линеарна низа аритметичка низа правило на одредување на следен член правило на n-ти член израз</p>

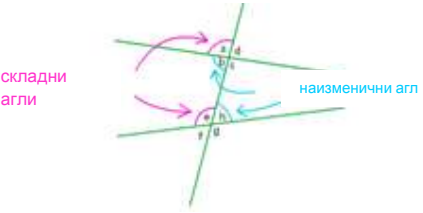
	<p>дека вашиот израз е точен? Како можете да го проверите?</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ја извршуваат активноста погоре за нивната линеарна низа создадена со множење со константа, пр.12, -24, 48, -96, 192 		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Генерира членови на линеарна низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член ; наоѓа правила за определување на следен член и општ член на низа, вклучувајќи и визуелни приказ.</p> <p>Користи линеарен израз за да го опише n-тиот член од едноставна аритметичка низа, оправдувајќи го неговиот запис со навраќање кон активноста или практичниот контекст од кој е изведен.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ја користат активноста 'Seven Squares (Седум квадрати)' од веб-сајтот. Тие користат визуелен приказ за да добијат линеарна низа и да го испитаат правилото на n-тиот член.  <ul style="list-style-type: none"> Учениците користат хартија со квадратчиња за да ги истражат растечките модели на квадрати. Тие ги одредуваат правилата на одредување на следен член и n-ти член. <i>Како знаете дека ова правило е точно? Како можете да го опишете правилото на n-тиот член со употреба на израз? Како можете да го проверите вашиот израз?</i> Учениците истражуваат колку квадрати (од сите големини) има на таблата за шах. Ова води до низа која вклучува броеви на квадрат. (Еден 8×8 квадрат, четири 7×7 квадрати, девет 6×6 квадрати ...) <i>Кој е наједноставниот случај? (целиот 8×8 квадрат). Кој е</i> 	<p>Ова е достапно на http://nrich.maths.org/2290 Другите активности на веб-страницата се вклучени во Полугодие 2.</p> <p>Хартија со квадратчиња</p> <p>Решение за ова е достапно на: http://puzzles.nigelcoldwell.co.uk/twentyseven.htm</p>	<p>линеарна низа аритметичка низа правило на одредување на следен член правило на n-ти член израз</p>

	<p><i>правилото за поместување од случај до случај? Колку квадрати би имало на табла за шах 10 x 10?</i></p>		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Претставува едноставни функции, користејќи алгебра и придружување по дадено правило.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Потсетете ги учениците за пресликување. Побарајте од учениците да ја опишат функцијата за различни пресликувања. Дискусирајте како алгебарски да ги изразите функциите, пр. $f(x) = x^2$ <p>Влез-оригинал (аргумент) Излез-слика (вредност на функција)</p>  <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во парови со комплет од карти со функции. Еден ученик влече карта и го црта дијаграмот на пресликувањето за влезовите 0, 1, 2, 3, 4. Неговиот партнер пак ја одредува алгебарската функција поаѓајќи од пресликувањето. Вклучете функции кои вклучуваат мали степени, пр. $f(x) = 2x^2$; $f(x) = x^3$ 	<p>Претходно подготвени пресликувања</p> <p>Подготвени карти кои прикажуваат едноставни алгебарски функции</p>	<p>функција пресликување Влез-оригинал или аргумент Излез-слика или вредност на функција</p>

Единица 1В: Геометрија и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 8			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Знае дека најдолгата страна во правоаголен триаголник се вика хипотенуза.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете дека најдолгата страна од правоаголен триаголник се нарекува 'хипотенуза'. Во парови, учениците скицираат голем број правоаголни триаголници со различни ориентации (пр. не секогаш со хоризонтална основа). Нивните партнери ја одредуваат хипотенузата во секој триаголник. <i>Спореди ги... Во што се исти ... а во што различни овие два триаголника?</i> Користете ја активностa 'Right angles (Прави агли)' на веб-сајтот за да го истражите правењето триаголници на различни кружни линии со точки, пр. <div data-bbox="640 1120 808 1282" style="text-align: center;">  </div> <p><i>Дали е можно да се нацрта правоаголен триаголник? ... рамнокрак триаголник?... рамностран триаголник?</i></p>	<p>Активноста е достапна на: http://nrich.maths.org/2847</p> <p>Користете хартија со точки, која може да се преземе од: http://nrich.maths.org/8506</p>	<p>правоаголен триаголник хипотенуза хартија со точки рамностран триаголник рамнокрак триаголник</p>

<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Класифицира четириаголници според нивните својства, вклучувајќи ги својствата за дијагоналите.</p> <p>Знае дека ако две 2Д форми се складни тогаш нивните соодветни страни и агли се еднакви.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Осигурајте се дека учениците го разбираат значењето на терминот 'дијагонала' за 2Д форми (отсечка чии крајни точки се две несоседни темиња). Учениците ги истражуваат својствата на дијагоналите на четириаголници со употреба на динамичката активност на веб-сајт или претходно нацртани четириаголници. <i>Колку дијагонали има еден четириаголник? Кои четириаголници имаат дијагонали кои меѓусебно се преполовуваат? ... дијагонали кои имаат еднаква должина? ... дијагонали кои се нормални?</i> Побарајте од учениците да работат во групи за да создадете постери во кои се наведени сите својства на овие четириаголници: квадрат, правоаголник, ромб, паралелограм, трапез, делтоид. Учениците ја играат играта 'Property Chart (Табела на имот)' од веб-сајтот Побарајте од учениците да го дефинираат терминот 'складни'. Користејќи хартиени форми покажете дека кај складните форми соодветните страни и соодветните агли има се еднакви, т.е. тие може сосема да се совпадат. 	<p>Оваа алатка е корисна за истражување на дијагонални својства: https://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3578</p> <p>Алтернативно дадете претходно нацртани четириаголници (квадрат, правоаголник, ромб, паралелограм, трапез, делтоид)</p> <p>Веб-страница која ги прикажува сите својства: http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/maths/shape_space/2d_shapes/revision/2/</p> <p>Играта 'Property chart (Табела на имот)' е достапна на: http://nrich.maths.org/2927</p> <p>Неправилни складни хартиени форми</p>	<p>четириаголник квадрат правоаголник ромб паралелограм трапез делтоид дијагонала преполовува нормала складни</p>
---	---	---	---

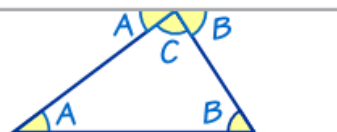
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Препознава наизменични и согласни агли.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Разгледајте ја оваа скица на трансферзала со еден пар согласни и еден пар наизменични агли означени на следниот начин:  <p>Проверете го познавањето на учениците за взаемните положби на различните типови агли. <i>Кои други агли се согласни агли? ... наизменични агли? Зошто? Кои агли се накрсни агли?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците цртаат различни трансверзали и користат агломер за да покажат дека во некои случаи паровите на наизменични и согласни агли се еднакви. <i>Што се случува кога двете прави пресечени со трансферзалата се паралелни?</i> (Сите парови наизменични и согласни агли се еднакви.) 	<p>Скица која ги прикажува взаемните положби на согласните и наизменичните агли</p> <p>Линијари Агломери</p>	<p>накрсни агли наизменични агли согласни агли паралелни прави трансверзала</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Го разбира доказот дека:</p> <ul style="list-style-type: none"> збирот на аглите во триаголник е 180°, а во 	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Користете наизменични агли за да покажете дека аглите во триаголникот даваат збир 180°: 		<p>наизменични агли паралелна права триаголник</p>

четириаголникот е 360°

- надворешниот агол на триаголник е еднаков на збирот на двата внатрешни спротивни на него агли.

Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.

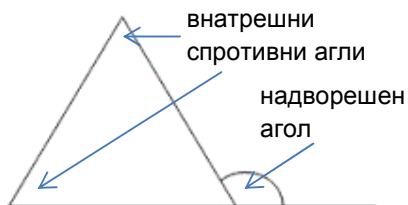
Користи логички аргументи за да ја толкува математиката во одреден контекст или да ја докаже вистинитоста на даден исказ.



Права (која го допира горното теме од триаголникот) е паралелна со основата на триаголникот. Со примена на наизменични агли се заклучува:

Аглите А се еднакви
Аглите В се еднакви
и збирот аглите на горната права е $A + B + C = 180^\circ$

- Учениците го користат фактот дека збирот на аглите во триаголникот е 180° за да покажат дека збирот на аглите во кој било четириаголник е 360° , со делење на четириаголникот на триаголници.
- Во парови, учениците ги користат доказите со употреба на наизменичните агли погоре за да прикажат дека надворешниот агол на триаголник е еднаков на збирот на двата внатрешни спротивни на него агли.



четириаголник надворешен агол внатрешни агли кај триаголник, спротивни на даден надворешен агол

Интерактивна анимација која прикажува како се менува надворешниот агол со менувањето на внатрешните спротивни на него агли е достапна на:
<http://www.mathopenref.com/triangleextangletheorem.html>
Повлечете ја портокаловата точка кај А за да ги промените внатрешните агли.

Недела 9

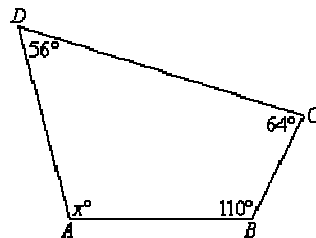
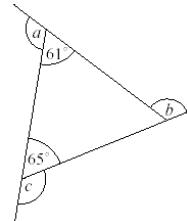
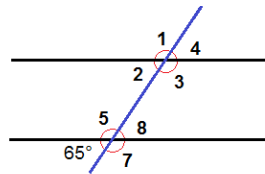
Цели за час 1

Решава геометриски проблеми користејќи ги својствата на агли, на паралелните прави и прави што се сечат, на триаголници и четириаголници и го објаснува своето размислување со скица или зборови.

Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.

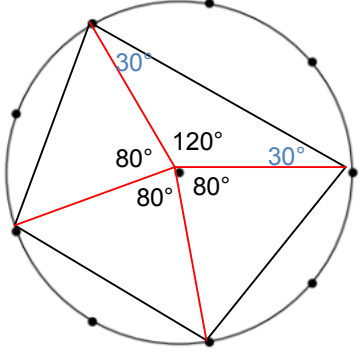
Активности за час 1

- Наведете голем број геометриски проблеми со употреба на следното:
 - накрсни, согласни и наизменични агли
 - агли во триаголници
 - агли во четириаголнициУчениците ги наоѓаат агли кои недостасуваат и го објаснуваат своето размислување. На пример:



накрсни агли
наизменични агли
согласни агли
триаголник
четриаголник

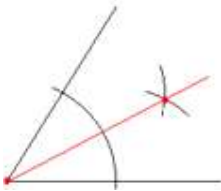
	<ul style="list-style-type: none"> • Во парови, учениците си поставуваат проблеми за нивниот партнер да ги реши (тие треба и самите да знаат да ги решат проблемите и да го објаснат своето размислување). Учениците го избираат нивното 'најдобро' прашање и објаснуваат зошто ова е 'најдобро'. Искористете повеќе од овие проблеми за домашна задача (по избор). • Учениците работат во мали групи со употреба на кружни линии нацртани на хартија со точки. <i>Колку различни четириаголници можете да направите? Можете ли да ги најдете големините на аглиите на вашите четириаголници? Како?</i> Објаснете дека можете да ги пресметате аглиите со цртање радиуси до секое теме од четириаголникот. Можете да го користите знаењето дека секој сектор од кругот има агол од 40° за да ги најдете аглиите околу центарот. Потоа, препознавајќи ги рамнокраките триаголници, можете да ја најдете големината на аглиите на четириаголникот со одземање. <i>Како можете да ги проверите добиените агли?</i> (Тие треба да даваат збир од 360°.) 	<p>Кружни линии нацртани на хартија со точки се достапни на: http://nrich.maths.org/content/id/8506/9-Dots_withCentralPoint.pdf</p>	
--	---	--	--

			
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Црта мрежи од 3Д форми, пр.квадар, правилен тетраедар, пирамида со основа квадрат, триаголна призма.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците кутии кои имаат едноставни 3Д форми, вклучувајќи квадар, правилен тетраедар, пирамида со основа квадрат, триаголна призма. Учениците ги цртаат мрежите на 3Д формите. Тие ја проверуваат точноста на нивните мрежи со превиткување. На крајот, ги отвораат кутиите за да ја споредат реалната мрежа со нивните мрежи. • Користете ги видеата на веб-сајтот за да ги вежбате вештините за визуелизација со учениците преку одредување на мрежи од различни 3Д форми. <i>Дали мислите дека оваа мрежа ќе даде 3Д форма? Зошто? Која 3Д форма ќе се добие?</i> 	<p>Картонски кутии (кои може да се расклопат): квадар, правилен тетраедар, пирамида со основа квадрат, триаголна призма</p> <p>Хартија Линијари</p> <p>http://nrich.maths.org/6307 Користете го паѓачкото мени веднаш до видеото за да изберете различни видеа.</p>	<p>мрежа квадар правилен тетраедар пирамида со основа квадрат триаголна призма</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Црта мрежи од 3Д форми,</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците работат во мали групи и 	<p>Глина за моделирање</p>	<p>мрежа</p>

<p>пр.квадар, правилен тетраедар, пирамида со основа квадрат, триаголна призма.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p>користат хартиени сламки и глина за моделирање за да прават модели на костури од 3Д форми. Секоја група конструира различна 3Д форма вклучувајќи квадар, правилен тетраедар, пирамида со основа од квадрат и триаголна призма.</p> <p><i>Колку темиња ... рабови ... сидови има оваа форма? Кое е името на формата? Колку својства на формата можете да опишете?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците цртаат скелетни мрежи на 3Д форми (како што се оние конструирани во претходната активност). <i>Како одлучивте кои форми да ги вклучите во вашата мрежа? Како одлучивте како да ги позиционирате формите?</i> 	<p>Хартиени сламки</p> <p>Скелетни мрежи на 3Д форми Хартија Линијари</p>	<p>квадар правилен тетраедар пирамида со основа квадрат триаголна призма</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Препознава симетрии на 2Д форми.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Резимирајте го наученото од учениците за симетрии на 2Д форми. Користете хартиени форми за да ги потсетите учениците за осна симетрија и ротациона симетрија. <i>Што можете да кажете за форма со 1 оска на симетрија?</i> (пр. има само еден начин како можете да ја свиткате формата така што двата дела да се совпаѓаат) ... <i>ред на ротациона симетрија 1?</i> (при ротација се совпаѓа сама со себе-со своите контури само еднаш; нема ротациона симетрија) 	<p>Големи хартиени 2Д форми кои ќе демонстрираат осна симетрија и ротациона симетрија</p> <p>Овој веб-сајт може да ви биде од корист за вашата дискусија за осна симетрија: https://www.mathsisfun.com/geometry/symmetry-line-plane-shapes.html</p> <p>Овој веб-сајт може да ви биде од корист за вашата дискусија за ротациона симетрија: https://www.mathsisfun.com/geometry/symmetry-rotational.html</p>	<p>осна симетрија оска на симетрија ред на ротациона симетрија центар на ротација</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во парови. Предизвикајте ги да се обидат да го комплетираат овој дијаграм за сортирање, со скицирање на избраните форми. Дискутирајте за некои различни идеи како цела паралелка. <table border="1" data-bbox="541 542 1010 857"> <thead> <tr> <th></th> <th>Нема ротациона симетрија</th> <th>Ротациона симетрија</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 или 2 оски на симетрија</td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">□</td> </tr> <tr> <td>Нема оски на симетрија</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Повеќе од 2 оски на симетрија</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Учениците го испитуваат проблемот со 'Reflecting Squarely (Целосно рефлектирање)' на веб-сајтот. Тоа вклучува комбинирање на различни форми за создавање форми со осна симетрија. 		Нема ротациона симетрија	Ротациона симетрија	1 или 2 оски на симетрија	↓	□	Нема оски на симетрија			Повеќе од 2 оски на симетрија			<p>Огледала и транспарентна хартија (паус хартија) за цртање</p> <p>'Reflecting Squarely (Целосно рефлектирање)' е достапно на: https://nrich.maths.org/1840</p> <p>Формите за комбинирање може да се преземат од: https://nrich.maths.org/content/03/07/six1/Reflecting%20Squarely%20Grids.pdf</p>	
	Нема ротациона симетрија	Ротациона симетрија													
1 или 2 оски на симетрија	↓	□													
Нема оски на симетрија															
Повеќе од 2 оски на симетрија															
Недела 10															
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Користи линијар и шестар за конструирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средна точка и симетрала на отсечка - симетрала на агол. 	<p><u>Активности за час 1</u></p> <p>Оваа лекција се фокусира на преполовување на отсечки.</p> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирајте го конструирањето на средина и симетрала на отсечка. <i>Зошто е баш така оваа</i> 	<p>Видео од оваа конструкција е достапно на: http://www.mathopenref.com/constbisect</p>	<p>кружен лак отсечка средишна точка (средина) симетрала на отсечка подеднакво оддалечено</p>												

<p>Наоѓа средина на отсечка АВ, ако се дадени координатите на точките А и В.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><i>конструкција?</i> (Наоѓате точки кои се еднакво одалечени од двата краја на отсечката и сите точки од симетралата се подеднакво оддалечени од двата краја на отсечката.) Учениците го вежбаат процесот со употреба на голем број отсечки во различни ориентации.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците даваат инструкции на партнер да го изврши конструирањето погоре. (Партнерот мора точно да ги изврши инструкциите!) Дајте им ги на учениците координатите на точките А и В. Учениците ја цртаат отсечката АВ на координатен систем. Учениците ја наоѓаат средната точка на АВ со употреба на конструирањето погоре. <i>Како можете да ја најдете средишната точка без да ја користите конструкцијата?</i> (x-координатата на средишната точка е половина од збирот на x-координатите, y-координатата на средишната точка е половина од збирот на y-координатите на крајните точки.) Дајте им ги на учениците координатите на крајните точки на различни отсечки. Побарајте од учениците да ги пресметаат координатите на средината на секоја отсечка. Би можеле да го 	<p>line.html Шестар за секој пар Комплет линијари</p> <p>Шестар за секој пар Комплет линијари</p> <p>Координатни системи Шестар за секој пар Комплет линијари</p> <p>Демонстрација на пресметката е достапна на: http://www.mathopenref.com/coordmidpoint.html Можете да ги повлекувате крајните точки од отсечката на различни</p>	
--	---	---	--

	користите веб-сајтот за демонстрација, повлекувајќи ги крајните точки од отсечката.	позиции.	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Користи линијар и шестар за конструирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средна точка и симетрала на отсечка - симетрала на агол. <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <p>Оваа лекција се фокусира на преполовувањето агли.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Појаснете дека симетралата на еден агол го дели аголот на два еднакви дела. Учениците ги истражуваат можните начини да конструираат симетрала на агол со примена на нивното искуство од претходната лекција. Кога учениците ќе го изведат методот, тие го споделуваат со целата паралелка. Доколку ова е тешко за учениците, покажете им слика која може да ја посочат и да ги оправдаат своите инструкции:  <ul style="list-style-type: none"> • Учениците вежбаат конструирање на симетрала на агол за голем број агли. Партнерот користи агломер за да ја провери точноста на секоја конструкција. • Учениците даваат инструкции за 	<p>Интерактивен дијаграм од симетрала на агол е достапен на: http://www.mathopenref.com/bisectorangle.html</p> <p>Шестар за секој пар Комплет линијари</p> <p>Видео од оваа конструкција е достапно на: http://www.mathopenref.com/constbisectangle.html</p> <p>Шестар за секој пар Комплет линијари Агломер</p> <p>Шестар за секој пар</p>	<p>агол симетрала на агол кружен лак средишна точка (средина) подеднакво оддалечено</p>

	партнерот да ја изврши конструкцијата погоре. (Партнерот мора да точно да ги изврши инструкциите!)	Комплет линијари	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Користи линијар и шестар за конструирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - круг и кружен лак - триаголник зададен со три страни - триаголник зададен со прав агол, хипотенуза и една страна. <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <p>Оваа лекција се фокусира на конструирање круг и кружен лак.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осигурајте се дека учениците ги разбираат термините 'радиус' и 'дијаметар'. Учениците вежбаат цртање кругови со даден радиус/дијаметар. <i>Како можете да се осигурате дека вашиот круг има точен радиус/дијаметар?</i> Партнерот користи линијар за да ја провери неговата точност. • Демонстрирајте ја конструкцијата за да нацртате круг со дадени 3 точки од кружницата. <i>Зошто е баш така оваа конструкција?</i> (Наоѓате точка која е подеднакво оддалечена од сите три точки, т.е. центарот на кругот). Учениците ја вежбаат оваа конструкција. • Учениците даваат инструкции на партнерот да ги изврши конструкциите погоре. (Партнерот мора точно да ги изврши инструкциите!) 	<p>Шестар за секој пар Комплет линијари</p> <p>Видео кое ја илустрира оваа конструкција е достапно на: http://www.mathopenref.com/const3pointcircle.html</p> <p>Шестар за секој пар Комплет линијари</p> <p>Шестар за секој пар Комплет линијари</p>	<p>круг радиус дијаметар кружен лак средишна точка (средина) подеднакво одалечено</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Користи линијар и шестар за</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <p>Оваа лекција се фокусира на</p>		<p>триаголник</p>

<p>конструирање на:</p> <ul style="list-style-type: none"> - круг и кружен лак - триаголник зададен со три страни - триаголник зададен со прав агол, хипотенуза и една страна. <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p>конструирањето триаголници.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирајте го конструирањето за да нацртате триаголник со дадени должини на сите три страни. Учениците ја вежбаат оваа конструкција. • Во парови, учениците ги истражуваат можните начини да конструираат правоаголен триаголник, со дадена должина на хипотенузата и уште една страна, со употреба на нивното искуство од претходните лекции. Доколку учениците го изведат методот, тие го споделуваат со паралелката. Моделирајте ја конструкцијата за паралелката. Учениците ја вежбаат конструкцијата. • Учениците запишуваат инструкции за некој друг да би можел да ја изврши секоја од конструкциите погоре. • Учениците поставуваат конструкциски задачи за партнерот да ги преземе. Тие треба да вклучуваат цртање круг низ 3 дадени точки од кружницата, цртање триаголник со дадени 3 страни или цртање правоаголен триаголник со даден прав агол, хипотенузата и уште една страна. Учениците ја проверуваат точноста на конструкцијата на соученикот. 	<p>Видео кое ја илустрира оваа конструкција е достапно на: http://www.mathopenref.com/consttriangles.html</p> <p>Шестар за секој пар Комплет линијари</p> <p>Шестар за секој пар Комплет линијари</p> <p>Видео кое ја илустрира оваа конструкција е достапно на: http://www.mathopenref.com/consttriangles.html</p>	<p>хипотенуза правоаголен триаголник кружен лак</p>
---	---	---	---

Недела 11

Недела 11			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, транслација и со комбинирање на овие трансформации.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците го резимираат сето она што го знаат за трансформации. Тие треба да го искористат ова за да зборуваат за следното <ul style="list-style-type: none"> осна симетрија на дадена права ротација околу дадена точка транслација. Во мали групи, учениците создаваат постер за една од трансформациите погоре. Тие го претставуваат постерот на остатокот од паралелката. Треба да има постери кои опфаќаат осна симетрија, ротација и транслација. 	<p>Би можеле да ги користите сликите и анимациите на следните веб-страници за да ги поддржите објаснувањата на учениците: <i>Осна симетрија</i> http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/maths/shape_space/transformations1/revision/5/ <i>Ротација</i> http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/maths/shape_space/transformations1/revision/4/ <i>Транслација</i> http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/maths/shape_space/transformations1/revision/3/</p> <p>Големи листови хартија Хартија со квадратчиња Боички Линијари</p>	<p>трансформација осна симетрија оска на симетрија нормала ротација центар на ротација транслација</p>
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, транслација и со комбинирање на овие трансформации.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците наоѓаат примери на осни симетрии, ротации и трансформации на модели околу училницата/училиштето. Тие ги опишуваат овие модели со употреба на јазикот на трансформациите. Прашајте, пр. <i>Каде е центарот на ротација? Каде е оската на симетрија? Опишете ја</i> 	<p>Пример од разгледувањата на ученикот: https://www.youtube.com/watch?v=tHuAR1uMg (Забелешка: Од 1:20 видеото се однесува на зголемување кое е опфатено во Полугодие 2.)</p>	<p>трансформација осна симетрија оска на симетрија ротација центар на ротација транслација</p>

	<p><i>транслацијата која го има формирано тој модел?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте му на секој пар ученици пример на форма на координатен систем која била подложена на една трансформација. <i>Која трансформација се има случено? Како знаете? Како осна симетрија/ротација/транслација би изгледала поинаку? Како би изгледала исто?</i> 	Претходно подготвени трансформации на координатни системи	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, транслација и со комбинирање на овие трансформации.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците работат во парови со едноставна форма на координатна мрежа. Тие опишуваат една трансформација со употреба на ротација, осна симетрија или транслација и нивниот партнер ја црта резултирачката трансформација. <i>Кои информации се потребни прецизно да се опише вашата трансформација? Како координатниот систем ви помага да знаете каде ќе биде трансформираната форма?</i> • Учениците ја извршуваат активноста погоре со примена на комбинација од две едноставни трансформации. <i>Дали конечната форма би имала исти координата доколку трансформациите биле во спротивен редослед? Зошто?</i> Потоа тие ги даваат координатите на првичните и конечните форми на друг пар кој ги црта точките, ги 	<p>Координатни системи</p> <p>Координатни системи</p>	<p>трансформација осна симетрија оска на симетрија ротација центар на ротација транслација координати</p>

	<p>проучува и се обидува да открие кои две трансформации се случиле. <i>Кои индиции ги имате?</i></p>		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, транслација и со комбинирање на овие трансформации.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците извршуваат активност (пр. активност на веб-сајт 'Combining Transformations (Комбинирање трансформации)' за да го испитаат ефектот на повторувањето на истата трансформација за да развијат општи правила (пр. 4 ротации за 90° ја враќаат формата назад во нејзината почетна положба). Учениците извршуваат активност, пр. активност 'Simplifying Transformations (Поедноставување трансформации)' за да ги согледаат сите комбинации на трансформациите кои резултираат со истата конечна положба. 	<p>Активноста 'Combining Transformations (Комбинирање трансформации)' е достапна на: http://nrich.maths.org/5332</p> <p>Хартија со квадратчиња или координатни системи</p> <p>Активноста 'Simplifying Transformations (Поедноставување трансформации)' е достапна на: https://nrich.maths.org/5333</p> <p>Хартија со квадратчиња или координатни системи</p>	<p>трансформација осна симетрија оска на симетрија ротација центар на ротација транслација</p>

Единица 1Г: Мерење и решавање проблеми

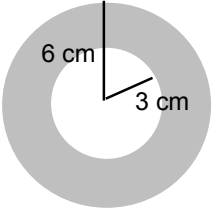
Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија														
Недела 12																	
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање проблеми во различен контекст, вклучувајќи единици за маса, должина, плоштина, волумен или зафатнина.</p> <p>Се потсетува за врската меѓу мерни единици.</p> <p>Знае дека должината во САД, Обединетото Кралство и други земји се мери во милји и дека еден километар е околу – од една милја .</p> <p>Ги разбира секојдневните мерни системи и ги користи за проценување, за мерење и пресметување.</p> <p>Решава текстуални проблеми кои вклучуваат пресметувања со цели броеви, дробки, проценти, децимални броеви, пари или мерки, вклучувајќи ги и проблемите со повеќе од еден чекор.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да работат во парови, да ги наведат единиците за должина кои им се познати и да ги запишат односите помеѓу нив. Споделете ги одговорите со останатите ученици и осигурајте се дека се опишани сите користени единици за должина. Објаснете им на учениците дека во некои земји, наместо ‘километар’ се користи ‘милја’. Кажете им на учениците за односот помеѓу милја и километар, а потоа побарајте да ја пополнат оваа табела: <table border="1" data-bbox="598 1036 972 1247"> <thead> <tr> <th>Километар</th> <th>Милја</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>26 (маратон)</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Како можете да пресметате колку милји ... километри е тоа? Како можете да проверите?</i> (претворање)</p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците размислуваат 	Километар	Милја	8	5	10		20			26 (маратон)	100			100		<p>должина милиметри центриметри дециметри метри километри милји</p>
Километар	Милја																
8	5																
10																	
20																	
	26 (маратон)																
100																	
	100																

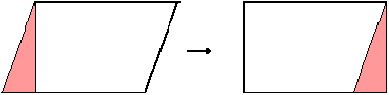
	<p>за предмет или должина што може да се измери во mm, cm, dm, m, km.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поставете текстуални проблеми на пр.: <ul style="list-style-type: none"> - Колку далеку ќе стигнете ако дадете милион чекори? - Колку високо ќе бидат 1000 столови ако се наредат еден врз друг? - Колку ученици треба да застанат еден врз друг на раменици за да го достигнат врвот од Бурџ Калифа? (Забелешка: Бурџ Калифа е во Дубаи и е највисоката зграда во светот со висина од 830 m) <p><i>Кои информации ви се потребни? Дали треба да правите некакви приближувања? Зошто?</i></p>	<p>Метра или линијари од еден метар</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање проблеми во различен контекст, вклучувајќи единици за маса, должина, плоштина, волумен или зафатнина.</p> <p>Се потсетува за врската меѓу мерни единици.</p> <p>Ги разбира секојдневните мерни системи и ги користи за проценување, за мерење и пресметување.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците во парови дискутираат за единиците за маса кои ги знаат и ги запишуваат односите помеѓу нив. Споделете ги одговорите со останатите ученици и осигурајте се дека се опишани сите користени единици за маса. • Во парови, учениците размислуваат за предмет чија маса би била измерена во mg, g, dg, kg, t . • Учениците истражуваат за животни со најмала и најголема маса. Тие пресметуваат колку пати едно 	<p>Пристап до интернет за истражување</p>	<p>маса милиграм грам дециграм килограм тон</p>

<p>Решава текстуални проблеми кои вклучуваат пресметувања со цели броеви, дропки, проценти, децимални броеви, пари или мерки, вклучувајќи ги и проблемите со повеќе од еден чекор.</p>	<p>животно е 'потешко' од друго. <i>Како ќе го решите тоа? Дали ќе направите некакви приближувања? Зошто?</i></p>		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање проблеми во различен контекст, вклучувајќи единици за маса, должина, плоштина, волумен или зафатнина.</p> <p>Се потсетува за врската меѓу мерни единици.</p> <p>Ги разбира секојдневните мерни системи и ги користи за проценување, за мерење и пресметување.</p> <p>Решава текстуални проблеми кои вклучуваат пресметувања со цели броеви, дропки, проценти, децимални броеви, пари или мерки, вклучувајќи ги и проблемите со повеќе од еден чекор.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците во парови дискутираат за единиците за зафатнина кои ги знаат и ги запишуваат односите помеѓу нив. Споделете ги одговорите со останатите ученици и осигурајте се дека се опишани сите користени единици за зафатнина. Во парови, учениците размислуваат за зафатнина што би се измерила во ml, cl, dl, l . Учениците ги истражуваат зафатнините на садовите кои секојдневно се користат како што се шишиња од овошен сок, лименки за пијалак, резервоари со гориво во атомобили. Потоа прават споредби меѓу нив, на пр.: <i>Колку лименки пијалак се потребни за да се наполни резервоар за нафта на еден автомобил?</i> Наведете проблеми како следниот: За еден просечен здив се потребни 0,5l воздух. Колку литри воздух дишете годишно? Колку танкери се потребни за да се собере оваа количина на воздух? (Забелешка: Танкер за 	<p>Пристап до интернет за истражување</p>	<p>зафатнина милилитар децилитар литар</p>

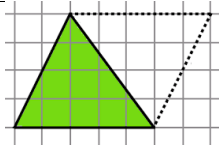
	<p>гориво собира околу 11 000 литри.)</p> <p><i>Како ќе го решите ова? Дали ќе направите некакви приближувања? Зошто?</i></p>		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање проблеми во различен контекст, вклучувајќи единици за маса, должина, плоштина, волумен или зафатнина.</p> <p>Се потсетува за врската меѓу мерни единици.</p> <p>Ги разбира секојдневните мерни системи и ги користи за проценување, за мерење и пресметување.</p> <p>Решава текстуални проблеми кои вклучуваат пресметувања со цели броеви, дропки, проценти, децимални броеви, пари или мерки, вклучувајќи ги и проблемите со повеќе од еден чекор.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците во парови дискутираат за единиците за плоштина и волумен кои ги знаат и ги запишуваат односите помеѓу нив. Споделете ги одговорите со останатите ученици и осигурајте се дека се опишани сите користени единици за плоштина и волумен. Во парови, учениците размислуваат за форми чија плоштина може да се измери во центиметри квадратни (cm^2), дециметри квадратни (dm^2), метри квадратни (m^2) и километри квадратни (km^2). Во парови, учениците размислуваат за форми чиј волумен може да се измери центиметри кубни (cm^3), дециметри кубни (dm^3), метри кубни (m^3) и километри кубни (km^3). Предизвик за учениците: Колки зрнца грашок се потребни за да се наполни училницата? Охрабрете ги учениците прво да ја испланираат нивната стратегија: <i>Што треба најпрво да дознаете? Како ќе го дознаете тоа? Како ќе ги запишете вашите наоди? Што ќе направите со вашите наоди?</i> 	<p>Линијари во милиметри Метра или линијари од метар</p>	<p>плоштина центиметри квадратни (cm^2) дециметри квадратни (dm^2) метри квадратни (m^2) километри квадратни (km^2). волумен центиметри кубни (cm^3) дециметри кубни (dm^3) метри кубни (m^3) километри кубни (km^3)</p>

	<p><i>Дали ќе направите некакви приближувања? Зошто?</i></p> <p>После испитувањето, учениците ги споделуваат различните пристапи со учениците од целата паралелка.</p>		
Недела 13			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Знае дефиниција за круг и ги именува неговите делови; ги знае и користи формулите за периметар и плоштина на круг.</p> <p>Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Што е круг?</i> Заедно со учениците дискутирајте и дефинирајте го поимот круг. Ова може да се поврзе со методот на конструирање круг со дадени три точки од кружната линија работен во Недела 10. Дискутирајте за дефиницијата за круг, и за поимите радиус, дијаметар и периметар. • Учениците го проценуваат периметарот на поголем број кругови со даден дијаметар. Потоа го мерат периметарот со користење на конец и линијар и ги запишуваат резултатите(периметар) во табела. (На учениците ќе им бидат потребни табелите со резултати за следниот час). <i>Кој шаблон/модел го забележувате?</i> (Периметарот е повеќе од 3 пати поголем од дијаметарот.) • Воведете го бројот π и формулата $P = \pi d$. 	<p>Делови од круг се прикажани и дефинирани на следниот линк: http://www.slideshare.net/doogstone/calculations-with-circles</p> <p>Кругови со различна големина Линијар Конец</p> <p>Статија за бројот π http://nrich.maths.org/2490</p> <p>За некои ученици е интересна следната изведена равенка за $P = \pi r^2$: http://www.mathopenref.com/circlearea_derive.html</p>	<p>периметар дијаметар радиус плоштина</p>

Цели за час 2	Активности за час 2		
<p>Знае дефиниција за круг и ги именува неговите делови; ги знае и користи формулите за периметар и плоштина на круг.</p> <p>Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Учениците ја користат формулата за да го пресметаат периметарот на круговите кои ги мереа претходниот час. Учениците ја пресметуваат плоштината на круговите од претходниот час со користење на формулата $P = r^2$. Зададете го предизвикот 'Rotating Triangles (Ротирачки триаголници)' на учениците. За него е потребно учениците да ги знаат својствата на триаголник и круг. Поставете текстуални проблеми кои вклучуваат пресметување на плоштини на форми создадени со комбинирање кругови, пр. <i>Колку е плоштината на засенетата област? Како ја пресметавте?</i> Учениците треба да го користат своето знаење за бројот π за да ги проценат одговорите. 	<p>Табели со резултати од претходниот час Калкулатори (со key)</p> <p>Калкулатори (со key)</p> <p>"Rotating Triangles" (Ротирачки триаголници) достапен на линкот: http://nrich.maths.org/266</p> <p>Претходно подготвени проблеми кои вклучуваат пресметување на плоштини на форми создадени со комбинирање кругови. Калкулатори (со копче)</p>	<p>периметар дијаметар радиус плоштина</p>

<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Ги изведува и користи формулите за плоштината на триаголник, паралелограм и трапез; пресметува плоштина на сложени 2Д форми и плоштина и волумен на квадар.</p> <p>Ги разбира секојдневните мерни системи и ги користи за проценување, за мерење и пресметување.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи и цртаат голем број паралелограми на хартија со квадратчиња. Со поместување на правоаголен триаголник тие формираат правоаголник.  <p>Со која формула се пресметува плоштина на правоаголник? Со која формула ќе се пресмета плоштината на паралелограм? Учениците ја добиваат формулата: Плоштина на паралелограм = основа · висина</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците цртаат паралелограми и ги пресметуваат нивните плоштини. (Тие може да ги користат и цртежите од претходната активност). Побарајте од учениците да нацртаат паралелограми со дадена плоштина. 	<p>Хартија со квадратчиња Ножици</p> <p>Соодветна анимација е достапна на линкот: http://www.mathopenref.com/parallelogramareaderive.html Кликнете 'Run (Работа)' за почеток на анимацијата</p> <p>Линијари</p>	<p>паралелограм триаголник правоаголник плоштина основа висина</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Ги изведува и користи формулите за плоштината на триаголник, паралелограм и трапез; пресметува плоштина на сложени 2Д форми и плоштина и волумен на квадар.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи и на хартија со квадратчиња цртаат голем број парови на складни триаголници. Тие ги спојуваат триаголниците и формираат паралелограми. 	<p>Хартија со квадратчиња Ножици</p>	<p>паралелограм плоштина основа висина триаголник</p>

Ги разбира секојдневните мерни системи и ги користи за проценување, за мерење и пресметување.



Со која формула се пресметува плоштина на еден паралелограм? Кој дел од плоштината на паралелограмот е плоштината на еден од триаголниците? Дали може да ја запишеме формулата за пресметување на плоштина на еден триаголник?

Учениците ја изведуваат формулата:

Плоштина на триаголник = $\frac{1}{2}$ (основа · висина)

- Учениците цртаат триаголници и ги пресметуваат нивните плоштини. (Би можеле да ги користат цртежите од претходната активност.)
- На учениците им се задава активност (пр. активност на веб страната 'Isosceles Triangles (Рамнокраки триаголници)' во која разгледуваат различни рамнокраки триаголници со дадена плоштина.

Активноста 'Isosceles Triangles (Рамнокраки триаголници)' е достапна на:
<https://nrich.maths.org/2666>

Единица 1Д: Работа со податоци и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 14			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Идентификува и собира податоци за да одговори на прашања; одбира метод за собирање, големина на примерокот и степен на прецизност што е потребен за мерењето.</p> <p>Разликува дискретни и континуирани податоци.</p> <p>Изработува и користи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - табели на фреквенција со еднакви интервали со цел да се соберат континуирани податоци; - табели за да се соберат дискретни податоци во две категории. <p>Го подобрува својот пристап и наодите преку дискусија со другите.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <p>Оваа активност е осмислена да се реализира во текот на два часа за да може учениците да собираат, обработуваат и претставуваат податоци. Охрабрете ги учениците да почнат да размислуваат за тоа како разликите помеѓу дискретните и континуирани податоци влијаат на нивната организација и презентација. (Забелешка: Податоците собрани за време на овој час ќе бидат корисен ресурс за активности во Полугодие 2.)</p> <p>Учениците работат во мали групи и добиваат улога на менаџери во продавница за чевли и треба да спроведат истражување со цел да набават соодветни чевли.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тие составуваат табела на фреквенција за да ги прикажат броевите на чевли за сите купувачи. • Тие ја мерат должината на стапалата на сите купувачи и составуваат табела на фреквенција, одредувајќи и класни интервали. 	<p>Линијари</p>	<p>континуирани податоци дискретни податоци табела на фреквенција табела со две категории</p>

- *Дали податоците се дискретни или континуирани? Зошто?*
Потсетете ги учениците за разликата помеѓу дискретни и континуирани податоци. Објаснете дека собраните податоци за должина се континуирани податоци бидејќи, пр. стапалата може да имаат должина 250 mm, 255 mm или било која должина помеѓу дадените. Податоците за број на чевли се дискретни податоци бидејќи, пр. бројот на чевли 40 и 41 означува нешто, но бројот 40,3 не означува ништо.

Како можете да се осигурате дека вашите класни интервали за должините на стапала ги покриваат сите можни мерења?

Поддржете ги учениците да употребуваат нееднаквости за континуираните класни интервали, на пр. $250 \text{ mm} \leq l < 260 \text{ mm}$.

- Учениците исто така пополнуваат табела со две категории во која се прикажани видови на чевли за момчиња и девојчиња во паралелката. Учениците треба да одлучат за чевлите кои ќе ги носат:

	Патика	чевли	Висок и потпетици	Ниски потпетици	Вкупно
Момчиња					
Девојчиња					
Вкупно					

	<p>Објаснете дека овој тип на табела на фреквенција (со два типа на категории) се нарекува табела со две категории</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Зошто податоците кои се собрани денес би биле корисни за менаџерите на продавници за чевли?</i> (пр. Бројот на чевли ќе им помогне на менаџерите да направат порачка во правилен однос, на пр. број на чевли 38 во споредба со други големини). 		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Пресметува статистика за множества од дискретни и континуирани податоци; одлучува кога да користи ранг, аритметичка средина, медијана и мода, а за групирани податоци модална класа.</p> <p>Црта и толкува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дијаграми на фреквенција за дискретни и континуирани податоци. - секторски дијаграми - линиски графици за податоци што се менуваат во одреден временски период - стебло-лист дијаграми. <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • По еден ученик од секоја група го пресметува рангот, аритметичка средината, медијаната и модата / модалната класа на податоците кои ги собрале претходниот час. Друг ученик ги проверува пресметувањата. <i>Што покажува секоја статистика во контекст на податоците?</i> (пр. модата на големината на чевли покажува која големина на чевли е најчеста за вашата старосна група) <i>Која статистика е најкорисна за секоје множество податоци? Зошто?</i> • Други ученици цртаат дијаграми на фреквенција за да ги илустрираат податоците. <i>Размислете за класните интервали за податоците од должина на стапало. Како може да се прилагоди столбестот дијаграм за да се покаже дека секоја</i> 	<p>Калкулатори Хартија со квадратчиња Линијари Пенкала</p>	<p>континуирани податоци дискретни податоци ранг аритметичка средина медијана мода модална класа дијаграм на фреквенција столбест дијаграм заклучок</p>

<p>Толкува табели, графици и дијаграми со дискретни и континуирани податоци, изведува заклучоци, поврзувајќи ги статистичките податоци и наодите со првичното прашање.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p><i>прикажана должина на стапало е опфатена?</i></p> <p>Објаснете дека може да ги затворите столбовите. Исто така можете да ги означите границите на класните интервали наместо самите класни интервали.</p> <ul style="list-style-type: none"> Групите дискутираат (во улога на менаџери на продавница за чевли) што одлучиле за набавката во нивната продавница. Тие ги оправдуваат своите одлуки со користејќи ја нивната статистика, дијаграми и графици. Доколку дозволува времето, секоја група може да ги презентира своите заклучоци пред учениците од целата паралелка. <i>Какво дополнително истражување би требало да направи реален менаџер на продавница?</i> (пр. испитување за бројот на чевли на поголем и поширок примерок) 		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Црта и толкува:</p> <ul style="list-style-type: none"> дијаграми на фреквенција за дискретни и континуирани податоци. секторски дијаграми линиски графици за податоци што се менуваат во одреден временски период стебло-лист дијаграми. 	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете дека ќе воведете нов дијаграм кој е погоден за брзо наоѓање на медијаната и модата на множество од податоци. Користете го примерот со податоци од добиени поени на тестирање. Објаснете дека на тестот можеше да се добијат најмногу 50 поени. Прикажете ги добиените поени на тестот: 7, 36, 41, 39, 27, 21, 24, 17, 24, 31, 17, 13, 31, 19, 8, 10, 14, 45, 	<p>Претходно подготвени податоци од добиени поени на тест</p> <p>Подготвен стебло-лист дијаграм</p>	<p>податоци стебло-лист дијаграм легенда медијана мода</p>

Црта прецизни математички дијаграми и графици.

Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.

49, 50, 45, 32, 25, 17, 46, 36, 23, 18, 12, 5.

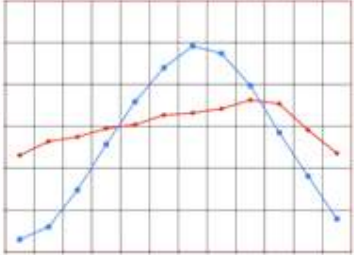
(Алтернативно користете реални податоци од тестирање од анонимна паралелка во училиштето). Потоа прикажете ја сликата на стебло-лист дијаграм:



Во парови, учениците дискутираат како на овој дијаграм се претставени податоците. Побарајте повратна информација. *Зошто легендата е важна?* Побарајте од учениците да го објаснат значењето на 'медијана' и 'мода'. Во парови тие дискутираат како да го користат стебло-лист дијаграмот за да ги најдат медијаната и модата.

- Учениците работат во мали групи. Секоја група има различни множества од податоци за претставување во голем стебло-лист дијаграм. Групите ги споделуваат своите дијаграми со останатите ученици од паралелката. Тие треба да ја одредат медијаната и модата и да

Различни претходно подготвени податоци од добиени поени од тест за секоја група
Големи листови хартија
Пенкала

	<p>објаснат како ги одредиле.</p> <ul style="list-style-type: none"> Дискутирајте за практичната примена на стебло-лист дијаграмите во транспортни распореди (возни редови). <i>Дали мислите дека стебло-лист дијаграмите функционираат добро овде? Зошто?</i> (пр. тие претставуваат многу информации на прегледен начин) 	<p>Пример на стебло-лист дијаграм кој се користи во јапонскиот железнички возен ред: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stem-and-leaf_time_tables_in_Japanese_train_stations.jpg</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Црта и толкува:</p> <ul style="list-style-type: none"> дијаграми на фреквенција за дискретни и континуирани податоци. секторски дијаграми линиски графици за податоци што се менуваат во одреден временски период стебло-лист дијаграми. <p>Црта и толкува графици во контекст на секојдневниот живот, вклучувајќи повеќе од еден график, на пр. графици за патување на повеќе личности.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците линиски график на кој се прикажани просечните месечни температури на две места.  <p>Учениците во парови, дискутираат за линискиот график и ги запишуваат трите факти од графикот. <i>Кои карактеристики секогаш треба да ги има еден линиски график?</i> (пр. наслов, ознаки на оската) <i>Што ви кажува формата на графикот? Која температура е слична ... различна за двете</i></p>	<p>Пример на линиски график на кој се прикажани просечните месечни температури на две места, пр. од интернет или нацртан со употреба на софтвер за табели</p>	<p>линиски график просечна температура</p>

	<p><i>места?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците користат податоците за месечни температура за една локација во Македонија и една локација на кое било место во светот. Учениците цртаат линиски график за да ги прикажат и споредат просечните месечни температури. Доколку графикот не содржи наслов или легенда, ученикот може да го сподели својот график со партнерот и да побараат од него да заклучи која линија ја претставува Македонија, и да погодат која земја би можела да ја претставува другата линија. 	<p>Податоци за месечни температури за локација во Македонија</p> <p>Податоци за месечни температури за локација на кое било место во светот (идеално различна локација за секој ученик).</p> <p>Хартија со квадратчиња Линијари</p>	
Недела 15			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Знае дека, ако веројатноста да се случи некој настан е p, тогаш веројатноста тој да не се случи е $1 - p$.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците три големи листови хартија на кои е напишано 'Impossible (Невозможно)' 'Uncertain (Веројатно)' 'Certain (Сигурно)'. Во парови, учениците размислуваат за најмалку два настани кои би ги ставиле во секоја категорија. Побарајте повратна информација од учениците и запишете ги сите настани на листовите хартија. Запишете ги предлозите на учениците за искази кои посочуваат на веројатен настан. (пр. мала шанса, речиси сигурно, 	<p>Три големи листови хартија Пенкало</p> <p>Парчиња хартија Лепливи лентички / салотејп</p>	<p>веројатност настан скала на веројатност сигурен настан (сигурно) невозможен настан (невозможно) веројатен настан (веројатно) шанса</p>

	<p>доста сигурно, не е голема шанса, повеќе од веројатно, прилично веројатно, добра шанса, екстремно веројатно, многу веројатно, многу добра шанса). Учениците приложуваат 'несигурни' настани (пр. од листата создадена во активноста погоре) за соодветни искази.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците дека веројатноста може да биде од 0 (невозможен настан) до 1 (сигурен настан). Нацртајте скала од 0-1. Наведете еден веројатен настан (пр. од активноста погоре). Во парови, учениците дискутираат за веројатноста да се случи настанот. <i>Како одлучивте колку е веројатноста да се случи настанот?</i> Потоа паровите, еден по еден, ставаат 'x' на скалата на веројатност, онаму каде што мислат дека ќе биде веројатноста. Оваа постапка моделира 'експериментална' веројатност со тенденција одредување на вистинската веројатност. • Со поставување на прашања објаснете дека доколку веројатноста на еден настан кој се случува е p, тогаш веројатноста за истиот да не се случи е $1 - p$: <i>Колку е веројатноста да се добие глава кога фрлате паричка?</i> 	<p>Пример за скала на веројатност е достапен на http://ictedusrv.cumbria.ac.uk/math/SecMaths/U3/page_10.htm</p>	
--	--	---	--

	<p><i>Колку е веројатноста да се добие писмо кога фрлате паричка?</i></p> <p><i>Што забележувате за збирот на веројатности?</i></p> <p><i>Зошто е ова така? (Сигурно е дека ќе фрлите или 'писмо' или 'глава', па така збирот од веројатноста на двата настана е 1.)</i></p> <p><i>Ако веројатноста утре да врне дожд е 60%, тогаш колку е веројатноста утре да не врне?</i></p>		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Знае дека, ако веројатноста да се случи некој настан е p, тогаш веројатноста тој да не се случи е $1 - p$.</p> <p>Наоѓа веројатност врз основа на еднакво веројатни исходи во практични контексти.</p> <p>Ја споредува експерименталната со теоретската веројатност, воочувајќи дека</p> <ul style="list-style-type: none"> - повторување на експериментите може да резултира со различни исходи - со зголемување на бројот на повторување на експериментот обично се доаѓа до исход поблизок до 	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Во парови, учениците изведуваат експеримент на кој не го знаат одговорот. На пример, тие користат бомбони во различна боја и пресметуваат колку е веројатноста да се извлече црвена бомбона. Извлечената бомбона повторно се враќа. Секој пар извлекува бомбона 20 пати, ги запишува своите резултати и пресметува колку е експерименталната веројатност да се извлече црвена бомбона. <i>Зошто се враќа секоја извлечена бомбона?</i> (Доколку бомбоната биде отстранета, вкупниот број на бомбони се менува, па така и веројатноста да се извлече црвена бомбона ќе се менува.) <i>Колку е експерименталната веројатност да се извлече црвена бомбона? Зошто?</i> 	<p>Бомбони во различни бои – едно пакување за секој пар</p>	<p>веројатност настан еднакво веројатен исход сигурен невозможен веројатен шанса</p>

<p>теоретската веројатност.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p>Споредете ги добиените веројатности. <i>Зошто сите веројатности се различни?</i> (пр. Може има различен број на црвени бомбони во различни пакети.) Учениците го одредуваат вкупниот број на бомбони и бројот на црвени бомбони. <i>Која е теоретската веројатност да се извлече црвена бомбона? Зошто? Која е веројатноста да не се извлече црвена бомбона? Дали експерименталната веројатност се совпаѓа со теоретската веројатност? Зошто?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Прашајте ги учениците: <i>Кој број најтешко се паѓа кога фрлате коцка?</i> Во парови, учениците изведуваат експеримент за да ги тестираат нивните теории. Тие фрлаат коцка 36 пати и ги запишуваат резултатите. Секој пар ги користи своите резултати за да ја пресмета експерименталната веројатност на настанот “при фрлање на коцка да се падне 6”. Комбинирајте ги резултатите од сите ученици и пресметајте ја експерименталната веројатност. Дискутирајте зошто резултатот не е точно –. 	<p>Коцка за секој пар</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Ги наоѓа и систематски ги подредува сите можни исходи</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во мали групи, учениците ја играат играта ‘The Great Horse Race Game 	<p>Табла за коњски трки, 12 земји и две коцки за секоја мала група</p>	<p>веројатност настан</p>

(кои заемно се исклучуваат) за поединечни настани и два последователни настани.

Ја споредува експерименталната со теоретската веројатност, воочувајќи дека

- повторување на експериментите може да резултира со различни исходи
- со зголемување на бројот на повторување на експериментот обично се доаѓа до исход поблизок до теоретската веројатност.

Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.

(Големата трка на коњи), во која 12 нумерирани коњи се движат долж ред од квадрати кон означениот “крај”. Учениците еден по еден фрлаат две коцки и коњот кој е нумериран со збирот од броевите на коцките, се движи еден квадрат напред.

Учениците предвидуваат кој коњ ќе победи. Секоја група игра 3 или 4 пати и потоа ги споделува своите резултати со останатите ученици. *Дали сте изненадени од вашите резултати? Зошто? Како може да се објасни веројатноста да победи коњот број 1? ... коњот број 2? ...* Тие го користат ова за да дискутираат за исходите од играта (пр. 1 е невозможен настан. Има само 1 начин да се добие 12.)

- Предизвикајте ги учениците да ја одредат веројатноста на секоја можна комбинација од броеви при фрлање на две коцки. *Како можете да ги запишете вашите резултати систематски?* пр. со употреба на мрежа за сите можни исходи (‘дијаграм од сите можни исходи):

	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Табла е достапна на:

<https://www.tes.com/teaching-resource/probability-horse-racing-game-6338302>

(Ќе треба да се регистрирате за да го преземете ова. Регистрирањето е бесплатно.)

Алтернативно учениците може да изработат своја табла

Интерактивна верзија на играта (со полжави наместо коњи) на:

<http://www.transum.org/software/SW/SnailRace/>

Визуелен приказ на сите можно комбинации на зборовите на две коцки е достапен на:

<http://www.transum.org/software/SW/SnailRace/PossibilitySpace.asp>

еднакво веројатен исход
сигурен настан
невозможен настан
веројатен настан
шанса

	<i>Како можете да ги проверите вашите одговори? (Со проверка дека збирот е 1)</i>		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Ги наоѓа и систематски ги подредува сите можни исходи (кои заемно се исклучуваат) за поединечни настани и два последователни настани.</p> <p>Ја споредува експерименталната со теоретската веројатност, воочувајќи дека</p> <ul style="list-style-type: none"> - повторување на експериментите може да резултира со различни исходи - со зголемување на бројот на повторување на експериментот обично се доаѓа до исход поблизок до теоретската веројатност. 	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците примери на два последователни настани чии исходи заемно се исклучуваат, на пример: <ul style="list-style-type: none"> - фрлање на монета на страната на бројот и добивање на 5 при фрлање на коцка; - извлекување на парен број од пакување со карти и фрлање на монета на страната на бројот; - извлекување на 3 од пакување со карти, негова замена, и потоа извлекување на 10 како втора карта; - при фрлање на коцка се добива 4 и при второто фрлање се добива 1. <p>Во групи, учениците ги наведуваат сите можни исходи за да ја пресметаат веројатноста. <i>Како ќе се осигурате дека ги имате сите можни исходи? Како ќе ја пресметате веројатноста за секој исход?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Во парови, учениците смислуваат свој експеримент за да ја истражат веројатноста на два последователни настани со исходи кои заемно се исклучуваат. 	<p>Парички (монети), пакувања од карти, коцки, тркала за вртење кои учениците ќе ги користат за нивниот експеримент за веројатност</p>	<p>веројатност скала на веројатност сигурен невозможен настан еднакво веројатен исход настани кои земно се исклучуваат</p>

Недела за консолидација

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 16			
Еднонеделна можност за повторно навраќање на која било од целите на учењето на овој семестар за која е потребно повеќе практична работа од страна на учениците.	<p>Во текот на оваа недела, фокусирајте се на целите на учењето каде што учениците би имале придобивка од понатамошна работа. Активностите би можеле да се засноваат на решавање проблеми и да бидат подготвени така што ќе ги нагласат погрешно разбраните нешта кај учениците.</p> <p>Области со повеќе поддршка кои би можеле да бидат корисни пред да се почне ВТОРОТО ПОЛУГОДИЕ вклучуваат решавање едноставни линеарни равенки и решавање геометриски проблеми со примена на знаење за накрсни, наизменични и согласни агли.</p>		

ВТОРО ПОЛУГОДИЕ

Единица 2А: Број и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 1			
<u>Цели за час 1</u> Собира, одзема, множи и дели цели броеви. Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и дропки. Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот. Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.	<u>Активности за час 1</u> • Учениците работат во парови. Тие избираат пет карти со цифри по случаен избор и два од знаците +, −, · и : за да создадат броен израз. Секој ученик решава различен броен израз. Тие ги проверуваат меѓусебните одговори. Го повторуваат целиот процес пет пати. <i>По кој редослед ќе пресметувате?</i> Побарајте од учениците да ги објаснат стратегиите кои ги користеле за да го упростат решавањето, пр. со примена на аритметички закони $(97 + 24) \cdot 5 = (97 + (3 + 21)) \cdot 5$ $= 121 \cdot 5$ $= (100 \cdot 5) + (21 \cdot 5)$ $= 500 + 105$ $= 605$ со примена на следниов начин $(97 + 24) \cdot 5 = 121 \cdot 5$ $= 121 \cdot 10 : 2$ $= 1210 : 2$ $= 605$ <i>Како можете да го проверите вашиот одговор?</i>	Комплет од карти со цифри од 0–9 за секој пар	цел број аритметички закони инверзни операции упростува проценува пресметува проверува

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците ја извршуваат активноста погоре, но сега ги формираат бројните изрази со најголеми или најмали можни решенија. Би можеле да ја користите оваа активност како игра. Учениците брзаат да бидат првите кои ќе го добијат најголемиот/најмалиот точен одговор. <i>Како знаете дека тоа е најголемиот/најмалиот можен одговор?</i> Учениците се обидуваат да стигнат колку е можно поблиску до даден одговор со пет дадени броја и кој било од знаците +, -, · и ÷. <i>Како можете да го користите проценувањето како помош?</i> 	<p>Броевите може по случаен избор да се добијат на: http://www.transum.org/Software/SW/Starter_of_the_day/starter_July2.ASP Кликнете на 'Change number (Промени број)' за да изберете нови броеви.</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Собира, одзема, множи и дели цели броеви.</p> <p>Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и дропки.</p> <p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p> <p>Проценува, одредува приближна вредност и ја</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги користат цифрите 3, 4, 5, 6, 7 и кој било од знаците +, -, · и : за да создадат броен израз и истиот да го решат. Цифрите мора да се појавуваат во редослед, на пример $345 \cdot 67$ или $3 \cdot 45 + 67$. Учениците создаваат 10 различни бројни изрази. <i>Како можете прво да ги процените одговорот? Како можете да ја поедноставите задачата за полесно да ја решите? Како можете да го проверите вашиот одговор?</i> Учениците вршат слична активност на активноста погоре за да ги 		<p>цел број аритметички закони инверзни операции упростува проценува пресметува проверува</p>

<p>проверува својата работа.</p>	<p>направат бројните изрази со најголемите и најмалите можни решенија.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците користат активност за 'Dicey Operations (Непредвидливи операции)' во мали групи. Можете да играте игра со употреба на лист хартија. Учениците користат коцка со означени 10 страни со цифрите од 0-9 или тркало за вртење за да ги пополнат квадратчињата на дадено собирање, одземање, множење или делење, пр. $\begin{array}{r} \square\square\square \\ - \square\square \\ \hline \end{array}$ <p>или</p> $\begin{array}{r} \square\square\square \\ \square\square\square \\ + \square\square\square \\ \hline \end{array}$ <p>Цифрите се добиваат една по една и учениците мора да одлучат каде да ја стават секоја цифра пред да се добие следната. Целта е да се добие одговор кој е колку е можно поблиску до 1000. <i>Кои стратегии ги користите?</i></p>	<p>'Dicey Operations (Непредвидливи операции)' е достапно на: http://nrich.maths.org/6606</p> <p>Коцка со 10 страни за секоја група или тркало за вртење од 1-10 или 1-9, пр. тркало на: http://www.topmarks.co.uk/Flash.aspx?f=Spinners</p> <p>Изберете ја опцијата '1 spinner (1 тркало)'.</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Консолидира знаења за собирање и одземање со цели</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Што треба да запомните кога собирате и одземате цели броеви</i> 		<p>цел број децимален број</p>

<p>броеви и децимални броеви, вклучувајќи децимални броеви со различен број на децимални места.</p> <p>Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање проблеми во различен контекст, вклучувајќи единици за маса, должина, плоштина, волумен или зафатнина.</p> <p>Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p>	<p><i>со употреба на пишаниот метод?</i> (пр. осигурајте се дека цифрите се подредени во колони според нивната месна вредност). <i>По што е исто собирањето и одземањето децимални броеви? ... по што е различно?</i> (пр. имате децимална запирка која ќе ви помогне да ги подредите цифрите)</p> <p>Потсетете ги учениците за стандардниот пишан метод на собирање и одземање децимални броеви со различен број на децимални места, барајќи од учениците да го моделираат процесот на пр.</p> <p style="text-align: center;">12,3 m + 13,72 m или 14,8 m – 2,95 m</p> <p><i>Како можете да ги проверите одговорите?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците користат податоци кои вклучуваат маси во реален контекст за да создаваат и решаваат бројни изрази со собирање и одземање. <i>Што треба да запомните за бројните изрази кои содржат мерни единици?</i> (пр. дека величините треба да бидат во иста мерна единица) <i>Како можете прво да го процените одговорот? Како можете да го проверите вашиот одговор?</i> (пр. со употреба на инверзните операции) Учениците користат податоци кои вклучуваат должина во реален контекст за да создаваат и 	<p>Податоци кои вклучуваат маси во контекст на секојдневниот живот</p> <p>Маси на најтешките животни се достапни на: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_heaviest_land_mammals</p> <p>Маси на најмалите животни може да се најдат на: http://www.onekind.org/education/top_10_lists/smallest/</p> <p>Податоци кои вклучуваат должини во контекст на секојдневниот живот</p> <p>Податоци од Олимписки игри за секој во далечина се достапни на: http://www.olympic.org/olympic-results/london-2012/athletics/long-jump-w</p>	<p>месна вредност децимално место должина маса пишан метод</p>
--	---	--	--

	решаваат бројни изрази со собирање и одземање. <i>Дали пишаната форма е корисна овде? Зошто?</i>		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Консолидира знаења за собирање и одземање со цели броеви и децимални броеви, вклучувајќи децимални броеви со различен број на децимални места.</p> <p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во парови за да создадат листа од забелешки со корисни информации за собирање и одземање на децимални броеви со различен број децимални места во пишана форма. <i>Како ќе одлучите кои примери да ги вклучите?</i> Изберете пар по случаен избор за да ги споделите нивните забелешки со остатокот од паралелката. Паралелката ќе даде повратна информација за оваа презентација. Во парови, учениците создаваат група од 10 прашања кои вклучуваат собирање и одземање децимални броеви. Тие ги разменуваат нивните прашања и потоа ги проверуваат и забележуваат одговорите. <i>Кои грешки се најчести? Како ќе се осигурате дека нема да правите вакви грешки во иднина?</i> 	<p>Пример на листа од забелешки е достапна на http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/maths/number/decimalsrev2.shtml</p>	<p>децимален број децимално место пишана форма</p>
Недела 2			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Користи редослед на операции, вклучувајќи загради и степенувања.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Резимирајте го наученото за редоследот на операциите и употребата на загради. Запишете едноставен броен израз, на пример 		<p>операции редослед на операции загради</p>

$3 + 4 \cdot 6 - 7$. Побарајте од учениците да замислат дека нема стандарден редослед на операциите. *Колку различни одговори ќе може да добиеме?* Учениците излегуваат и додаваат загради за да го променат резултатот на операциите. *Кој е точниот одговор доколку користиме стандарден редослед на операциии? Зошто?*

- Учениците го користат секој од броевите 1, 2, 3, 4 и операциите +, −, · и : за да се обидат да ги добијат сите броеви од 1 до 20, пр.

$$1 = \frac{4 - 3}{2 - 1}$$

Тие може да вклучат степенени показатели и корени. *Каде ви се потребни загради за да го прикажете точниот редослед на режавање? Зошто? Дали има друг начин да се добие истиот одговор? Можете ли да најдете поинаков начин кој користи степенени показатели?*

- Побарајте од учениците да ги стават знаците +, −, · и : помеѓу цифрите 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 за да направите израз со бројна вредност 100, пр.
 $(1 + 2 + 3 + 4) \times 5 + 67 - (8 + 9) = 100$
Колку различни начини може да најдете?

Банка од можни одговори е достапна на:
<http://nrich.maths.org/11819/solution>

<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Собира и одзема дробки и мешани броеви; пресметува дел од целината (одговорот може да биде дробка); множи и дели цел број со дробка.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <p>Следните две лекции/активности го консолидираат знаењето на учениците за овие цели од Првото полугодие.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Поделете ја паралелката на шест мали групи. Објаснете дека секоја група ќе води сесија на една од следните теми: <ul style="list-style-type: none"> - собирање и одземање дробки (со исклучок на мешани броеви) - пресметување дробки на количини (решенија со цел број) - множење и делење цел број со дробка. <p>Доделете ја секоја тема во две групи.</p> <p>Секоја група користи 15 минути за планирање на сесијата за повторување.</p> <p>Додека учениците работат, поминете покрај нив за да се осигурате дека тие ги разгледале сите клучни аспекти на темата, пр. за собирање и одземање дробки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дробки со ист именител - дробки со различни именители - упростување на решението. <p>Секоја група потоа врши презентација на другата група која ја има истата тема. Потоа, двете групи заедно подготвуваат 5 минутна презентација за целата</p>		<p>дробка броител именител заеднички именител претвара упростува упростена форма</p>
--	---	--	--

	паралелка. Кои примери ќе ги користите? Можете ли да го илустрирате ова со дијаграм?		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Собира и одзема дробки и мешани броеви; пресметува дел од целината (одговорот може да биде дробка); множи и дели цел број со дробка.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Групите го завршуваат нивното планирање од претходниот час и ги презентираат нивните 5-минути пред целата паралелка. Учениците истражуваат Фарееви низи кои се покорисни примери на низи. Низите ги наведуваат по редослед сите дробки помеѓу 0 и 1 во нивна поедноставена форма, со именители до n и вклучувајќи го n. Првите четири Фарееви низи (со новите членови со црвено) се: $\begin{array}{l} 0/1, 1/1 \\ 0/1, 1/2, 1/1 \\ 0/1, 1/3, 1/2, 2/3, 1/1 \\ 0/1, 1/4, 1/3, 1/2, 2/3, 3/4, 1/1 \end{array}$ <p>Учениците ги наоѓаат следните 10 низи и ги запишуваат нивните размислувања.</p>	<p>Верзија од оваа активност, вклучувајќи прашања за одговор, е достапна на: http://nrich.maths.org/2086</p>	<p>дробка броител именител заеднички именител претвара упростува упростена форма низа</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и дробки.</p> <p>Собира и одзема дробки и мешани броеви; пресметува дел од целината (одговорот може</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Повторете го наученото за собирање и одземање дробки со употреба на примери со мешани броеви. Побарајте од учениците да дискутираат во парови за различни начини на пресметување, пр. $\begin{array}{l} - 3\frac{5}{8} + 1\frac{5}{12} \\ - 12\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6} \end{array}$ <p>Дискутирајте за различните</p>		<p>дробка мешан број неправилна дробка броител именител претвара остаток инверзна операција аритметички закони</p>

<p>да биде дробка); множи и дели цел број со дробка.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p>	<p>стратегии како паралелка.</p> <p>Вклучете:</p> <ul style="list-style-type: none"> - претварање во неправилни дробки пред претварањето во дробки со заеднички именител, пр. $3\frac{5}{8} + 1\frac{5}{12} = \frac{29}{8} + \frac{17}{12} \dots$ - со употреба на аритметички закони, пр. $12\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6} = (12 + \frac{9}{12}) - (7 + \frac{10}{12})$ $= 11 + \frac{9}{12} - 7 - \frac{10}{12} \dots$ - со употреба на инверзни операции, пр. броење од $7\frac{5}{6}$ до $12\frac{3}{4}$: $+ \frac{1}{6}$ (за да се стигне до 8) $+ 4$ (за да се стигне до 12) $+ \frac{3}{4}$ (за да се стигне до $12\frac{3}{4}$) Така $12\frac{3}{4} - 7\frac{5}{6} = \frac{1}{6} + 4 + \frac{3}{4}$ <ul style="list-style-type: none"> • Проширете го пресметувањето на дробките за количини за да вклучите решенија со дробки. <i>Колку е $\frac{1}{6}$ од 35? Како можете да го изразиме остатокот како дробка?</i> Објаснете дека: $\frac{1}{6}$ од 35 = $\frac{1}{6}$ од (30 + 5) $= \frac{1}{6}$ од 30 + $\frac{1}{6}$ од 5 $= 5 + \frac{5}{6}$ $= 5\frac{5}{6}$ • Учениците користат карти со цифри за да ги добијат пресметките со следната форма: $\frac{1}{\square}$ од $\square\square$ Тие изразуваат решенија кои не се цели броеви како мешани броеви. <i>Како би можеле да пресметате $\frac{5}{6}$ од 35? (Помножете го решението на $\frac{1}{6}$ од 35 со 5.)</i> 	<p>Комплет од карти со цифри од 0 до 9 за секој ученик</p>	
---	---	--	--

Недела 3			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Пресметува и решава проблеми поврзани со проценти и процентуално зголемување или намалување; изразува даден број како дробка или процент од друг број.</p> <p>Ги идентификува математичките карактеристики во одреден контекст или проблем; испробува и споредува математички прикази со користење на прецизно бележење.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • На ниво на паралелка играјте со карти со прашања и одговор што содржат задачи со процентуални зголемувања и намалувања. <i>Побарајте од учениците да образложат како го извршиле пресметувањето?</i> Откако ќе одиграте еднаш и имате разговарано за стратегиите за пресметтување, играјте уште неколку пати со употреба на штоперица за да видите дали учениците можат да ја подобрат нивната брзина на решавање. • Дискутирајте за контексти од секојдневниот живот поврзани со проблеми кои вклучуваат процентуални зголемувања и намалувања, пр. распродажби во бутик, храна со X% гратис/бесплатно, камата на заштеди, трошоци на кредитна картичка. <p>Учениците запишуваат текстуален проблем со процентуално зголемување и текстуален проблем со процентуално намалување за партнерот да го реши. (Тие мора да можат самите да го пресметаат одговорот).</p>	<p>Штоперица</p> <p>Претходно подготвен комплет од карти со прашање и одговор кои вклучуваат процентуални зголемувања и намалувања (Можеби ќе сакате повторно да ги користите оние кои ги имате користено во првото полугодие).</p> <p>(Примери на карти со прашање и одговор со процент на количина и процентуално зголемување се достапни на https://www.tes.com/teaching-resource/percentage-loop-cards-including-percentage-change-11005723 Ке треба да се регистрирате за да ги преземете овие карти. Регистрацијата е бесплатна.)</p>	<p>процент процентуално зголемување процентуално намалување попуст</p>

	<p><i>Кои проценти полесно може да се пресметаат? Зошто? Како можете прво да го процените одговорот/решението? Дали дијаграм би ви помогнал во работата?</i></p>		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Пресметува и решава проблеми поврзани со проценти и процентуално зголемување или намалување; изразува даден број како дробка или процент од друг број.</p> <p>Ги идентификува математичките карактеристики во одреден контекст или проблем; испробува и споредува математички прикази со користење на прецизно бележење.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Прикажете едноставен секторски дијаграм со два сектори. Побарајте од учениците да проценат колкав процент е претставен со секој сектор. <i>Како одлучивте?</i> Објаснете дека една стратегија е да се визуелизираат деловите од дробките, пр. за дијаграмот подолу, околу $\frac{1}{5}$ од луѓето не сакаат чоколадо, што е 20%. <i>Прашајте ги учениците од вкупно 200 луѓе колку не сакаат чоколадо согласно овој секторски дијаграм? Како знаете? (20% од 200 = 40)</i> <ul style="list-style-type: none"> Прикажете едноставен секторски дијаграм со два сектори. Кажете им на учениците колку лица се претставени со секој сектор? Побарајте од учениците да 	<p>Пример на едноставен секторски дијаграм со два сектори, пр. од: http://www.transum.org/software/SW/Starter_of_the_day/Students/Pie_Charts.asp</p> <p>Пример на едноставен секторски дијаграм со два сектори, пр. од: http://www.transum.org/software/SW/Starter_of_the_day/Students/Pie_Charts.asp</p>	<p>процент дробка процентуално зголемување процентуално намалување</p>

	<p>разговараат како би можеле да го проценат вкупниот број лица претставени со секторскиот дијаграм.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците повеќе проблеми како оние погоре за самите да ги решат. Би можеле да вклучите секторски дијаграми со повеќе од два сектори. 	Претходно подготвени проблеми со секторски дијаграм	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Упростува размери; дели количина на повеќе од два дела во даден размер.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторете го наученото за едноставни размери со употреба на обоени коцки. Побарајте од учениците да ги создадат следните размери со употреба на било кој број на коцки (по личен избор): $2 : 1$ $3 : 1$ $3 : 2$ <p>После секое подредување, учениците даваат повратна информација до целата група во која се објаснети различни решенија. Објаснете како размерите се упростени, на пример, доколку учениците го илустрирале $3 : 1$ како 9 сини коцки : 3 црвени коцки, тие го поедноставиле $9 : 3$ на $3 : 1$.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците ги изразуваат размерите наведени во активноста погоре со коцки во различна боја и со употреба на дробки и проценти. <i>Како можете да го најдете делот a во однос на размерот $a : b$?</i> 	<p>20 коцки (10 од секоја од двете бои) за секој ученик</p> <p>Алтернативно користете обоени карти и побарајте од учениците да ги држат картите и самите да ги групираат</p> <p>Учениците може да вежбаат поедноставување размери од 2 дела со примена на играта на: http://www.what2learn.com/home/examgames/maths/simplifying4/</p> <p>30 коцки (10 од секоја од трите бои) за</p>	<p>размер (вклучувајќи бележење, пр. $1 : 2$)</p> <p>упростува</p> <p>упростена форма</p> <p>дел од целината/пропорција</p> <p>дробка</p> <p>процент</p>

	<p>(делот a во однос на размерот $a : b$ е $\frac{a}{a+b}$)</p> <ul style="list-style-type: none"> Развијте ја активноста погоре за да создадете размер од три дела, на пример 3 : 2 : 1. Учениците работат во парови и даваат повратна информација за нивните решенија. <i>Која стратегија ја користевте? Кои други начини на решавање се можни? Учениците наоѓаат други примери на размери со коцките.</i> Учениците работат во парови за да создадат размер од четири дела со помош на коцките. Тие го одредуваат размерот кој го создале. <i>Која стратегија ја користевте? Кои решенија се можни?</i> 	<p>секој пар Алтернативно користете обоени карти и побарајте од учениците да ги држат картите и самите да ги групираат</p> <p>40 коцки (10 од секоја од четирите бои) за секој пар Како алтернатива може да користете обоени карти и побарајте од учениците да ги држат картите и самите да ги групираат</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Упростува размери; дели количина на повеќе од два дела во даден размер.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Со употреба на коцки, моделирајте проблем со размер, како следниот: Мајката им дава 60 денари на 3 деца на возраст од 3, 4 и 5 години. Тие ги делат парите во ист размер како и нивната возраст. Колку денари добива секое дете? Почнете со делење на коцките на 3 купчиња, ставајќи 3 коцки во првото купче, 4 во второто, 5 во третото и потоа повторете ја постапката. <i>Можете ли да најдете побрз начин да го пресметате одговорот?</i> 	<p>60 коцки (или слично)</p>	<p>размер</p>

Колку коцки имам поделено досега? Па колку кругови на делење можам да направам со сите 60 коцки? Значи по колку коцки има во секое купче?

- Наведете проблеми со размер како оној погоре за учениците да ги решаваат во парови (со употреба на дијаграми за поддршка доколку е потребна). Вклучете проблеми кои вклучуваат различни единици, пр.

За еден рецепт секогаш се користат јајц, брашно и путер во ист размер. Доколку ми се потребни 2 јајца, 50 g путер и 0,5 kg брашно за една торта, колку од секоја состојка ми е потребно за три торти?

*Како дојдовте до вашиот одговор?
Како можете да го проверите вашиот одговор?*

- Учениците создаваат проблеми со размер за нивниот партнер да го реши (тие мора да можат самите да го пресметаат одговорот).

Објаснете ја стратегијата која ја користите за да ги составите вашите проблеми ... решете ги проблемите на вашиот партнер.

- Учениците играат игра со карти кои се совпаѓаат на веб-сајт. Тие избираат две карти секој пати, со цел да ги најдат паровите кои недостасуваат.

<https://nrich.maths.org/4821>

Недела 4

Цели за час 1

Користи унитарен метод за решавање на едноставни проблеми со размер и правопрпорционалност.

Знае дека должината во САД, Обединетото Кралство и други земји се мери во милји и дека еден километар е околу $\frac{5}{8}$ од една милја.

Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.

Активности за час 1

- Навратете се на претворањето на километри во милји која беше воведена во првото полугодие. Побарајте од учениците да ја пополнат следната табела:

km	8				
милја	5	10	20	25	50

Кои стратегии ги користите за пополнување на табелата?

Поврзете го овој проблем со размер.
Упростениот размер е $8 \text{ (km)} : 5$ милји
Скалирањето нагоре (со множење со 2) дава $16 \text{ km} : 10$ милји.

Како би можеле да најдете претварање на километри во милји за вредности кои не се вклучени во оваа табела?

Моделирајте го унитарниот метод. Објаснете дека доколку $8 \text{ km} = 5$ милји, тогаш $1 \text{ km} = \frac{5}{8}$ милји. Објаснете дека со употреба на унитарниот метод (работење од 1 единица) ви овозможува многу брзо да направите претварања од една во друга единица. На пример, за да најдеме 32 km во милји, пресметуваме $32 \cdot \frac{5}{8}$ или $32 \cdot 0,625 = 20$ милји

Калкулатори

Калкулатори

Конвертирање на валута за 1 единица од различни валути во денар, пр.
 $1 \text{ евро} = 61,5$ денари
 $1 \text{ американски долар} = 56,9$ денари
Конвертор на валути е достапен на

размер
правопрпорционалност
унитарен метод

	<p>Покажете дека ова е точно повикувајќи се наназад на табелата. Дајте им на учениците повеќе други примери од праксата.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да конвертираат 100 денари во различни други валути со употреба на унитарен метод. Прашајте ги учениците „Како можете да го најдете одговорот со унитарниот метод? • Учениците користат табела за конвертирање на различни валути 	<p>http://www.xe.com/currencyconverter/</p> <p>Софтвер со табели</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Користи унитарен метод за решавање на едноставни проблеми со размери и правапропорционалност.</p> <p>Решава едноставни текстуални задачи, вклучително и задачи поврзани со правапропорционалност.</p> <p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците голем број едноставни текстуални проблеми кои се фокусираат на правапропорционалност во секојдневни контексти од животот, на пример: <ul style="list-style-type: none"> - Една компанија може да направи 5 автомобили за 2 недели. Колку автомобили можат да произведат за една година доколку работат секој ден од годината со истото темпо? - Еден автор може да напише 750 зборови за 1 час. Колку зборови пишува за една недела доколку работи секој ден од неделата? <p><i>Кои информации се дадени во</i></p>	<p>Претходно подготвени текстуални проблеми</p> <p>(По избор) Калкулатори</p>	<p>правапропорционалност унитарен метод</p>

	<p><i>прашањето? Кое дополнително знаење треба да го користите? (пр. Има 52 недели во една година)</i></p> <p>Изберете ученици кои ќе ги претстават нивните стратегии и решенија на остатокот од паралелката. Вклучете го унитарниот метод во вашите дискусии.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците создаваат текстуални проблеми кои се фокусираат на правопрпорционалноста за нивниот партнер да ги реши. (Тие мора да можат самите да ги решаваат.) <i>Како одлучивте кои информации да ги дадете во вашиот проблем?</i> Тие прават споредби и дискутираат за стратегиите. 	(По избор) Калкулатори	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Решава едноставни текстуални задачи, вклучително и задачи поврзани со правопрпорционалност.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Проширете ги проблемите користени на претходниот час, на пример: <ul style="list-style-type: none"> Една компанија може да направи 5 автомобили за 2 недели. Тие добиваат нарачка за 62 автомобили. Може ли да ја комплетираат оваа нарачка за 6 месеци? Еден автор може да напише 750 зборови за 1 час. Тој пишува 7 часа дневно. Колку време ќе биде потребно да напише роман од 100.000 зборови? <p><i>Дали треба да дадете некакви</i></p>	<p>Претходно подготвени текстуални проблеми</p> <p>(По избор) Калкулатори</p>	<p>правопрпорционалност</p> <p>унитарен метод</p>

	<p><i>претпоставки за да ги решите овие проблеми?</i> (пр. Дека авторот веројатно ќе работи само 5 дена во неделата во текот на подолг временски период.) Дискутирајте за стратегии и решенија, вклучувајќи го тоа дали решенијата точно се совпаѓаат со контекстот од секојдневниот живот (пр. на еден автор му е потребно време за размислување како и време за пишување).</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги усвојуваат своите проблеми од претходниот час за партнерот да ги реши. <i>Кои стратегии ги користевте за да го решите проблемот? Како знаете дека вашата пресметка е точна? Дали вашиот одговор е реален?</i> 	(По избор) Калкулатори	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Решава едноставни текстуални задачи, вклучително и задачи поврзани со правапропорционалност.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Креирајте текстуални проблеми поврзани со мениа и со готвење. Дајте им задача на учениците да создадат рецепт за оброк за 4 лица. Тие го адаптираат рецептот за 2, 8, 3 и 10 лица. Учениците ги споредуваат нивните решенија и стратегии со партнерот. Учениците работат во мали групи на покомплексни проблеми со рецепти (пр. примери од веб-сајтови). Различни групи работат на различни проблеми. <i>Кои стратегии ги користите? Како можете да го проверите вашето решение?</i> 	<p>Рецепт за оброк за 4 лица</p> <p>Покомплексни проблеми за рецепти се достапни на: https://nrich.maths.org/8422 https://nrich.maths.org/6870 https://nrich.maths.org/7781</p>	<p>размер правапропорционалност унитарен метод</p>

	Групите потоа го презентираат нивниот проблем, стратегиите и решението на друга група.		
Недела 5			
<u>Цели за час 1</u>	<u>Активности за час 1</u>		
<p>Заокружува цели броеви до степен со основа 10 и степенев показател позитивен цел број, на пр. 10, 100, 1000 или децимални броеви до најблискиот цел број или на една/две децимални места.</p> <p>Користи познати факти и месна вредност при множење и делење на едноставни децимални броеви, пр. $0,07 \cdot 9$; $2,4 : 3$.</p> <p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Разгледајте заокружување до даден број децимални места. Користете ги податоците од контексти од секојдневниот живот, на пример мерења на должина или зафатнина. Поставете серија на прашања со заокружување како следните: Еден број 0,6259 се заокружува на 0,63 до 2 децимални места. <i>Зошто?</i> Учениците работат во парови и го користат нивното претходно знаење за да добијат факти за делењето на децимални броеви од дадени факти. На пример: Знам дека $63 : 9 = 7$ Па така $6,3 : 9 = 0,7$ и $63 : 0,9 = 70$ 	<p>Податоци за светски рекорди во фрлање копје се достапни на: https://en.wikipedia.org/wiki/Men%27s_avelin_throw_world_record_progression</p> <p>Следниот веб-сајт дава голем број мерки вклучувајќи зафатнини на контејнери за транспорт на стока: http://www.magellanship.com/specs.html</p>	<p>децимали заокружува до најблиската ... заокружува до ... децимално место(а)</p>
<u>Цели за час 2</u>	<u>Активности за час 2</u>		
<p>Дели цели броеви и децимални броеви со едноцифрен број, продолжувајќи го делењето до децимален број со одреден број на децимални места, пр. $68 : 7$.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Разгледајте го пишаниот метод за делење со едноцифрени броеви. Дискусирајте за делење со цел број и децимален број. <i>Што е со $4,13 : 3$?</i> Објаснете го делењето, 	<p>Калкулатор на екран (или калкулатор за секој ученик)</p>	<p>цел број децимален број заокружува до најблиската ... заокружува до ... децимално место(а)</p>

<p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p>	<p>проширувајќи го на решенија со 4 или 5 децимални места.</p> <p>Исто така најдете го одговорот со употреба на калкулатор. Објаснете дека заокружените одговори обично се доволно прецизни. <i>Кој е одговорот заокружен на 2 децимални места?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците креираат пет различни примери за делењето со употреба на четири карти со цифра. Сите тие треба да вклучуваат делење со едноцифрен број, но треба и да вклучуваат голем број делители со 1 или 2 децимални места. Решението на секое делење треба да има најмалку 2 децимални места. Учениците истражуваат делење на двоцифрени цели броеви со 3, 6 и 9. Сите одговори треба да бидат дадени до 3 децимални места. <i>Како можете да ги проверите вашите одговори? Дали треба да извршите делење во пишана форма за да поделите со 6 ... 9?</i> (Учениците може да користат факти за броеви за пресметување или проверка, на пример на следното: Ако $XX : 3 = Y$, тогаш $XX : 6 = Y : 2$ и $XX : 9 = Y : 3$.) 	<p>Карти со цифри од 1 до 9 за секој ученик</p>	<p>делител деленик</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Множи и дели цели броеви и децимални броеви со децимални броеви како што се</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Направете листа од точни и неточни (погрешни) искази кои вклучуваат множења и делења со 		<p>цел број децимален број заокружува</p>

<p>0,6 или 0,06, со цел да се сфати каде да се стави децималната запирка, земајќи ги во предвид еквивалентните пресметувања, пр.</p> $4,37 \cdot 0,3 = (4,37 \cdot 3) : 10,$ $92,4 : 0,06 = (92,4 \cdot 100) : 6.$ <p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p>	<p>децимални броеви кои се справуваат со одредени нејаснотии. Кога учениците бираат дали исказот е точен или неточен, тие мора да го објаснат својот одговор. Користете примери како следните:</p> $4,37 \cdot 0,03 = 1,311 \text{ (Неточно, пр. децималната запирка е на погрешно место бидејќи знам дека } 4 \cdot 3 = 12, \text{ па така } 4 \cdot 0,03 = 0,12 \text{)}$ $5,2 \cdot 0,6 = 3,12 \text{ (Точно)}$ $53,1 : 0,5 = 26,55 \text{ (Неточно, пр. бидејќи делењето со } \frac{1}{2} \text{ е исто како и множењето со 2, одговорот треба да биде двојно поголем 53,1)}$ <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците создаваат нови факти од дадени факти како следните: $4,37 \cdot 0,3$ $92,4 : 0,06$ <p>Секој нов факт треба да вклучува делење или множење со 10, 100, 1000 ... за да нема множење или делење со број кој е помал од 1, на пример:</p> $4,37 \cdot 0,3 = (4,37 \cdot 3) : 10$ $92,4 : 0,06 = (92,4 \cdot 100) : 6$ Учениците креираат задачи како задачата погоре за партнерот да ја реши (со користење на кратки забелешки како што е потребно). Партнерот исто така објаснува како го извршил пресметувањето. 		<p>заокружува до најблиската ... заокружува до ... децимално место(a) деленик делител</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Множи и дели цели броеви и децимални броеви со</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги користат цифрите 3, 4, 5 и 6 за да создадат колку е 		<p>цел број децимален број</p>

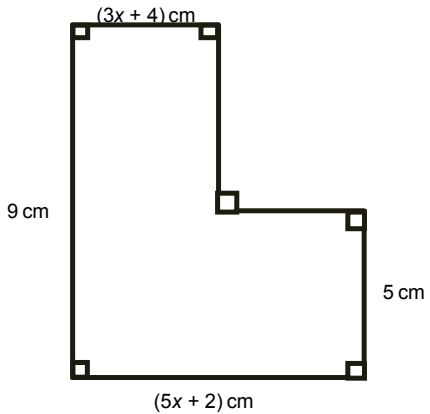
<p>децимални броеви како што се 0,6 или 0,06, со цел да се сфати каде да се стави децималната запирка, земајќи ги во предвид еквивалентните пресметувања, пр.</p> $4,37 \cdot 0,3 = (4,37 \cdot 3) : 10,$ $92,4 : 0,06 = (92,4 \cdot 100) : 6.$ <p>Прецизно пресметува, избирајќи операции и ментални или пишани методи соодветни на броевите и контекстот.</p>	<p>можно повеќе различни бројни изрази со множење на броеви од кои барем едниот множител е со едно децимално место, на пример:</p> $3 \cdot 45,6 = 136,8$ $0,6 \cdot 543 = 325,8$ <p><i>Како го најдете овој одговор? Кој е најголемиот можен производ? Кој е најмалиот можен производ? Како знаете?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги користат цифрите 0, 3, 4, 5 и 6 за да создадат колку е можно повеќе различни бројни изрази со делење на броеви при што делителот е: 0,3; 0,4; 0,5 или 0,6, на пример: $465 : 0,3$ $354 : 0,6$ <p><i>Како можете да ги направите одговорите полесни за пресметување? (пр. Прво поделете со 3 и потоа помножете со 10) Кој е најголемиот можен одговор? Кој е најмалиот можен одговор? Како знаете?</i></p>		<p>деленик делител производ</p>
---	---	--	---

Единица 2Б: Алгебра и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 6			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Знае дека буквите имаат различни улоги во равенките, формулите и функциите; ги знае значењата на поимите: формула и функција.</p> <p>Составува и решава линеарни равенки со коефициенти цели броеви (непозната на една или две страни, со или без загради).</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Резимирајте го наученото за термините 'равенка', 'формула' и 'функција' барајќи од учениците да дискутираат за значењата во парови и да наведат пример за секој од овие термини. Дискутирајте за идеите. Резимирајте го наученото за процесот на решавање равенки, барајќи од учениците да решаваат равенки како следните: $17 + y = 40$ $18 = 3(y - 4)$ <p>Учениците ја објаснуваат нивната стратегија на партнерот. <i>Како ја решивте равенката? За равенки каде што можете едноставно да го видите одговорот, како инаку можете да ја решите равенката?</i></p> Во парови, учениците го применуваат нивното знаење за решавање равенки со непозната од двете страни, пр. $2x + 2 = \cdot + 4$ $3(5x - 4) = 2(2x + 5)$ <p>Тие дискутираат за процесот и потоа даваат повратна информација до целата паралелка.</p> 		<p>функција формула равенка</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците составуваат равенки со непозната од двете страни за партнерот да ги реши. Тие треба да се осигураат дека решението е цел број. <i>Кои стратегии ги користите за да се осигурате дека решението е цел број? Како можете да ја решите равенката?</i> 		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Составува и решава линеарни равенки со коефициенти цели броеви (непозната на една или две страни, со или без загради).</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците конструираат и решаваат едноставни линеарни равенки во контекст на периметрите на правилни многуаголници, на пример: <ul style="list-style-type: none"> Еден квадрат има периметар 44 см. Колкава е должината на неговите страни? ($4a = 44$ па така $a = 11$ см) Правилен шестоаголник има периметар 72 см. Колкава е должината на неговите страни? ($6b = 72$, $b = 12$ см). <p><i>Со која формула можеш да го добиеш периметарот на квадрат ... правилен шестоаголник? Како ова ви помага да формирате равенка? Како можете да ја решите равенката?</i> (со делење на двете страни со ...)</p> Учениците работат во парови за да конструираат и да решаваат посложени линеарни равенки во 	<p>Оваа идеја е проширена во активноста на: https://nrich.maths.org/729</p>	<p>формула (линеарна) равенка квадрат многуаголник периметар должина ширина</p>

	<p>контекст на периметар, пр.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Еден правоаголник има периметар 48 см. Должината е два пати поголема од ширината на правоаголникот? Колкава е ширината на правоаголникот? - Еден правоаголник има периметар 16 см. Ширината е за 2 см помала од должината. Колкава е должината на правоаголникот? <p>Охрабрете ги учениците да нацртаат и да означат скици кои ќе им помогнат да ги конструираат равенките. <i>Како можете да ја решите равенката?</i></p>		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Составува и решава линеарни равенки со коефициенти цели броеви (непозната на една или две страни, со или без загради).</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците составуваат и решаваат едноставни равенки во контекст на периметри на сложени форми и неправилни многуаголници, на пример: <p>Најдете равенка за периметарот на оваа форма. Кои се три можни вредности за периметарот?</p>		<p>(линеарна) равенка многуаголник периметар должина ширина</p>

	 <p><i>Кои дополнителни информации треба да ги најдете? Како ќе го направите ова? Може ли x да биде негативен цел број?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Секој ученик осмислува проблеми како оној погоре за партнерот да ги решава. <i>Дали имате дадено доволно информации за да го решите проблемот? Дали имате дадено повеќе од доволно?</i> 		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Составува и решава линеарни равенки со коефициенти цели броеви (непозната на една или две страни, со или без загради).</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Наведете проблеми кои вклучуваат составување равенки со непозната од двете страни, како на пр.: Кога ќе бидам два пати постар од сега, ќе бидам три пати постар од пред 3 години. Колку години имам сега ? 		<p>(линеарна) равенка коефициент (цел број)</p>

	<p>Доколку на учениците им е потребна дополнителна поддршка во составувањето равенка, охрабнете ги да назначат една буква за една непозната и да ги поделат информациите во проблемот, пр.</p> <p><i>Доколку тој/таа е 'x' години, колку е два пати постар/а? (2x)</i> <i>Колку години имал тој/таа пред 3 години? (x – 3) Па како можеме да запишеме една равенка во која 'два пати постар од сега' е еднакво на 'три пати постар од пред 3 години'?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Во мали групи, учениците работат на активности во голем број контексти кои вклучуваат составувањето и/или решавање линеарни равенки. Тие ги решаваат проблемите и ги споделуваат нивните решенија со паралелката, опишувајќи го процесот чекор по чекор: <i>Која е вашата почетна точка за формирање на равенката? Како можете да проверите дали равенката е точна? Што можете да замените во равенката за да ја проверите?</i> 	<p>Голем број на претходно подготвени проблеми кои вклучуваат линеарни равенки, на пример:</p> <p>'Температура' https://nrich.maths.org/5608</p> <p>'Колку милји да се поминат' https://nrich.maths.org/2032</p> <p>'Земја на буквите' https://nrich.maths.org/850</p> <p>'Добра работа ако можете да ја најдете' https://nrich.maths.org/996</p> <p>'Седумка' https://nrich.maths.org/687</p>	
Недела 7			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Генерира членови на линеарна низа со користење</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Користете прачка за броење за да ги ревидирате речениците. Бројте 	<p>Прачка за броење</p>	<p>низа правило на одредување на</p>

на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член ; наоѓа правила за определување на следен член и општ член на низа, вклучувајќи и визуелни приказ.

Користи линеарен израз за да го опише n -тиот член од едноставна аритметичка низа, оправдувајќи го неговиот запис со навраќање кон активност или практичниот контекст од кој е изведен.

Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.

напред и назад со употреба на реченици како следните:

- прв член 5, по правило на одредување на следен член додади 12
- прв член 52, по правило на одредување на следен член одземи 7.



- Учениците работат во парови. Секој ученик создава своја низа. Потоа еден ученик ја започнува својата низа, а другиот ученик ја продолжува по правилото на одредување на следен член.
- Учениците работат во парови за да ја создадат низата од множители на 2 во табела. Тие треба да ја пополнат табелата прикажувајќи ја позицијата на членот (од 1 до 10) во левата колона и соодветниот член (почнувајќи со 2) во десната колона.

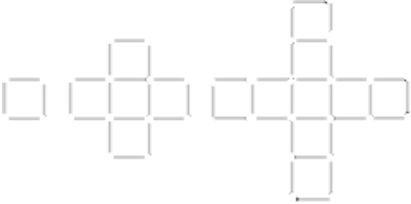
Позиција	Член
1	$=A1 \cdot 2$
$=A1+1$	$=A2 \cdot 2$
$=A2+1$	$=A3 \cdot 2$
$=A3+1$	$=A4 \cdot 2$
$=A4+1$	$=A5 \cdot 2$
$=A5+1$	$=A6 \cdot 2$
$=A6+1$	$=A7 \cdot 2$
$=A7+1$	$=A8 \cdot 2$

Софтвер за табеларни пресметувања

следен член
 n -ти член
правило на n -ти член

	<table border="1" data-bbox="636 313 940 406"> <tr> <td>=A8+1</td> <td>=A9 · 2</td> </tr> <tr> <td>=A9+1</td> <td>=A10 · 2</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> Учениците го истражуваат и запишуваат ефектот на собирање или одземање константа од секој член на низата на множители на 2. <i>Што останува исто? Што се менува? Кој е n-тиот член? $(2n + b)$</i> 	=A8+1	=A9 · 2	=A9+1	=A10 · 2		
=A8+1	=A9 · 2						
=A9+1	=A10 · 2						
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Генерира членови на линеарна низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член ; наоѓа правила за определување на следен член и општ член на низа, вклучувајќи и визуелни приказ.</p> <p>Користи линеарен израз за да го опише n-тиот член од едноставна аритметичка низа, оправдувајќи го неговиот запис со навраќање кон активната или практичниот контекст од кој е изведен.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи за да го најдат n-тиот член на низата, пр. <ul style="list-style-type: none"> - непарни броеви почнувајќи од 1 - непарни броеви почнувајќи од 3 - парни броеви почнувајќи од 12 Учениците ги оправдуваат нивните правила за n-ти член и покажуваат дека тие се точни употребувајќи ги за добивање низи. (Тие би можеле да користат софтвер со табели за овој процес) <p>Објаснете дека</p> <ul style="list-style-type: none"> - $2n - 1$ ги дава непарните броеви, почнувајќи од 1, бидејќи секој од нив се разликува за 1 од n-от парен број. - $2n + 1$ ги дава непарните броеви, почнувајќи од 3 - $2n + 10$ ги дава парните броеви, почнувајќи од 12. 	<p>(По избор) Софтвер за табеларни пресметувања</p>	<p>низа правило на одредување на следен член n-ти член правило на n-ти член непарен број парен број</p>				

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците ги испитуваат низите за различни константни позитивни вредности на b, пр. <ul style="list-style-type: none"> n-ти член = $10n - b$ n-ти член = $b - 3n$ <p><i>Што забележувате? Дали членовите секогаш се позитивни вредности?</i></p> 		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Генерира членови на линеарна низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член ; наоѓа правила за определување на следен член и општ член на низа, вклучувајќи и визуелни приказ.</p> <p>Користи линеарен израз за да го опише n-тиот член од едноставна аритметичка низа, оправдувајќи го неговиот запис со навраќање кон активната или практичниот контекст од кој е изведен.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците користат скица за да генерираат линеарна низа од следната шема со стапчиња: <div style="text-align: center;">  </div> <p><i>-Кој е првиот член? (4) ...</i> <i>-Правилото на одредување на следен член (Додадете 3) ...</i> <i>-Правилото на n-ти член? ($3n + 1$)</i></p> <p>Учениците ги користат нивните скици за да го објаснат нивното размислување.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ја извршуваат активната погоре со оваа шема со стапчиња, овојпат со рамнострани триаголници: <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> Учениците создаваат нивни растечки шаблони/шеми со стапчиња со различни форми и ги 		<p>низа шема, шаблон правило на одредување на следен член n-ти член правило на n-ти член</p>

	<p>наоѓаат правилата за определување на следен член и n-ти член. Охрабрете ги учениците да ги користат нивните скици за да го објаснат нивното размислување. <i>Како можете да проверите дека вашето правило на n-ти член е точно? Како го добивте правилото на n-ти член?</i></p>		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Генерира членови на линеарна низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член ; наоѓа правила за определување на следен член и општ член на низа, вклучувајќи и визуелни приказ.</p> <p>Користи линеарен израз за да го опише n-тиот член од едноставна аритметичка низа, оправдувајќи го неговиот запис со навраќање кон активноста или практичниот контекст од кој е изведен.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> После Лекција 3, учениците истражуваат покомлексни растечки шаблони/шеми со стапчиња. Охрабрете ги учениците да користат скици за да го објаснат нивното размислување за правилата на определување следен член и n-ти член. <i>Како можете да проверите дека вашето правило за n-ти член е точно? Како го добивте правилото на n-ти член?</i> <p>Примери на можен шаблон се следните:</p> 	<p>Други примери на шаблони/шеми се достапни на: http://www.transum.org/Maths/Activity/Matchstick_Patterns/Default.asp?Level=1</p>	<p>низа шаблон, шема правило на одредување на следен член n-ти член правило на n-ти член</p>



- Учениците работат во мали групи за да истражат еден од растечките шаблони/шеми кон дното на веб-страницата. Шемите се откриваат со кликување на копчињата 'Show (Прикажи)'. Секоја група истражува различен шаблон/шема. Групите ги претставуваат нивните наоди на паралелката. Ова треба да ги вклучува правилото на определување на следен член и правилото на n -ти член. Учениците треба да користат скици за да ги поддржат нивните презентации.

<http://nrich.maths.org/2290>
(Шаблонот 'Seven Squares (Седум квадрати)' е вклучен како активност од Полугодие 1.)

Недела 8

Цели за час 1

Претставува линеарни функции, каде y е зададен експлицитно во однос на x , користејќи табели и графици (користејќи ги сите четири квадранти); препознава дека графичкиот приказ на линеарната функција $y = mx + c$ е права.

Претставува едноставни функции, користејќи алгебра и придружување по дадено правило.

Работи со броеви, алгебарски

Активности за час 1

- Потсетете ги учениците за конверзијата (претворањето) од километри во милји:
 $1 \text{ km} = \frac{5}{8} \text{ милја}$
Како можеме да дознаеме колку е $\frac{5}{8}$ како децимален број заокружен на 1 децимално место?
 Побарајте од учениците да ја пополнат следната табела заокружувајќи на 1 децимално место:

Km	1	5	10	15	20
Милја	0,6				

(По избор) Калкулатори
Хартија со квадратчиња

(линеарна) функција
пресликување
график
графички приказ
равенка
заокружува на 1 децимално место

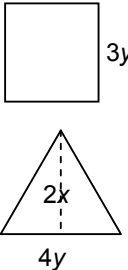
<p>изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p>Учениците создаваат пресликување на податоците дадени во табелата. <i>Која функција го претставува?</i> Потоа тие цртаат график во првиот квадрант за да ги прикажат истите податоци и го користат графикот за да одговорат на голем број прашања во врска со конверзијата (претворањето). <i>Која равенка одговара на графикот?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ја извршуваат активноста погоре со примена на конверзија (претворање) на валута, пр. 1 американски долари = 55 денари <table border="1" data-bbox="541 771 1018 836"> <tr> <td>Долар</td> <td>1</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>20</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Денар</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Дискутирајте зошто графичкиот приказ е најефективен начин да се најдат конверзии на валута. (Пр. тој ја прикажува конверзијата на долари во денари и обратно. Ја прикажува конверзијата за средни вредности.)</p>	Долар	1	5	10	20	25	Денар						<p>(По избор) Калкулатори Хартија со квадратчиња</p>	
Долар	1	5	10	20	25										
Денар															
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Претставува линеарни функции, каде y е зададен експлицитно во однос на x, користејќи табели и графици (користејќи ги сите четири квадранти); препознава дека графичкиот приказ на линеарната функција $y = mx + c$ е права.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да ви дадат инструкции да нацртате пар оски кои ќе формираат четири квадранти (оските се од -5 до $+5$). Осигурајте се дека се обезбедени сите клучни карактеристики (пр. x-оска, y-оска, координатен почеток). <i>Кои клучни карактеристики треба да ги има секој пар оски?</i> 		<p>оски квадрант x-оска, y-оска координатен почеток график координати равенка</p>												

<p>Претставува едноставни функции, користејќи алгебра и придружување по дадено правило.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Нацртајте ја правата $x = 2$. Во парови, учениците дискутираат како треба да ја опишат правата за некој друг да ја нацрта на нивниот пар од оски. <i>Дали правата ја сече x-оската ... y-оската? Каде?</i> За да појасните дека правата го претставува $x = 2$, одредете и споредете некои координати на точки од правата. Повторете со правата $y = 4$. • Во парови, учениците цртаат четири прави кои се паралелни на x- или y-оската. <i>Што е исто кај сите прави? Што е различно? Како можете да ги опишете координати на која било точка на правата? Која е равенката на правата?</i> 	<p>Претходно нацртани оски се достапни на https://www.tes.com/teaching-resource/4-coordinate-grids-on-1-page-4-quadrants-blank-6197328</p> <p>Треба да се регистрирате за да ги преземете оските. Регистрирањето е бесплатно.</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Претставува линеарни функции, каде y е зададен експлицитно во однос на x, користејќи табели и графици (користејќи ги сите четири квадранти); препознава дека графичкиот приказ на линеарната функција $y = mx + c$ е права.</p> <p>Претставува едноставни функции, користејќи алгебра и придружување по дадено правило.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Нацртајте ја правата $y = x$ на парот од оски нумерирани од -10 до $+10$. Во парови, учениците дискутираат како би можеле да ја опишат оваа права така што некој друг би можел да ја нацрта на пар од оски. <i>Што е исто кај сите прави? Што е различно? Како можете да ги опишете координатите на која било точка од правата? Која е равенката на правата?</i> Повторете со правата $y = 3x$. • Побарајте од учениците да 	<p>Претходно нацртани оски се достапни на https://www.tes.com/teaching-resource/4-coordinate-grids-on-1-page-4-quadrants-blank-6197328</p>	<p>функција пресликување график равенка координати</p>

<p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p>конструираат табели, пресликувања и графици за $8y = 4x$</p> <p>–</p> <p>и $2y = x$.</p> <p><i>Како можете да ги опишете координатите на која било точка од правата? Кои се равенките на правите? Зошто последните три графици се исти?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да конструираат табели, пресликувања и графици за: $y = 2x$ $y = 2x + 1$ <p>и $y = 2x + 2$</p> <p><i>Што е исто кај сите прави? Што е различно? Како можете да ги опишете координатите на која било точка од правата? Која е равенката на правата?</i></p>	<p>Треба да се регистрирате за да ги преземете оските. Регистрирањето е бесплатно.</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Претставува линеарни функции, каде y е зададен експлицитно во однос на x, користејќи табели и графици (користејќи ги сите четири квадранти); препознава дека графичкиот приказ на линеарната функција $y = mx + c$ е права.</p> <p>Претставува едноставни</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците работат во парови за да истражат графици за голем број линеарни функции. Некои треба да имаат ист наклон и некои треба да имаат иста точка на пресек со една од оските. Тие го претставуваат секој график како табела и ги изведуваат равенките на правите. <i>Кои шаблони ги забележувате кај графициите?</i> <p>Дискутирајте за наодите на</p>	<p>Претходно подготвени графици на голем број линеарни функции</p>	<p>график равенка табела координати права</p>

<p>функции, користејќи алгебра и придружување по дадено правило.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p>учениците и објаснете дека графичите на права може да се запишат во формата $y = mx + c$. (Забелешка: Учениците ќе го разгледаат значењето на m и c во деветто одделение.)</p>		
Недела 9			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Знае дека алгебарските операции (вклучувајќи и загради) се извршуваат по истиот редослед како аритметичките операции; користи запишување на степени со степен показател позитивен цел број.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p> <p>Го користи редоследот на операциите, вклучувајќи загради во посложени пресметувања.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <p>Во лекциите од 1 до 4 се врши навраќање на сите цели на учењето алгебра.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во парови. Тие користат кој било од целите броеви 2, 3, 4 и 5 и двете букви a и b за да создадат алгебарски изрази, пр. $4b^2 + 5a^3$ $2(5a - 4b^3)$ Охрабрете ги учениците да користат загради. <i>Дали вашиот израз е во неговата најупростена форма? Можете ли да запишете кој било од вашите изрази на два различни начини?</i> Побарајте од учениците да работат во парови за да создадат колку е можно повеќе различни изрази кои даваат конкретно решение кога се заменат дадените вредности на a и b, пр. <p style="text-align: center;">Наведете изрази кои даваат</p> 		<p>израз степен показател загради замена</p>

	<p>решение 20 кога $a = 2$ и $b = 4$ (Одговорите би можеле да го вклучуваат следното:</p> $a^2 + 4b, \quad 2(a^2 + a + b), \quad \text{— ...}$		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Упростува или трансформира линеарни изрази со коефициенти цели броеви; собира слични членови; множи со член надвор од заграда.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците вежбаат замена во изрази со примена на онлајн играта. Охрабрете ги учениците да напредуваат до подесувањето 'Superstar (Суперсвезда)' колку е можно поскоро. Дајте им на учениците израз, пр. $2a + 8b$. Во парови, тие создаваат колку е можно повеќе различни изрази кои упростени даваат $2a + 8b$, пр. $2(2a + 3b - a + b)$. Поделете ја паралелката на мали групи. Групите една по една влечат претходно подготвен израз за целата паралелка да го прошири или да го упрости. Изберете група која ќе даде одговор на останатиот дел од паралелката. Тие треба да го образложат својот одговор. 	<p>http://www.math-play.com/One-Step-Equation-Game.html Изберете '1 играч' или '2 играчи' и потоа 'Play (Играј)'. Пред да кликнете 'Play (Играј)' може да изберете попредиизвикувачко ниво од паѓачкото мени – 'Rookie (Роки)' е најлесното ниво и 'Superstar (Суперсвезда)' е најпредиизвикувачкото ниво.</p> <p>Претходно подготвени изрази на карти. Тие треба да вклучуваат покомлексни изрази. Примери Упростете го $3a + 2b + 7a - 2b$ Упростете го $5x - 3y - 2x + 4y$ Проширете го $7(2b - 3c)$ Проширете го $a(2a - 17)$ Проширете го $m(n + 2p)$ Упростете го $3(2a - 5b) + 6(a + 2b)$</p>	<p>израз замена упростува собира слични членови проширува коефициент загради</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Знае дека алгебарските операции (вклучувајќи и загради) се извршуваат по</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да работат во парови за да запишат изрази кои значат: 		<p>(алгебарски) израз степенов показател плоштина</p>

<p>истиот редослед како аритметичките операции; користи запишување на степени со степен показател позитивен цел број.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Помножете го n со 3 и потоа додадете 4. - Додадете 4 на n и потоа помножете го тој израз со 3. - Помножете го n со 6 и потоа квадрирајте го вашиот израз. <p>Учениците потоа си задаваат други изрази со зборови за да ги запишат како алгебарски изрази.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Во мали групи, учениците работат со комплетите од карти кои се совпаѓаат, односно со различни прикази на исти алгебарски изрази. <i>На кои други изрази кои се совпаѓаат можете да се сетите?</i> • Учениците работат во парови. Еден по еден тие ротираат цртајќи квадрат, правоаголник или паралелограм со означени димензии, алгебарски, пр. <div style="text-align: center;">  <p>The diagram shows a square with a vertical side labeled $3y$. Below it is a triangle with a dashed vertical line representing its height, labeled $2k$, and a horizontal base labeled $4y$.</p> </div> <p>Другиот ученик го запишува точниот израз за плоштината на формата. (Тие мора да ги знаат изразите за нивните цртежи, бидејќи треба да ги проверат меѓусебните одговори.)</p>	<p>Карти за спојување кои прикажуваат различни прикази од истите алгебарски изрази.</p> <p>Мини бели табли и пенкала</p>	<p>квадрат правоаголник паралелограм триаголник</p>
---	---	--	---

<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Заменува позитивни и негативни цели броеви во формули, линеарни изрази и изрази со мали степенови показатели, пр. $3x^2 + 4$ или $2x^3$, вклучувајќи примери кои водат до равенка за решавање.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Наведете примери на голем број линеарни равенки за решавање, пр. $3x = -15$ $3(x - 2) = 6$ $2(x + 2) = 5(x - 1)$ Учениците работат во парови. Еден по еден тие му објаснуваат на партнерот како да ја реши равенката. <i>Зошто функционира вашата стратегија?</i> Учениците потоа меѓусебно си задаваат равенки за решавање. • Учениците создаваат равенки на следниот начин. Тие почнуваат со дадена вредност за буква. Потоа тие ја применуваат истата операција на двете страни од заградата, пр. $a = 5$ $a + 7 = 12$ $2(a + 7) = 24 \text{ итн.}$ После пет операции, партнерот проверува дали конечната равенка е точна со замена на првичната вредност. • Учениците решаваат проблеми 'Think of a number (Смисли број)', на пример: <p>Смислувам број. Го удвојувам и потоа додавам 4. Го делаам одговорот со 7. Го множам одговорот со 2. Резултатот е 4.</p> <p><i>Кој беше мојот почетен број? Зошто?</i></p> 	<p>Учениците може да решаваат равенки со непозната од двете страни на: http://www.transum.org/software/SW/Starter_of_the_day/Students/Equations.asp?Level=3 http://www.transum.org/software/SW/Starter_of_the_day/Students/Equations.asp?Level=5</p>	<p>(линеарна) равенка операција заменува</p>
---	---	---	--

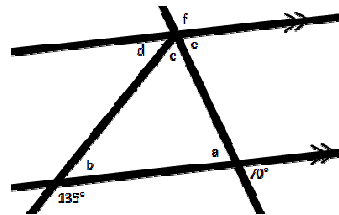
Единица 2В: Геометрија и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 10			
<u>Цели за час 1</u>	<u>Активности за час 1</u>		
<p>Класифицира четириаголници според нивните својства, вклучувајќи ги својствата за дијагоналите.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Играјте 'Guess my quadrilateral (Погоди го мојот четириаголник)' како паралелка. Изберете една од картите со четириаголници по случаен избор. Учениците поставуваат прашања на кои можете само да одговорите со 'Да' или 'Не' за да го погодите името на четириаголникот. Охрабрете ги учениците да ги разгледаат својствата на аглите, преполовување на дијагоналите, нормални дијагонали и број на паралелни и нормални страни. Потоа учениците ја играат играта во мали групи. Учениците ја играат играта 'Quadrilaterals (Четириаголници)' од веб-сајтот во мали групи. Ова ги прегледува својствата на четириаголниците и вклучува собирање три карти кои се соодветни една на друга (кои прикажуваат слика на четириаголник, неговото име и едно од неговите својства). 	<p>Подготвени комплекти од карти кои прикажуваат слики од четириаголници, вклучувајќи квадрат, правоаголник, паралелограм, ромб, трапез, делтоид. Еден комплет по група. Би можеле да ги користите картите од играта подолу: http://nrich.maths.org/content/id/2924/Quadrilaterals%20Game%20Cards.pdf</p> <p>Играта 'Quadrilaterals (Четириаголници)' е достапна на http://nrich.maths.org/2924 Картите за играта се достапни на: http://nrich.maths.org/content/id/2924/Quadrilaterals%20Game%20Cards.pdf Ќе ви биде потребен еден комплет карти за секоја група.</p>	<p>четириаголник страна дијагонала теме агол нормала паралелна права се преполовуваат квадрат правоаголник паралелограм ромб трапез делтоид</p>
<u>Цели за час 2</u>	<u>Активности за час 2</u>		

<p>Класифицира четириаголници според нивните својства, вклучувајќи ги својствата за дијагоналите.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците дека во Полугодие 1 тие ги истражиле дијагоналните својства на четириаголниците. <i>Кои четириаголници имаат дијагонали кои се преполовуваат? Кои имаат нормални дијагонали?</i> • Учениците подредуваат комплет од карти со четириаголници на различни начини според нивните дијагонални својства. • Учениците работат во парови за да подредуваат карти кои прикажуваат различни правилни и неправилни многуаголници на различни начини. <i>Кои се вашите критериуми за подредување на формите?</i> За да ги охрабрите учениците да ги подредат многуаголниците на необични начини, предизвикајте ги паровите да го одредат критериумите кои ги користат различни парови. 	<p>Подготвени комплекти од карти кои прикажуваат слики од четириаголници, вклучувајќи квадрат, правоаголник, паралелограм, ромб, трапез, делтоид. Еден комплет за секој ученик.</p> <p>Карти со многуаголници од: https://illuminations.nctm.org/uploadedFiles/Content/Lessons/Resources/6-8/SortingPolygons-AS-ShapesAll.pdf Еден комплет за секој пар.</p>	<p>многуаголник четириаголник квадрат правоаголник паралелограм ромб трапез делтоид страна дијагонала теме агол нормала паралелна права</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Го разбира доказот дека:</p> <ul style="list-style-type: none"> - збирот на агли во триаголник е 180°, а во четириаголникот е 360° - надворешните агли на триаголник се еднакви на збирот на двата внатрешни спротивни на него агли. 	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Во парови, учениците ја користат онлајн алатката за да го прегледаат збирот на агли на триаголници и четириаголници. Тие ги влечат темињата и го набљудуваат ефектот врз збирот на агли. <i>Дали има различен резултат за различни форми со истиот број страни?</i> Учениците покажуваат дека 	<p>Онлајн алатка на http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3546 или Линијари и агломери така што учениците може да цртаат свои многуаголници и да ги мерат агли</p>	<p>збир на агли многуаголник триаголник четириаголник квадрат правоаголник паралелограм ромб трапез делтоид</p>

<p>Решава геометриски проблеми користејќи ги својствата на агли, на паралелните прави и прави што се сечат, на триаголници и четириаголници и го објаснува своето размислување со скица или зборови.</p>	<p>резултатот е ист со создавање на различни триаголници и четириаголници. Со кликување на сликата во долниот десен агол ќе почне да се прикажува анимација која го докажува збирот на агли за избраната форма.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ја користат онлајн алатката за да го истражуваат збирот на агли на петоаголници, шестоаголници, седмоаголници и осмоаголници. <i>Дали забележувате шаблон/модел? Како збирот на агли се менува како што се менува бројот на страни? Што се случува со збирот на агли како што ја менувате формата на многуаголникот со поместување на првичните темиња?</i> 	<p>Онлајн алатка на http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3546 или Линијари и агломери така што учениците може да цртаат свои многуаголници и да ги мерат агли</p>	<p>петоаголник седмоаголник деветоаголник осмоаголник</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Препознава наизменични и согласни агли.</p> <p>Решава геометриски проблеми користејќи ги својствата на агли, на паралелните прави и прави што се сечат, на триаголници и четириаголници и го објаснува своето размислување со скица или зборови.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ја користат онлајн алатката за да ги прегледаат својствата на агли на паралелни прави пресечени од трансверзала. <i>Што се паралелни прави? Што е трансверзала?</i> Во парови, учениците создаваат постер за да дефинираат накрсни агли, наизменични агли и согласни агли и ги прикажуваат со употреба на трансферзални или паралелни прави. Учениците го користат нивното знаење за својствата на 	<p>Онлајн алатка на: http://www.mathwarehouse.com/geometry/angle/interactive-transveral-angles.php</p>	<p>својства на агли паралелни прави трансверзала наизменични агли согласни агли накрсни агли</p>

трансферзалните агли кај паралелни прави, триаголници или кај четириаголници за да подготват прашања за домашна задача за други ученици, пр.



Недела 11

Цели за час 1

Препознава симетрии на 2Д форми.

Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, транслација и со комбинирање на овие трансформации.

Ги идентификува математичките карактеристики во одреден контекст или проблем; испробува и споредува математички прикази со користење на прецизно бележење.

Активности за час 1

- Учениците работат во мали групи за да подготват кратка презентација која дефинира и илустрира транслација, осна симетрија или ротација. Групите презентираат пред целата паралелка, кои пак ја оценуваат секоја презентација, истакнувајќи две предности и едно подрачје (аспект) за развој.
- Учениците наоѓаат примери на транслација, осна симетрија или ротација во средината.

Софтвер за презентации или Големи листови хартија, боички и опрема за видео снимање

Пристап до интернет Или Одете на прошетка низ локалната животна средина и направете фотографии од примери

транслација
осна симетрија
осна симетрија
ротација
ред на ротациона симетрија
центар на ротација

Цели за час 2

Активности за час 2

<p>Црта мрежи од 3Д форми, пр.квадар, правилен тетраедар, пирамида со основа квадрат, триаголна призма.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Дадете мрежи од 3Д форми без да бидат приложени имињата на формите. Учениците ги именуваат формите пред да ја конструираат мрежата. Можете да ја проширите оваа активност со вклучување мрежи за призма со основа ромб, додекаедар и икосаедар. • Учениците истражуваат 3Д форми со употреба на оригами. Ова исто така би било одлична активност за домашна задача. 	<p>Голем број различни мрежи Мрежи за голем број 3Д форми се достапни на: http://www.senteacher.org/worksheet/12/NetsPolyhedra.html</p> <p>Инструкции за оригами за коцка, октаедар и икосаедар достапни на: http://mathcraft.wonderhowto.com/how-to/modular-origami-make-cube-octahedron-icosahedron-from-sonobe-units-0131460/</p>	<p>мрежа квадар правилен тетраедар пирамида со основа квадрат триаголна призма</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Толкува и црта едноставни цртежи во размер.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p> <p>Ги разбира секојдневните мерни системи и ги користи за проценување, за мерење и пресметување</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <p>Користете мапи (планови) од локалната средина за да разговарате за природата на цртежите во размер. <i>Што подразбираме под 'размер'? Кој е размерот на оваа мапа? Што значи тоа? Колку голем би бил ... во реалниот живот? Кога користите цртежи со размер? Кои други занимања користат цртежи со размер? Доколку имате пристап до архитектонски планови за училиштето, ова се одлични примери за споделување со учениците.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците прават цртеж во размер од училницата. Направете ги мерењата како цела паралелка. Разговарајте која би била вредноста на размерот, 	<p>Мапи од локалната средина. (По избор) Архитектонски планови за училиштето (или куќни планови од интернет веб-сајт за купување куќи)</p> <p>Метро или линијар од еден метар Линијари Калкулатори Хартија со квадратчиња Карта Ножици</p>	<p>размер вредност на размер цртање во размер план мапа</p>

	<p>демонстрирајте пресметување на должина во размер. Учениците ги изработуваат нивните цртежи и додаваат планови во размер од опремата во училницата за да ја дизајнираат нивната идеална училница.</p> <p>Учениците ги претставуваат нивните идеи на мала група. Соучениците даваат повратна информација истакнувајќи две предности и една област за подобрување (развој).</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците може да извршат активноста погоре за да ја дизајнираат нивната идеална соба во домот. 		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Толкува и црта едноставни цртежи во размер.</p> <p>Ги разбира секојдневните мерни системи и ги користи за проценување, за мерење и пресметување</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи за да создадат цртеж во размер на предмет од секојдневниот живот, на пример: авион, луксузна јахта, автобус... Групата го извршува истражувањето во реални димензии и одредува вредност на размер за да го изработи цртежот. <i>Како го избравте вашиот размер? Колкава должина ќе има одреден елемент на вашиот цртеж во размер? Зошто?</i> Учениците прават цртеж во размер на едно лице од групата како модел. Поставете ограничувања, на пример: Цртежот не може да биде повисок од 10 см. <i>Кои мерења</i> 	<p>Интернет пристап за истражување Линијари Калкулатори</p> <p>Метро или линијар од еден метар Линијари Калкулатори</p>	<p>размер вредност на размер цртање размер модел во размер</p>

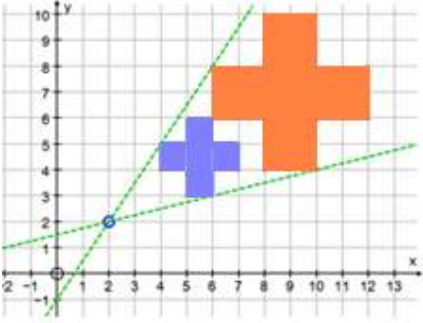
	<p><i>треба да ги направите? Што ќе биде разумен размер?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Во групи, учениците прават модел во размер на соларниот систем со употреба на голем број сферични предмети со различни големини за планетите и ролни тоалетна хартија на кои ги обележуваат релативните позиции на планетите. 	<p>Оваа активност е достапна на https://nrich.maths.org/7753/note Голем број сферични објекти со различна големина Тоалетна хартија Метри или линијар од еден метар Линијари Калкулатори</p>	
Недела 12			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, транслација и со комбинирање на овие трансформации.</p> <p>Ги идентификува математичките карактеристики во одреден контекст или проблем; испробува и споредува математички прикази со користење на прецизно бележење.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Резимирајте го наученото за концептите на трансформација. <i>Што не се менува независно дали ротирате, рефлексирате или транслатирате форма?</i> (должината на страните, аглиите) <i>Дали ориентацијата на една форма секогаш се менува?</i> Учениците разговараат за ова во парови пред да дадат повратна информација. Објаснете дека ротација од 360° ја враќа формата назад во нејзината првична позиција. Учениците работат во мали групи за да направат листа од клучните работи кои треба да ги запомнат за ротација, осна симетрија и транслација. Дискутирајте за листите како паралелка. 	<p>Големи листови хартија Корисни страници (на англиски јазик) се достапни на http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/maths/geometry/transformationsrev1.shtml Страница 1 се фокусира на транслација. Страница 3 и 4 се фокусираат на осна симетрија. Страница 5 и 6 се фокусираат на ротација.</p>	<p>трансформација ротација центар на ротација агол на ротација осна симетрија оска на симетрија транслација складен</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи за да се обидат да најдат: <ul style="list-style-type: none"> две различни единечни трансформации кои имаат ист ефект. две трансформации од ист тип кои имаат ист ефект како една трансформација од тој тип. 		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, транслација и со комбинирање на овие трансформации.</p> <p>Ги идентификува математичките карактеристики во одреден контекст или проблем; испробува и споредува математички прикази со користење на прецизно бележење.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците меѓусебно си поставуваат прашања кои вклучуваат осни симетрии. Тие прават форма од картон и цртаат почетна позиција и крајна позиција за формата. Секое прашање треба да вклучува две различни осни симетрии. Нивниот партнер треба да ги најде и да ги опише осните симетрии кои резултираат во трансформацијата. <i>Кои стратегии ги користите? Дали редоследот на осните симетрии е важен? Дали има повеќе од еден можен одговор?</i> Учениците работат во мали групи за да го истражат предизвикот 'Angular Reflection (Аголна осна симетрија)' на веб-страницата. Учениците ги поврзуваат равенките на прави и оски на симетрија со употреба на онлајн активност. 	<p><i>Координатен систем</i> <i>Картон</i> <i>Ножици</i></p> <p>http://nrich.maths.org/2836 <i>(на англиски јазик)</i></p> <p>http://nrich.maths.org/6471</p>	<p>трансформација осна симетрија оска на симетрија</p>

<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, translација и со комбинирање на овие трансформации.</p> <p>Ги идентификува математичките карактеристики во одреден контекст или проблем; испробува и споредува математички прикази со користење на прецизно бележење.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците наоѓаат примери на translација во животната средина. Тие ја опишуваат translацијата за секој пример кој ќе го најдат. Учениците си поставуваат прашања кои вклучуваат translации. Тие прават форма од картон и цртаат почетна позиција и крајна позиција за формата. Секое прашање треба да вклучува две различни translации. Нивниот партнер треба да ги најде и да ги опише translациите кои резултираат во трансформацијата. <i>Кои стратегии ги користите? Дали е важен редоследот на translациите? Дали има повеќе од еден можен одговор?</i> Учениците ги поврзуваат равенките на прави и translации те со примена на онлајн активност. 	<p>Пристап до интернет или Одете на прошетка низ локалната животна средина и направете фотографии од примери</p> <p>Координатна мрежа Картон Ножици</p> <p>http://nrich.maths.org/6539</p>	<p>трансформација translација</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, translација и со комбинирање на овие трансформации.</p> <p>Ги идентификува математичките карактеристики во одреден контекст или проблем; испробува и споредува математички прикази</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците меѓусебно си поставуваат прашања кои вклучуваат комбинирани трансформации. Тие прават форма од картон и цртаат почетна позиција и крајна позиција за формата. Секое прашање треба да вклучува две различни трансформации. Нивниот партнер треба да ги најде и опише трансформациите. <i>Кои стратегии</i> 	<p>Координатна мрежа Картон Ножици</p>	<p>трансформација ротација центар на ротација агол на ротација осна симетрија оска на симетрија translација</p>

со користење на прецизно бележење.	<p><i>ги користите?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги поврзуваат равенките на прави и трансформациите со примена на онлајн активност. 	<p>http://nrich.maths.org/6544 Инструкциите за трансформациите ќе треба да бидат преведени.</p>	
------------------------------------	--	---	--

Недела 13

<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Го разбира и користи јазикот и ознаките на сличност со центар; одредува сличност на 2Д форми, ако е даден центарот на сличноста и коефициентот на сличност кој е цел позитивен број поголем од 1.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> На голем координатен систем, моделирајте го процесот за зголемување форми со примена на даден центар на зголемување и вредност на размер - позитивен цел број. Појаснете дека кога вршите зголемување, треба да ја знаете вредноста на размерот и центарот на зголемување. 'Вредноста на размерот' ни кажува колку била зголемена формата. 'Центарот на зголемување' ни кажува од каде било измерено зголемувањето.  <p>Во овој пример, центарот на</p>	<p>Голем координатен систем</p> <p>Корисни забелешки за да се разбере процесот на зголемување се достапни на http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/maths/geometry/transformationsrev7.shtml</p>	<p>трансформација зголемување/сличност коефициент на сличност центар на сличност</p>
--	--	--	--

	<p>зголемување е (2, 2) и вредноста на размер е 2. За да ја зголемите формата, мерите од центарот на зголемување до која било точка на првичната форма. Потоа множите со вредноста на размер за да ви го даде растојанието од центарот на зголемување до еквивалентната точка на зголемената форма.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во мали групи, учениците вршат дадени зголемувања на едноставни правилни форми на големи листови хартија со квадратчиња. Дајте им ги на учениците координатите на потребната почетна форма. Првично користете го координатниот почеток како центар на зголемување и вредност на размер 2, 3 или 4. <i>По што се разликува зголемувањето од другите трансформации за кои зборуваме? Како можете да го проверите вашето зголемување?</i> 	<p>Големи листови хартија со квадратчиња Линијари</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Го разбира и користи јазикот и ознаките на сличност со центар; одредува сличност на 2Д форми, ако е даден центарот на сличноста и коефициентот на сличност кој е цел позитивен број поголем од 1.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Индивидуално учениците зголемуваат голем број различни сложени форми со даден центар на зголемување и вредност на размер. Во мали групи, учениците го истражуваат влијанието на зголемувањето форми со даден центар на зголемување (но различни вредности на размер) на периметарот и плоштината на формите. Тие користат рамнострани 	<p>Хартија со квадратчиња Линијари</p> <p>Хартија со квадратчиња Линијари</p> <p>Интерактивна алатка за истражување зголемувања е достапна на: http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=4207</p>	<p>трансформација зголемување/сличност коефициент на сличност центар на сличност периметар плошина</p>

	<p>триаголници, рамнокраки триаголници, квадрати или правоаголници. Учениците ги соопштуваат нивните наоди на остатокот од паралелката. Како паралелка, договорете се за генерализација која резултира од испитувањето.</p>		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, транслација и со комбинирање на овие трансформации.</p> <p>Го разбира и користи јазикот и ознаките на сличност со центар; одредува сличност на 2Д форми, ако е даден центарот на сличноста и коефициентот на сличност кој е цел позитивен број поголем од 1.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <p>За овие активности ќе бидат потребни две лекции. Воведете ги активностите во првата лекција. Учениците работат на една или повеќе од активностите во мали групи и ги завршуваат нивните испитувања во Лекција 4.</p> <p>Пред да започнат активност, учениците треба да направат и да дискутираат за предвидувањата и да се согласат како да ги запишат нивните наоди, подготвени да ја претстават Лекција 4 на паралелката.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Активност 1</i> Учениците одразуваат едноставна форма со оска на симетрија паралелна на формата и 2 единици оддалечена од формата. Тие го рефлектираат овој резултат со втора права паралелна на првата права, но на 4 единици од неа. Тие наоѓаат една оска на симетрија која го има истиот ефект. Тие го повторуваат ова со формата во различни ориентации и со различни оски на симетрија. • <i>Активност 2</i> 	<p>Хартија со квадратчиња Оваа активност е достапна на http://nrich.maths.org/5458/index</p> <p>Хартија со квадратчиња Оваа активност е достапна на http://nrich.maths.org/5459/index</p>	<p>трансформација ротација центар на ротација агол на ротација осна симетрија оска на симетрија транслација зголемување/сличност коефициент на сличност центар на сличност</p>

	<p>Учениците одразуваат едноставна форма со 2 оски на симетрија кои се меѓусебно нормални. Тие го одразуваат резултатот на првата осна симетрија со втората оска на симетрија. Наоѓаат една трансформација која има ист ефект. Го повторуваат ова со формата во различни позиции.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Активност 3</i> Учениците зголемуваат форма со вредност на размер 2 од даден центар на зголемување. Истражуваат каков ефект би имало врз резултатот поместувањето на центарот на зголемување. 	Хартија со квадратчиња	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Трансформира 2Д форми со ротација, осна симетрија, транслација и со комбинирање на овие трансформации.</p> <p>Го разбира и користи јазикот и ознаките на сличност со центар; одредува сличност на 2Д форми, ако е даден центарот на сличноста и коефициентот на сличност кој е цел позитивен број поголем од 1.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците ги завршуваат нивните испитувања од претходната лекција. Доколку навремено ги завршат нивните испитувања, прашајте: <i>Врз основа на вашите досегашни наоди, што би можеле следно да испитаме?</i> <p>Групите ги соопштуваат нивните наоди од испитувањата назад на целата паралелка и ги објаснуваат нивните заклучоци. Соучениците даваат повратна информација истакнувајќи две предности и една област за подобрување.</p>		<p>трансформација ротација центар на ротација агол на ротација осна симетрија оска на симетрија транслација зголемување/сличност коефициент на сличност центар на сличност</p>

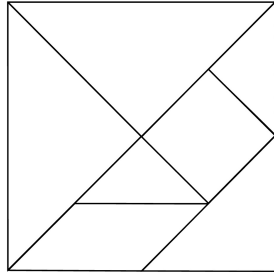
Единица 2Г: Мерење и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 14			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Знае дефиниција за круг и ги именува неговите делови; ги знае и користи формулите за периметар и плоштина на круг.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторете за круг и именувајте ги неговите делови. • Учениците користат карти на кои се прикажани деловите на круг и нивните имиња. Учениците влечат по две карти, со цел да го поврзат прикажаниот дел од кругот со неговото име. • Учениците, во четири групи, истражуваат за тетивни четириаголници (четириаголник впишан во круг). Секоја група добива круг со различен број на еднакво оддалечени точки обележани на кружницата. Тие ги користат точките за да нацраат колку е можно повеќе различни тетивни четириаголници и потоа да ги истражуваат својствата на внатрешните агли. <i>Што забележувате кај спротивните агли на вашите четириаголници?</i> Секоја група ги соопштува своите наодите на целата паралелка. Охрабрете ја употребата на математички речник вклучувајќи ги и имиња на делови од круг. 	<p>Постер од онлајн ресурси кои ги прикажува имињата на делови од круг , пр. http://farm4.staticflickr.com/3766/9371341209_856fd50aa7_b.jpg</p> <p>Комплекти од карти на кои се прикажани дел од круг или име на дел од круг</p> <p>Агломер Интерактивна табла со иглички на: http://nrich.maths.org/6624 Можете да го промените бројот на иглички со употреба на менито за спуштање во долниот лев агол. Треба да изберете и да повлечете ластиче во боја кон игличката. Потоа можете да ги повлечете ластчињата за да ги формираат страните на формите. или Работни табели кои прикажуваат кругови со различен број на еднакво оддалечени точки означени на кружницата - 9 точки, пр. http://nrich.maths.org/content/id/2852/Ninepin%20triangles%209.pdf</p>	<p>круг центар радиус дијаметар должина на кружна линија кружен лак кружен исечок (сектор) кружен отсечок (сегмент) тетива тетивен четириаголник агол спротивни агли</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - 12 точки - 15 точки - 18 точки 	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Знае дефиниција за круг и ги именува неговите делови; ги знае и користи формулите за периметар и плоштина на круг.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторете ги формулите за периметар на кружница и плоштина на круг. <i>Како би го опишале π ?</i> • Учениците бараат и мерат кругови во училницата или околу училиштето. Тие ги користат мерењата за да го пресметаат периметарот и плоштината на секој круг. Потоа ги цртаат круговите во различен размер. <i>Кој размер го користевте? Како одредивте колку да биде голем вашиот цртеж во размер?</i> • Учениците работат во парови. Тие го користат своето знаење за должина на кружна линија за да пресметаат колку пати една паричка ќе се сврти додека се движи околу кружницата на друга паричка. • Побарајте од учениците да нацртаат два круга со дадена плоштина во даден размер. 	<p>Линијари од еден метар Калкулатори Линијари Парови од шестари</p> <p>Активноста е достапна на http://nrich.maths.org/2162</p>	<p>круг должина на кружна линија дијаметар радиус плоштина π цртање во размер вредност на размер размер</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Ги изведува и користи формулите за плоштината на триаголник, паралелограм и трапез; пресметува плоштина</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете им на учениците група од правоаголници, на кои се означени страните. Учениците ја запишуваат 	<p>Мини бели табли и пенкала</p>	<p>формула плоштина правоаголник триаголник</p>

<p>на сложени 2Д форми и плоштина и волумен на квадар.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p>плоштината на секој од правоаголниците на мини бела табла. Така може да проверите дали сите ученици ја примениле формулата за плоштина на правоаголник.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во парови. Тие дискутираат како да ја изведат формулата за плоштината на паралелограм. Тие треба да користат шаблони како поддршка на објаснувањето. Изберете еден ученик кој ќе го сподели своето размислување со останатите ученици. Повторете за плоштина на триаголник. На учениците поставете им прашања за пресметување на плоштини на паралелограми и триаголници. Учениците ги запишуваат плоштините на мини бели табли. 	<p>Хартија со квадратчиња Линијари</p> <p>Мини бели табли и пенкала</p>	<p>паралелограм</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Ги изведува и користи формулите за плоштината на триаголник, паралелограм и трапез; пресметува плоштина на сложени 2Д форми и плоштина и волумен на квадар.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците цртаат трапез на хартија со квадратчиња. Потоа тие прават две копии од овој трапез на картон и ги сечат. Една паралелна страна од секој трапез ја означуваат со b_1 и другата паралелна страна со b_2. Со вртење на еден од трапезите, тие ги спојуваат двата трапези и добиваат голем паралелограм. <i>Со која формула ќе ја пресметате плоштината на добиениот</i> 	<p>Хартија со квадратчиња Карта Ножици</p> <p>Анимацијата е достапна на: http://www.mathopenref.com/trapezoidarea-derive.html Кликнете 'Run (Почеток)' за анимацијата да започне.</p>	<p>формула плоштина правоаголник триаголник паралелограм</p>

	<p>паралелограм? $((b_1 + b_2)h)$ Па која е формулата за пресметување на плоштината на еден од трапезите? (—)</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи. Секој од нив црта трапез и потоа ги пресметуваат плоштините на нивниот трапез и на трапезите на другите ученици. (Наместо да цртаат трапези, учениците може да ги користат и трапезите од претходната активност.) Во парови, учениците поставуваат прашања на својот партнер, кои вклучуваат плоштина на триаголник, паралелограм и трапез. 	<p>Хартија со квадратчиња (или трапезите создадени во активноста погоре)</p> <p>Онлајн алатка за пресметување на плоштина на триаголник, паралелограм и трапез е достапна на http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3567</p>	
Недела 15			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Ги изведува и користи формулите за плоштината на триаголник, паралелограм и трапез; пресметува плоштина на сложени 2Д форми и плоштина и волумен на квадар.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Дајте им на учениците инструкции како да нацртаат танграм на хартија со квадратчиња (или дајте им претходно подготвен танграм). 	<p>Хартија со квадратчиња Линијари Инструкции за цртање танграм, пр. http://www.tangram-channel.com/draw-your-own-tangram/ или Претходно подготвен танграм, пр. од http://math.about.com/library/tangramsm.pdf Ножици</p>	<p>танграм триаголник правоаголник паралелограм плоштина</p>



Учениците го сечат танграмот и од деловите на танграмот формираат три сложени форми. Ја пресметуваат плоштината на секоја форма. *Како можете да ги проверите пресметаните плоштини?* (Збирот на нивните плоштини треба да се совпаѓа со плоштината на танграмот.)

- Учениците користат делови од танграм за да создадат различни слики (без да ги користат сите парчиња). Потоа, ја пресметуваат плоштината на секоја слика. *Како можете да ја проверите вашата плоштина?* (Збирот на добиената плоштина и плоштините на преостанатите парчиња треба да се совпаѓа со плоштината на танграмот.)
- Учениците создаваат различни форми со сечење на квадрат или правоаголник и ја пресметуваат плоштината на секоја форма. *Колкав дел од целата плоштина е оваа форма? Зошто?*

Парчиња од танграм (погледнете ја активноста погоре)

Хартија со квадратчиња
Линијари

Слики од животни кои може да се направат со употреба на сите парчиња од танграм (и видеа од решенија) се достапни на:

<http://www.tangram-channel.com/animals-easy>

Би можеле да ги предизвикате учениците да ги создадат овие слики.


<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Ги изведува и користи формулите за плоштината на триаголник, паралелограм и трапез; пресметува плоштина на сложени 2Д форми и плоштина и волумен на квадар.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците, во мали групи, работат со кутии во форма на квадар. Тие дискутираат како да го пресметаат волуменот и плоштината на квадар. <i>Со која формула се пресметува волуменот ... плоштината? Зошто?</i> Поканете некој ученик да покаже како се добива плоштината на квадар со користење на мрежата од квадарот: Вкупна плоштина = збир од плоштината на сите 6 ѕидови = 2 (ширина · должина) + (2 · ширина · висина) + 2 (должина · висина) = 2 (ab+bc+ac) Учениците скицираат кутии во форма на квадар кои имаа волумен 16cm³. <i>Која кутија има најголема ... најмала плоштина?</i> Учениците скицираат кутии во форма на квадар со дадена плоштина. <i>Која кутија има најголем ... најмал волумен на површината?</i> 	<p>Кутии во форма на квадар Линијари Мрежа од квадар</p>	<p>квадар плоштина волумен ширина должина висина формула</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Користи мрежи од 3Д форми за да ја открие нивната плоштина.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Дајте им на учениците голем број мрежи од различни 3Д форми и побарајте од нив да ги пресметаат нивните плоштини. Тие ги споредуваат одговорите со партнерот. <i>Дали и двајцата ја користевте истата стратегија?</i> 	<p>Голем број различни мрежи Мрежи за голем број 3Д форми се достапни на: http://www.senteacher.org/worksheet/12/NetsPolyhedra.html Линијари</p>	<p>3Д форма мрежа плоштина</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи. Дајте □ на секоја група различен предмет. Тие дизајнираат пакет кој може да го користат доколку го продаваат предметот. Треба да користат само кутии кои не се во форма на квадар. Тие го дизајнираат нивниот пакет и ја пресметуваат неговата плоштина, со користење на мрежата на пакетот. (За покомплицирани мрежи, тие може да најдат приближна вредност на плоштината. Доколку е така, побарајте од учениците да објаснат како го направиле нивното приближување.) Учениците може да ја продолжат претходната активност така што ќе направат алтернативен пакет за истиот предмет, кој е повеќе рентабилен. <i>Дали за да биде поефтин новиот пакет, потребно е да има поголема или помала плоштина од оригиналот? Зошто? Како ќе одлучите како да го направите вашиот нов пакет?</i> 	<p>Предмети за пакување Карта Ножици Линијари</p> <p>Предмети за пакување (исто како за активната погоре) Карта Ножици Линијари</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Ги изведува и користи формулите за плоштината на триаголник, паралелограм и трапез; пресметува плоштина на сложени 2Д форми и волумен на квадар.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи и ја испитуваат вистинитоста на тврдења напишани на карти. Тие одлучуваат дали исказот понекогаш е вистинит, секогаш е вистинит или никогаш не е вистинит. Ги оправдуваат своите 	<p>Претходно подготвени карти со исказ:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ако се удвојат должините на страните на правоаголник тогаш неговиот периметар ќе се удвои. Ако ги удвоите должините на страните на правоаголник 	<p>плоштина периметар волумен должина на страна удвојува правоаголник триаголник</p>

<p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p> <p>Користи логички аргументи за да ја толкува математиката во одреден контекст или да ја докаже вистинитоста на даден исказ.</p>	<p>одговори со примери. Групите даваат повратна информација на останатите ученици. <i>Можете ли да дадете пример кој покажува дека овој исказ понекогаш е вистинит? Можете ли да најдете спротивен пример? Има ли вредности за кои овој исказ е вистинит ... не е вистинит?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи. На секоја група дадете шише со овошен сок. Учениците го мерат шишето и дизајнираат пакет кој ќе собира 12 вакви шишиња. Тие користат шаблони во размер за да ги истражат можностите. Потоа ја пресметуваат плоштината на пакетот кој ќе одлучат да го направат. 	<p>тогаш неговата плоштина ќе се удвои.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ако се удвојат должините на страните на квадар тогаш неговата плоштина ќе се удвои. Ако се удвојат должините на страните на квадар тогаш неговиот волумен ќе се удвои. Ако се удвојат должините на страните на триаголник тогаш неговиот периметар ќе се удвои. Ако се удвојат должините на страните на тетраедар тогаш неговата плоштина ќе се удвои. <p>Шише со овошен сок за секоја група Линијари</p>	<p>квадар тетраедар оправдува спротивен пример цртежи во размер</p>
---	--	--	---

Недела 16

<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање проблеми во различен контекст, вклучувајќи единици за маса, должина, плоштина, волумен или зафатнина.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <p>(Забелешка: Недела 16 е поделена на две половини. Двата часа во првата половина се фокусираат на Мерење, а двата часа во втората половина се фокусираат на Работа со податоци.)</p> <p>Следните активности им овозможуваат на учениците да го применат знаењето со кое се стекнале во прво полугодие. Тие, исто така, ги поврзуваат мерките</p>	<p>Верзии од некои од активностите (на англиски јазик) се достапни на http://www.bowlandmaths.org.uk/assessment</p>	<p>должина плоштина волумен рамнокрак триаголник круг дијаметар квадар</p>
--	---	---	--

<p>проблемот.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p>со други области од наставната програма како што се размер и тетивен четириаголник.</p> <p>За овие активности се потребни два часа. Учениците работат во мали групи на една или повеќе од активностите.</p> <ul style="list-style-type: none"> <p>Активност 1 – Материјал за знаменца</p> <p>Учениците пресметуваат колку материјал и конец се потребни да се создадат украсни знаменца, во форма на рамнокрак триаголник, за да ги постават околу училницата. Учениците треба да се обидат да ја минимизираат количината на материјал кој треба да го купат.</p>  <p>Активност 2 – Коцки за супа</p> <p>Учениците истражуваат кутии во форма на квадар и одлучуваат кои кутии може да се користат за да се спакуваат 24 коцки за супа, со цел да се минимализира плоштината на пакувањето. Потоа тие одлучуваат за поголемо пакување, за транспорт на 100 кутии со коцки за супа.</p> <p>Активност 3 – Овошни питу</p> <p>Учениците истражуваат колку овошни питу можат да направат од еден лист тесто со димензии 60 cm на 30 cm. За секоја пита се</p> 	<p>Метра или линијари од еден метар Линијари Хартија Конец</p> <p>Хартија (По избор) Линијари</p> <p>Хартија (По избор) Парови од шестари (По избор) Линијари</p>	
--	---	---	--

	<p>потребни два круга од тестото, еден со дијаметар 10 cm и друг со дијаметар 6 cm. Може уште еднаш да го измесат останатото тесто.</p>		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање проблеми во различен контекст, вклучувајќи единици за маса, должина, плоштина, волумен или зафатнина.</p> <p>Дава прецизни решенија соодветни на контекстот или проблемот.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги завршуваат своите истражувања од претходниот час. Доколку порано завршат со активноста, прашајте ги: <i>Врз основа на вашите досегашни наоди, што понатаму би можеле да испитувате?</i> Групите ги соопштуваат своите наоди од испитувањето на учениците од целата паралелка. Учениците даваат повратна информација истакнувајќи две добри страна и една за подобрување. 		<p>маса должина плоштина волумен зафатнина</p>

Единица 2Д: Работа со податоци и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 16			
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Црта и толкува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дијаграми на фреквенција за дискретни и континуирани податоци; - секторски дијаграми; - линиски графици за податоци што се менуваат во одреден временски период; - стебло-лист дијаграми. <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете им на учениците столбест дијаграм на кој се претставени дискретни податоци и дијаграм на фреквенција за континуирани податоци. (Може да ги користите дијаграмите на кои се прикажани податоците за должина на стапало и податоците за број на чевли собрани во Полугодие 1). <i>Што е исто ... различно кај овие дијаграми?</i> Резимирајте го наученото за разликите помеѓу дискретните и континуирани податоци и објаснете дека кога континуираните податоци се претставуваат на дијаграм на фреквенција, континуираната природа на класните интервали кажува дека столбовите се споени со означени класни граници (поделбите помеѓу столбовите). • Прикажете дијаграм на фреквенција за континуирани податоци. Побарајте од учениците да го толкуваат дијаграмот: <i>Кои заклучоци можете да ги добиете од дијаграмот? Која е модалната класа?</i> Побарајте од нив да замислат дека користат еднакви 	<p>Два претходно подготвени дијаграми на фреквенција, еден за дискретни податоци и еден за постојани податоци</p> <p>Пример на дијаграм на фреквенција може да се најде на: http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/maths/handling_data/representing_data/revisio/n/7/</p> <p>Претходно подготвен дијаграм за фреквенција за континуирани податоци (може да биде ист како за активноста погоре)</p> <p>Хартија со квадратчиња Линијари</p>	<p>дискретни податоци континуирани податоци столбест дијаграм дијаграм на фреквенција класен интервал заклучок</p>

	<p>класни интервали со различна големина. <i>Кои би биле предностите и недостатоците?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Во групи, учениците накратко разговараат за тоа каков тип на податоци може да се соберат од учениците од паралелката и да бидат претставени на дијаграм на фреквенција за континуирани податоци (пр. времето потребно да се стигне до училиште, времето поминато пред компјутер во текот на неделата). Споделете идеи со учениците и изберете заедничка тема. Соберете и запишете ги податоците од учениците од целата паралелка. Учениците ги користат податоците за да нацртаат дијаграм на фреквенција и од него да донесат заклучоци. 		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Црта и толкува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дијаграми на фреквенција за дискретни и континуирани податоци. - секторски дијаграми - линиски графици за податоци што се менуваат во одреден временски период - стебло-лист дијаграми. <p>Споредува делови од два секторски дијаграми и притоа дијаграмите се однесуваат на различни големина на</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Дајте им на учениците резултати (со поени) од тест по математика за целата паралелка. Од податоците, учениците составуваат табела на фреквенција. <i>Како можеме да ги претставиме овие податоци на секторски дијаграм?</i> Моделирајте ги чекорите за цртање на првиот сектор од секторскиот дијаграм: <ul style="list-style-type: none"> - Најдете го вкупниот број ученици. - Најдете го бројот на ученици кои добиле највисока оцена. - За да го најдете аголот, помножете ја дропката (број на ученици што добиле највисока 	<p>Резултати (со поени) од тест по математика за целата паралелка</p> <p>Парови од шестари Агломер Калкулатор</p>	<p>секторски дијаграм сектор-исечок радиус дропка степен дел од целината процент</p>

<p>примерок.</p>	<p>оцена/вкупен број на ученици) со 360 (бидејќи има 360° во целосно вртење).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Нацртајте круг и радиус, и измерете го аголот за да го нацртате секторот. <p>Учениците цртаат свој секторски дијаграм. <i>Што не смееме да заборавиме кога цртаме секторски дијаграм?</i> (пр. Наслов и легенда)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците два секторски дијаграми, кои ги претставуваат резултатите (со поени) од тест по математика. Еден секторски дијаграм треба да ги претставува оценките на една паралелка од осмо одделение и другиот секторски дијаграм треба да ги прикажува резултатите од неколку паралелки од осмо одделение. <p>Во групи, учениците дискутираат за индивидуалните секторски дијаграми и прават споредби помеѓу нив.</p> <p>Побарајте повратна информација. Охрабрете ги учениците да користат процентуални проценки кога ги опишуваат нивните заклучоци. <i>Зошто секторските дијаграми се добар начин за претставување на овие податоци?</i> Објаснете дека секторските дијаграми работат најдобро за категориски податоци. Тие можат да бидат корисни при споредба на различни големини на примерок бидејќи деловите од целината (пропорциите) може да се споредат визуелно.</p>		
------------------	--	--	--

Недела 17

Цели за час 1

Пресметува статистика за множества од дискретни и континуирани податоци; одлучува кога да користи ранг, аритметичка средина, медијана и мода, а за групирани податоци модална класа.

Споредува две множества податоци со користење на ранг и аритметичка средина, медијана или мода.

Црта и толкува:

- дијаграми на фреквенција за дискретни и континуирани податоци;
- секторски дијаграми
- линиски графици за податоци што се менуваат во одреден временски период;
- стебло-лист дијаграми.

Активности за час 1

- Учениците работат во мали групи. Дајте им на учениците резултати (со поени) од тест по математика и тест по природни науки. Резултатите се прикажани на стебло-лист дијаграм. Учениците го пресметуваат и запишуваат рангот, аритметичката средина, медијаната и модот. *Дали може да ја одредите модалната класа?* Побарајте од учениците да опишат што значи секоја од статистичките мерки во контекст на податоците од добиени поени (пр. Ранг е разлика помеѓу најголемиот и намалиот број на освоени поени.) *Која статистики најмногу помага за да се споредат двете множества од податоци? Кои се помалку корисни?* (пр. Модата кажува за резултатите (со поени) на неколку ученика и ништо за останатите).
- Побарајте од учениците да замислат дека наставникот треба да ги покаже податоците од тестот на директорот за тој/таа да може да ги спореди резултатите од различни паралелки. *Како наставникот би можел да ги претстави податоците?* Учениците го користат својот избран метод за да ги претстават податоците.

Претходно подготвени податоци со од добиени поени на тест за една паралелка за математика и за природни науки прикажани како стебло-лист дијаграми

стебло-лист дијаграм

<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Црта и толкува графици во контекст на секојдневниот живот, вклучувајќи повеќе од еден график, на пр. графици за патување на повеќе личности.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Прикажете им на учениците график на кој е претставена зависност меѓу растојание и време за едно патување. Во парови, учениците опишуваат што е претставено на графикот. Потоа, учениците го цртаат графикот и додаваат уште една искршена линија што го претставува патувањето на друго лице. Изберете ученици кои ќе го претстават и опишат нивното патување. <i>Што е исто ... различно во двете патувања?</i> • Побарајте од учениците да скицираат график на кој е претставено: <ul style="list-style-type: none"> - нешто што бавно се зголемува; - нешто што останува исто и потоа ненадејно се намалува; - нешто што бавно се зголемува и потоа врзо се намалува. • Во парови, учениците цртаат график на растојание-време и на графикот ги прикажуваат двете нивни патувања до училиштето. <i>Што е исто ... различно во вашите патувања? Како ова е претставено на вашиот график?</i> 	<p>Голем график што покажува зависност меѓу растојание и време Хартија со квадратчиња Линијари</p> <p>Мини бели табли и пенкала</p> <p>Хартија со квадратчиња Линијари</p>	<p>график што покажува зависност меѓу растојание и време линиски график растојание време оска зголемува намалува толкува</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Идентификува и собира податоци за да одговори на прашања; одбира метод за собирање, големина на</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Следните два час се осмислени во концептот „Светот е село од 100 лица“ (If the world was a village of 100 People)’. Дозволено е 		<p>податоци логична сложувачка графички приказ</p>

примерокот и степен на прецизност што е потребен за мерењето.

Го подобрува својот пристап и наодите преку дискусија со другите.

учениците да цртаат според своето разбирање за работа со податоци, за размери и проценти, за да ги истражуваат фактите во светот.

- Учениците гледаат видео на веб страната во кое учениците во едно училиште во Франција моделираат видео за растот на населението од 1810 до 2050(даден е временски преглед). Објаснете дека ова видео беше кулминација на истражувањето на податоци за населението.
- Воведете го концептот 'The World is a Village of 100 People (Светот е село од 100 лица)'. Побарајте од учениците да проценат колку луѓе од 100 сметаат дека им одговараат на категориите подолу.

Население

	Азија	Африка	Европа	Амерка
пред 50 год.				
Денес				
За 50 год.				

Јазиците денес

Македонски	Руски	Англиски	Кинески	Друго

Религиите денес

Христијани	Муслиманс	Хиндуист	Будист	Друго

- Поделете ја паралелката на 5 групи. Секоја група се фокусира на

<http://www.teachmathematics.net/page/15721/world-village>

Интернет пристап за истражување

Листа за планирање за секоја група со следните на прашање на нив:

	<p>податоците од различна категорија. Тие дискутираат за можните пристапи, ја комплетираат листата за планирање и го започнуваат нивното истражување. <i>Дали вашиот планиран пристап функционира? Дали има нешто што би можеле да направите подобро?</i></p>	<p>Кое е вашето прашање за истражување? Кои податоци ви се потребни за да одговорите на прашањето? Како ќе ги најдете податоците? Како ќе ги запишете податоците? Како ќе ги претставите податоците?</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Толкува табели, графици и дијаграми со дискретни и континуирани податоци, изведува заклучоци, поврзувајќи ги статистичките податоци и наодите со првичното прашање.</p> <p>Црта и толкува:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дијаграми на фреквенција за дискретни и континуирани податоци - секторски дијаграми - линиски графици за податоци што се менуваат во одреден временски период - стебло-лист дијаграми. <p>Го подобрува својот пристап и наодите преку дискусија со другите.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците го завршуваат истражувањето од претходниот час. Потоа тие го пополнуваат нивниот лист за планирање дискутирајќи и одлучувајќи за два соодветни начини на кои би ги претставиле нивните податоци. <p>Тие ги претставуваат своите заклучоци на постер, вклучувајќи искази од типот 'If the world was a village of 100 people (Ако светот беше село од 100 лица)'. <i>Како ги добивте вашите наоди?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците ги споделуваат своите наоди со учениците од целата паралелка, така што учениците може да ги споредат своите наоди 'If the world was a village of 100 people (Ако светот беше село од 100 лица)' со проценките од претходните часови. <i>Зошто ги претставивте вашите наоди на тие начини? Дали можевте поинаку да ги претставите? Што мислите за 'If the world was a village of 100 people (Ако светот беше село од 100 лица)' – дали мислите дека ова е од корист?</i> 	<p>Лист за планирање од Лекција 3</p> <p>Ажурирани податоци за '100 лица' е достапна на http://www.100people.org/statistics_100stats.php Примери на графички прикази се достапни на http://www.visualnews.com/2011/05/18/if-the-world-were-a-village-of-100-people/</p> <p>Учениците може да ги земат во предвид податоци во однос на 'The World is a Village of 100 People (Светот е село од 100 лица)' понатаму ако можете да ги преведете ресурсите од веб-сајтот: http://www.teachmathematics.net/page/15721/world-village Повлечете надолу кон поднасловот 'The World Village (Светско село)' и преземете ги трите табели: 'Empty</p>	<p>Податоци процент сооднос претставува</p>

		Grid (Празна табела)', 'Clues (Патокази)' и 'The Answers (Одговори)'. Учениците ги користат патоказите за да ги најдат одговорите за да ја комплетираат табелата.	
--	--	---	--

Недела 18

<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Идентификува и собира податоци за да одговори на прашања; одбира метод за собирање, големина на примерокот и степен на прецизност што е потребен за мерењето.</p> <p>Го подобрува својот пристап и наодите преку дискусија со другите.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <p>Оваа недела дава можност учениците да комплетираат еден целосен циклус од работа со податоци. Учениците ги планираат и извршуваат истражувањата, ги запишуваат и претставуваат своите наоди.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете го циклусот на работа со податоци кои учениците ќе треба да го следат во преостанатиот дел од неделата за да се осигураат дека нивното испитување е успешно: <ul style="list-style-type: none"> - Поставете прашање за 		<p>циклус за работа со податоци испитува прашање хипотеза податоци собира организира претставува анализа</p>
---	--	--	--

	<p>истражување;</p> <ul style="list-style-type: none"> - испланирајте го истражувањето; - соберете податоци; - организирајте ги податоците; - резимирајте, претставете и анализирајте ги податоците; - развијте нови прашања за истражување. <ul style="list-style-type: none"> • Или, учениците во групи одлучуваат за нивните прашања за истражување, или може да ги користат следните примери (погледнете ги линковите на веб-страниците за повеќе информации): <ul style="list-style-type: none"> - <i>Хеликоптери</i> Ученците дизајнираат и тестираат хартиени хеликоптери. - <i>Набљудување птици</i> Учениците собираат податоци за најчестите птици кои може да се забележат околу училиштето. - <i>Лавина</i> Учениците создаваат услови за лавини со употреба на кускус и инка. <p>Алтернативно, учениците би можела да направи попис на училиштетото истражувајќи ги сл. области:</p> <ul style="list-style-type: none"> - јазици кои се зборуваат; - колку далеку луѓето патуваат за да дојдат на училиште; - каде во светот луѓето имаат членови на семејството; - број на браќа/сестри. • Учениците во групи одлучуваат за 	<p>Активноста со хеликоптери е достапна на: https://nrich.maths.org/7459 Активноста за набљудување птици е достапна на: https://nrich.maths.org/8335 Активноста лавина е достапна на: https://nrich.maths.org/7454</p>	
--	--	--	--

	<p>причината за реализирање на нивното испитување и поставуваат прашање за истражување или хипотеза. Прашањето може да се однесува на друга тема која ја изучуваат во училиште или нешто што нив лично им е интересно.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците почнуваат да размислуваат за тоа како ќе ги соберат податоците кои им се потребни и како да ги организираат и да ги претстават. Почнуваат со нивните листови за планирање. 	<p>Лист за планирање за секоја група со следните прашања:</p> <p>Кое е вашето прашање за истражување? Кои податоци ви се потребни за да го одговорите прашањето? Како ќе ги соберете податоците? Како ќе ги запишете податоците? Како ќе ги претставите податоците?</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Идентификува и собира податоци за да одговори на прашања; одбира метод за собирање, големина на примерокот и степен на прецизност што е потребен за мерењето.</p> <p>Го подобрува својот пристап и наодите преку дискусија со другите.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во нивните групи, учениците креираат инструмент за собирање на податоци. Тие треба да ја предвидат можната пристрасност за различни ситуации и прашања, и да понудат опции во претходно избраните класни интервали. Учениците исто така планираат како ќе ги соберат и прикажат нивните податоци. Објаснете дека кога се зголемува множеството на податоци, тешко е да се направи табела на фреквенција за секоја вредност бидејќи табелата ќе има премногу редови. Тие може да ги групираат податоците во класни интервали за полесно да ги организираат, толкуваат и анализираат 	<p>Листови за планирање од претходниот час</p>	<p>собирање податоци прашалник експеримент дискретни податоци континуирани податоци</p>

	<p>податоците. Потсетете ги учениците дека групните интервали за континуирани податоци треба да ги покријат сите податоците(да содржат $\leq, <$) пр. $250 \text{ mm} \leq \cdot < 260 \text{ mm}$.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги собираат своите податоци. 		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Толкува табели, графици и дијаграми со дискретни и континуирани податоци, изведува заклучоци, поврзувајќи ги статистичките податоци и наодите со првичното прашање.</p> <p>Црта и толкува:</p> <ul style="list-style-type: none"> дијаграми на фреквенција за дискретни и континуирани податоци; секторски дијаграми; линиски графици за податоци што се менуваат во одреден временски период; стебло-лист дијаграми. <p>Споредува две множества податоци со користење на ранг и аритметичка средина, медијана или мода.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците во групите ги организираат своите податоци, ги претставуваат и ги анализираат. <i>Дали вашите податоци се дискретни или континуирани? Како ќе ги претставите вашите податоци? Зошто одлучивте да го користите тој дијаграм?</i> Учениците одлучуваат дали е корисно да пресметаат аритметичка средина, медијана, мода и ранг. <i>Зошто аритметичката средина ... медијаната ... модата ... рангот е корисна статистика за вашето истражувачко прашање?</i> <i>Кои заклучоци можете да ги донесете од вашите наоди? Доколку имавте повеќе време, што понатаму би можеле да испитате?</i> 	<p>Големи листови хартија со квадрати Големи листови обична хартија Линијари Парови од шестари Агломери Калкулатори</p>	<p>дискретни податоци континуирани податоци табела на фреквенција дијаграм на фреквенција столбест дијаграм секторски дијаграм линиски график стебло-лист дијаграм аритметичка средина медијана мода ранг заклучок</p>

и заклучоците.			
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Користи логички аргументи за да ја толкува математиката во одреден контекст или да ја докаже вистинитоста на даден исказ.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Секоја група го презентира своето прашање за истражување/хипотеза и наоди. Соучениците даваат повратна информација истакнувајќи две предности и една област за подобрување. <i>Дали сте убедени во наодот? Што би можеле да испитате понатаму?</i> 		<p>прашање податоци статистика заклучоци</p>
Недела 19			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Ја споредува експерименталната со теоретската веројатност, воочувајќи дека:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повторување на експериментите може да резултира со различни исходи; - со зголемување на бројот на повторување на експериментот обично се доаѓа до исход поблизок до теоретската веројатност. <p>Ги наоѓа и систематски ги подредува сите можни исходи (кои заемно се исклучуваат) за поединечни настани и два последователни настани.</p> <p>Користи логички аргументи за</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците работат во мали групи. Еден по еден тие избираат карта со исказ. Групата треба да одлучи дали исказот е секогаш точен или никогаш не е точен. <i>Кои докази ги имате за да ја поддржите вашата одлука за веројатноста на тој настан?</i> Дискутирајте за некои покомплексни искази како паралелка. 	<p>Претходно подготвени карти на кои се прикажани следните искази:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Еднакво веројатно е дека утре ќе врне и дека задутре ќе врне. - Во едно училиште има два ученика кои слават роденден. - Во едно училиште секој ден ќе биде нечиј роденден. - Лице избрано по случаен избор од Лондон ќе живее подолго отколку случајно избрано лице од Калкута. - Ако учениците од една паралелка фрлаат две коцки $s \square$ додека некој фрли две шестки, тогаш ќе има само еден победник. - Ако фрлам коцка 100 пати, ќе добијам приближно ист број единици како и шестки. - Ако фрлам паричка 20 пати, 	<p>веројатност шанса аритметичка средина медијана мода експериментална веројатност исходи кои заемно се исклучуваат столбест дијаграм</p>

<p>да ја толкува математиката во одреден контекст или да ја докаже вистинитоста на даден исказ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Истражувајте ја со учениците од паралелката експерименталната веројатност на исказите од претходната активност: <ul style="list-style-type: none"> - Ако учениците од паралелката фрлаат две коцки додека некој фрли две шестки, тогаш ќе има само еден победник. - Ако фрлам коцка 100 пати, ќе добијат приближно ист број на единици и шестки. <p><i>Дали експерименталната веројатност е изненадувачка? Зошто / зошто не?</i></p> 	<p>тогаш 10 пати ќе добијам број.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Аритметичката средина, медијаната и модата на множество од броеви не може да бидат ист број. - Аритметичката средина не може да биде број помал од медијаната и модата. - Половина од учениците кои се тестирани добиваат оценка помала од просечната. - Ниеден ученик на тест не добива оценка поголема од просечната оценка. - Во игра во која може да добиете само парен број поени (0, 2, 10 или 50), просечниот резултат во серија од игри мора да биде парен број. <p>Коцка</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Знае дека, ако веројатноста да се случи некој настан е p, тогаш веројатноста тој да не се случи е $1 - p$.</p> <p>Наоѓа веројатност врз основа на еднакво веројатни исходи во практични контексти.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Во мали групи, учениците дискутираат за коцката за играње. Тие набројуваат се што знаат за коцката. Ова може да вклучува: <ul style="list-style-type: none"> - форма (вклучувајќи коцки со повеќе од шест страни); - како се подредени броевите; - како формата на коцката ја прави 'фер' 	<p>Оваа активност се заснова на: http://nrich.maths.org/12150</p>	<p>веројатност еднакво веројатни исходи настани кои заемно се исклучуваат</p>

<p>Ги наоѓа и систематски ги подредува сите можни исходи (кои заемно се исклучуваат) за поединечни настани и два последователни настани.</p> <p>Претпоставува и генерализира, и ги идентификува исклучителните случаи или спротивните примери.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - веројатноста да се падне секој број. <p><i>Кои се настани кои заемно се исклучуваат кога се фрла коцка нумерирана со броевите од 1 до 6?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Групите дискутираат за веројатноста на настани кои се засноваат на коцка и ги означуваат на скала на веројатност. Треба да се вклучат и настани со користење на две или повеќе коцки, пр. <ul style="list-style-type: none"> - Да се падне непарен број; - Со фрлање на коцка да се падне поголем од 4; - Двојно фрлање со две коцки. <i>Кои се можните настани кои заемно се исклучуваат?</i> 	<p>Неколку коцки нумерирани со броевите од 1 до 6 за секоја група</p> <p>Голем број коцки со повеќе од шест страни</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Знае дека, ако веројатноста да се случи некој настан е p, тогаш веројатноста тој да не се случи е $1 - p$.</p> <p>Наоѓа веројатност врз основа на еднакво веројатни исходи во практични контексти.</p> <p>Ги наоѓа и систематски ги подредува сите можни исходи (кои заемно се исклучуваат) за поединечни настани и два последователни настани.</p> <p>Ја споредува експерименталната со теоретската веројатност, воочувајќи дека:</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Експериментите за веројатност на овој час вклучуваат шарени топчиња кои се мрдаат во рамка и се набљудуваат боите на топчињата во дадени позиции. Тоа најдобро се изведува со користење на онлајн алатки, но треба да се репродуцираат со топчиња кои се тресат во торба и да се сипат во триаголна/шестаголна картонска рамка со соодветна големина. • Учениците го изведуваат експериментот со користење на 3 црвени топчиња, 2 сини топчиња и 1 жолто топче и триаголна рамка. Победувате доколку едно од црвените топчиња заврши во агол. Тие ја истражуваат веројатноста за 	<p>Оваа активност и интерактивната програма се достапни на: https://nrich.maths.org/4313</p> <p>Торба</p> <p>Топчиња во различни бои (погледнете ги инструкциите за активност за бои)</p> <p>Триаголната картонска рамка</p> <p>Оваа активност и интерактивната програма се достапни на: https://nrich.maths.org/4311</p> <p>Торба</p> <p>Топчиња во различни бои (погледнете ги инструкциите за активност за бои)</p> <p>Шестаголна картонска рамка</p>	<p>веројатност еднакво веројатни исходи настани кои заемно се исклучуваат експериментална веројатност теоретска веројатност</p>

<ul style="list-style-type: none"> - повторување на експериментите може да резултира со различни исходи; - со зголемување на бројот на повторување на експериментот обично се доаѓа до исход поблизок до теоретската веројатност. <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p>победа. <i>Кои настани кои заемно се исклучуваат може да ги посочите? Кои од овие настани се смета за 'победа'?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците го изведуваат експериментот со користење на 4 жолти топчиња, 2 сини топчиња и 1 црвено топче. Победувате доколку две сини топчиња се допрат. Тие ја истражуваат веројатноста за победа. <i>Кои настани кои заемно се исклучуваат може да ги посочите? Кој од овие настани се смета за 'победа'?</i> 		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Знае дека, ако веројатноста да се случи некој настан е p, тогаш веројатноста тој да не се случи е $1 - p$.</p> <p>Наоѓа веројатност врз основа на еднакво веројатни исходи во практични контексти.</p> <p>Ги наоѓа и систематски ги подредува сите можни исходи (кои заемно се исклучуваат) за поединечни настани и два последователни настани.</p> <p>Ја споредува експерименталната со теоретската веројатност, воочувајќи дека:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повторување на експериментите може да резултира со различни исходи 	<p><u>Активности за час 4</u></p> <p>Учениците овој час ќе истражуваат за ширењето на вирусите и како ова може математички да се моделира.</p> <ul style="list-style-type: none"> • На секој ученик дајте му мало парче хартија. Објаснете дека 10% од учениците во паралелката се заразени со вирус. Овие ученици имаат избрано парчиња хартија означени со X. <i>Колку заразени лица има?</i> <p>Објаснете како функционира симулацијата. Учениците се движат низ училницата по случаен пат. Кога ќе кажете 'Стоп', тие ќе застанат во пар со ученикот кој е најблиску. Ќе ги отворат нивните парчиња хартија. Ако некој незаразен ученик стане пар со заразен ученик, тогаш тоа лице исто така станува заразено и ќе го обележи своето ливче со X. Ова се</p>	<p>Верзија од оваа активност е достапна на https://nrich.maths.org/8336</p> <p>Доволно мали парчиња хартија за едно по ученик. 10% од парчињата хартија на нив треба да имаат 'x'; остатокот треба да бидат празни.</p>	<p>математичко моделирање веројатност</p>

<p>- со зголемување на бројот на повторување на експериментот обично се доаѓа до исход поблизок до теоретската веројатност.</p> <p>Го забележува и споредува размислувањето, решенијата и заклучоците.</p>	<p>повторува три пати и ќе видите колку ученици сега се заразени. <i>Колку заразени ученици мислите дека ќе има после три круга?</i></p> <p>Извршете ја симулацијата за 3 круга и забележете ги резултатите. Учениците работат во парови за да го пресметаат максималниот и минималниот број на ученици кои може да станат заразени.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторете ја симулацијата. Овој пат, поради мерките за претпазливост, шансата да се добие болеста при здружување со партнер кој е заразен е околу 50%. Ова се моделира со фрлање паричка. Ако паричката се фрли на страната со број тогаш ученикот е заразен, во спротивно е незаразен. Извршете ја симулацијата три пати и забележете ги резултатите. Учениците работат во парови за да го пресметаат максималниот и минималниот број лица кои може да се заразат со овој модел. • Симулацијата може да се повтори со примена на други процеси за да се моделираат различните можности за добивање на болеста. 	<p>Доволно мали парчиња хартија за едно по ученик. 10% од парчињата хартија на нив треба да имаат 'x'; остатокот треба да бидат празни.</p> <p>Парички</p>	
--	---	--	--

Недела на консолидација

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 20			
Еднонеделна можност за повторно навраќање на која било од целите на учењето од овој семестар за која е потребно повеќе практична работа од страна на учениците.	Искористите ја оваа недела да ја повторите која било цел на учењето каде што учениците би имале придобивка од повторување. Ова може да вклучува нови концепти на работа со податоци или веројатност.		

3. 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, степенот на разбирање и оспособеноста да го примени стекнатото знаење,
- континуирано утврдување и проверка на стекнатите знаења, способности и вештини.

Во текот на учебната година треба да се реализираат четири задолжителни писмени проверки на постигнатоста на целите, по две во секое полугодие. Писмените работи треба да содржат задачи од сите тежински нивоа: со понудени одговори, со дополнување и со целосна постапка на решавање.

Во текот на наставната година ученикот се оценува со бројчана оценка.

4. Просторни услови за реализирање на програмата

Програмата во однос на просторните услови се темели на Нормативот за простор, опрема и наставни средства за VII, VIII и IX одделение на деветгодишното основно училиште донесен од министерот за образование и наука со решение бр. 12-7613/1 од 06.04.2015 година.

5. Норматив за наставен кадар

Настава по математика во VIII одделение на деветгодишното основно образование може да реализира лице кое завршило:

- студии по математика - наставна насока, VII/1 или стекнати 240 кредити на ЕКТС;
- студии по математика - физика, VII /1 или стекнати 240 кредити на ЕКТС;
- студии по математика - хемија, VII /1 или стекнати 240 кредити на ЕКТС;
- студии по математика – информатика, наставна насока, VII /1 или стекнати 240 кредити на ЕКТС;
- студии по математика – друга ненаставна насока, VII /1 или стекнати 240 кредити на ЕКТС и стекната педагошко-психолошка и методска подготовка на акредитирана високообразовна установа.

Потпис и датум на утврдување на наставната програма

Наставната програма по *математика* за осмо одделение на деветгодишното основно образование, преземена и одобрена од Меѓународниот центар за наставни програми (Cambridge International Examination) и адаптирана од страна Бирото за развој на образованието, ја утврди

на ден

Министер
Abdilaqim Ademi