

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 VII одделение на деветгодишното основно образование.

Cambridge International Examination

Биро за развој на образованието

НАСТАВНА ПРОГРАМА

МАТЕМАТИКА

за VII одделение

деветгодишно основно образование

Скопје, март 2016

Вовед

Наставната програма по математика за седмо 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. Одобрвање 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 седмо 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 седмо 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 VII одделение

1. Подрачја и очекувани резултати

Број

Цели броеви, степени и корени

- Препознава негативни броеви дадени на бројна права и подредува, собира и одзема позитивни и негативни цели броеви во даден контекст.
- Препознава содржатели, делители (множители), заеднички делители (множители), прости броеви (помали од 100), користи некои признаци за деливост, наоѓа најмал заеднички содржател во едноставни случаи, користи "сито" за генерирање на прости броеви според Ератостен.
- Препознава квадрати на цели броеви до најмалку 10^2 и соодветни квадратни корени; како на пример 100 и $\sqrt{100}$

Месна вредност, подредување и заокружување

- Толкува децимален запис и месна вредност, множи и дели цели броеви со 10, 100 или 1000.
- Подредува децимални броеви, вклучувајќи мерење и ги претвара во иста мерна единица.
- Заокружува цели броеви на најблиската 10-ка, 100-ка или 1000-ка и децимални броеви, вклучувајќи мерење, до најблискиот цел број или децимален број со едно децимално место.

Дропки, децимални броеви, проценти, размер и пропорција

- Препознава еднаквост на најчесто користени дробки, децимални броеви и проценти.
- Упрости дробки со кратење на заедничките делители и идентификува еднакви дробки; претвара неправилна дробка во мешан број и обратно; претвора децимален број во дробка, на пример $0,23 = \frac{23}{100}$.
- Споредува две дробки со користење на дијаграми, или со користење на калкулатор за претворање на дробки во децимални броеви, на пример $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$.
- Собира и одзема две едноставни дробки, на пример $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ - наоѓа делови од целини (кога одговорот е цел број); множи дробка со цел број.
- Го разбира процентот како стоти дел од целината; користи дробки и проценти за да опише делови од форми, целини и мерки.
- Пресметува едноставни проценти од целината (одговорот е цел број) и изразува дел од целината како дробка или процент.
- Користи проценти за да претстави и да спореди различни количини.
- Користи запис на размер, упрости размери и дели количина на два дела во дадениот размер.
- Препознава врска меѓу размер и дел од целината.
- Користи правопрпорционалност во даден контекст; решава едноставни проблеми со размер и правопрпорционалност.

Математички операции

Ментални стратегии

- Консолидира брзо потсетување на факти за броеви, вклучувајќи дополнување на позитивен цел број до 100, факти за множење до 100 и соодветните за делење.
- Користи познати факти и месна вредноста за да множи и дели двоцифрени броеви со едноцифрен број, на пример $23 \times 2 = 46$.
- Знае и применува признаци за деливост со 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10 и 100.

- Користи познати факти и месна вредност за да множи едноставни децимални броеви со едноцифрени броеви, на пример $0,8 \cdot 6$.
- Пресметува едноставни дропки и проценти од количини, на пример, една четвртина од 64, 20% од 50 kg.
- Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели и децимални броеви.
- Користи редослед на операции, вклучувајќи и загради, при едноставни пресметувања.

Собирање и одземање

- Собира и одзема цели броеви и децимални броеви, вклучувајќи децимални броеви со различен број на децимални места.

Множење и делење

- Множи и дели децимални броеви со еден и/или две децимални места со едноцифрен број, на пример $13,7 \cdot 8$; $4,35 : 5$.
- Знае дека ако при делење, деленикот не е содржател на делителот, ќе има остаток, на пример $157 : 25 = 6$ остатокот 7. Остатокот може да се изрази како дропка од делителот (како дело од делителот), на пример, $157 : 25 = 6 \frac{7}{25}$.
- Знае кога да заокружи нагоре, а кога надолу по делење кога контекстот бара одговорот да биде цел број.

Алгебра

Изрази, равенки и формули

- Користи букви за да претстави непознати броеви или променливи; го знае значењето на зборовите: член, израз и равенка.
- Знае дека алгебарски операции се извршуваат по истиот редослед како аритметички операции.
- Составува едноставни алгебарски изрази, користејќи букви во замена за броеви.
- Поедноставува линеарни изрази, на пр собира слични членови; множи со константна надвор од заграда.

- Изведува и користи едноставни формули, на пример, запишува часови во минути.
- Заменува позитивни цели броеви во едноставни линеарни изрази/формули.
- Составува и решава едноставни линеарни равенки со целобројни коефициенти (со непозната само на едната страна), на пример, $2x = 8$; $3x + 5 = 14$; $9 - 2x = 7$.

Низи, функции и графици

- Генерира членови на низа од цели броеви и наоѓа член што е на дадена позиција во низата; наоѓа едноставни правила за добивање на член по член.
- Генерира низи на броеви од визуелни прикази и го опишува општиот член во едноставни случаи.
- Претставува едноставни функции, користејќи зборови, симболи и придружување по дадено правило.
- Наоѓа координатни парови кои ја задоволуваат линеарната равенка, каде што y е дадена експлицитно во однос на x ; го црта соодветниот график; препознава графици паралелни на x и/или y -оската.

Геометрија

Форми и геометриски размислувања

- Идентификува, опишува, визуелизира и црта 2Д форми во различни положби.
- Користи соодветни ознаки за точки, прави, агли и форми.
- Именува и идентификува страни, агли и симетричност на четириаголници и триаголници и правилни многуаголници со 5, 6 и 8 страни.
- Проценува големина на остар, тап и неконвексен агол до најблискиот степен изразен со цели 10-ки.
- Почнува да препознава агли на трансверзала на две паралелни прави (вклучувајќи го случајот трансверзалата да е нормална на паралелните п

- Определува непознат агол користејќи ги знаењата за збирот на аглие околу точка, на права, во триаголник, и докажува дека накрсните агли се еднакви; изведува и користи дека збирот на аглие на четириаголник е 360° .
- Решава едноставни геометриски проблеми со користење на својствата на страните и аглие за да идентификува еднакви должини, да пресмета непознати агли, и да го објасни размислувањето.
- Препознава и опишува 3Д форми и некои од нивните карактеристики, на пример, бројот на сидови, рабови и темиња.
- Препознава осна и ротациона симетрија кај 2Д форми и модели; црта оска на симетрија и формира модели со две оски на симетрија; идентификува ред на ротациона симетрија.
- Користи линијар, комплет триаголници и агломер за да:
 - мери и црта отсечка до најблискиот милиметар;
 - мери и црта остар, тап и неконвексен агол, до најблискиот степен;
 - црта паралелни и нормални прави;
 - конструира триаголник зададен со две страни и аголот меѓу нив или два агли и страна на која лежат двата агли;
 - конструира квадрати и правоаголници;
 - конструира правилни многуаголници, даден со страна и внатрешен агол.

Положба и движење

- Чита и одредува координати на точки во сите четири квадранти.
- Трансформација на 2Д форми и точки со:
 - ротација околу дадена точка.
 - транслација.

Знае дека формите остануваат складни по овие трансформации.

Мерење

Должина, маса и зафатнина

- Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање на проблеми во секојдневен контекст.
- Ги знае ознаките и односите меѓу мерните единици и ги претвора една во друга:
 - километри (km), метри (m), центиметри (cm), милиметри (mm);
 - тони (t), килограми (kg) и грами (g);
 - литри (l) и милилитри (ml).
- Чита скала на аналогни и дигитални мерни инструменти.

Време

- Црта и толкува графици од реалниот живот вклучувајќи повеќе од една фаза, на пример, график за патување.
- Знае врски меѓу единиците за време; разбира и користи 12-часовен и 24-часовен систем; толкува распоред; пресметува временски интервали.

Плоштина, периметар и волумен

- Знае ознаки и врски меѓу квадратни метри (m^2), квадратни центиметри (cm^2), квадратни милиметри (mm^2).
- Изведува и користи формули за периметар и плоштина на правоаголник; пресметува периметар и површина на сложени форми составени од правоаголници.
- Ја изведува и користи формулата за волумен на квадар; пресметува волумен на квадар.
- Пресметува плоштина на сидови на коцки и квадар од нивните мрежи.

Работа со податоци

Планирање и собирање на податоци

- Одлучува кои податоци ќе бидат релевантни за истражувањето, ги собира и организира податоците.
- Изработува и користи инструмент за собирање на податоци или прашалник за едноставна анкета.
- Прави и користи табела на фреквенција за да се соберат дискретни податоци, по потреба групирани во еднакви интервали.

Обработување и претставување на податоци

- Наоѓа мода (или модална класа за групирани податоци), медијана и ранг.
- Пресметува аритметичка средина, вклучувајќи и од едноставни табели на фреквенции.
- Црта и толкува:
 - столбести дијаграми;
 - дијаграми на фреквенција за групирани дискретни податоци;
 - секторски дијаграми;
 - пиктограми.

Толкување и дискусија за резултатите

- Изведува заклучоци врз основа на дијаграмот и едноставна статистика.
- Споредува две множества податоци со користење на ранг и на аритметичка средина, медијана или мода.

Веројатност

- Го користи јазикот на веројатноста за да го опише и толкува резултатот вклучувајќи веројатност и можност.
- Разбира и користи веројатност од 0 до 1.
- Наоѓа веројатност врз основа на еднакво веројатни исходи во едноставни контексти.
- Ги идентификува сите можни исходи кои меѓусебно се исклучуваат кај еден елементарен настан.
- Користи експериментални податоци за проценка на веројатноста.
- Споредува експериментална и теоретска веројатности во едноставни контексти.

Решавање на проблеми

Користење на техники и вештини во решавање на математички проблеми

- Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и децимални броеви.
- Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.
- Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.
- Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.
- Црта прецизни математички дијаграми и графици.
- Проверува резултати од пресметувања со користење на инверзни операции.
- Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.
- Решава текстуални проблеми со цели броеви, проценти, децимални броеви, пари или мерки; избира операции и умствени или писмена методи соодветни на броевите и контекстот, вклучувајќи ги и проблемите со повеќе од еден чекор.

Користење на разбирање и стратегии за решавање на проблемите

- Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.
- Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.
- Користи логички следства и изведува заклучоци.
- Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.
- Евидентира и објаснува методи, резултати и заклучоци.
- Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди, усно и во писмена форма.

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 материјали за нивна реализација. Секоја тема се реализира постапно и развојно во два периоди во текот на наставната година. Спиралниот приод 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

ПРВО ПОЛУГОДИЕ

Единица 1А: 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> Препознава негативни броеви дадени на бројна права и подредува, собира и одзема позитивни и негативни цели броеви во даден контекст. Консолидира брзо потсетување на факти за броеви, вклучувајќи дополнување на позитивен цел број до 100, факти за множење до и соодветните за делење.	<u>Активности за час 1</u> <ul style="list-style-type: none">• Дајте им на учениците различни цели броеви на карти. Вклучете негативни и позитивни цели броеви. Побарајте од нив да се подредат по замислена бројна права според бројот кој им е даден. Дискутирајте за целите броеви кои недостасуваат меѓу два цели броеви.• Демонстрирајте собирање и одземање на цели броеви, побарајте од учениците да демонстрираат пресметувања двежејќи се по бројна права на подот. Прво демонстрирајте го ефектот на собирање и одземање цели броеви и потоа дискутирајте за пресметувања како што се $2 + (-5)$ и $2 - (-5)$ (т.е. разликата помеѓу два и минус пет) за да заклучите дека:<ul style="list-style-type: none">- За собирање со негативен број, се поместувате кон лево долж бројната права.	Карти во А5 формат со запишан број на секоја карта. Броевите треба да вклучуваат позитивни и негативни цели броеви помеѓу -100 и + 100. (Би можело да се зголеми нивниот број со вклучување и на некои децимални броеви.) Голема бројна права за на подот од -10 до 10 (или јаже со еднакво поделени бројни ознаки).	Позитивен број, негативен број, поголем од..., помал од..., подредува, собира, одзема, разлика

- За одземање на негативен број, се поместувате кон десно долж бројната права.

- Поделете ја паралелката на четири групи. Поставете прашање кое се однесува на факти за броеви или собирање/одземање вклучувајќи позитивни и/или негативни броеви, пр.

Колку е $6 \cdot 7$? ... $81 : 9$?

Колку треба да додадеме на 63 за да добиеме 100?

Колку е $100 - (-89)$?

Првата група која ќе крене рака и има точен одговор, добива поен за нивниот тим. Повторете ја активноста неколку пати.

- Учениците играат игра со карти кои прикажуваат прашања и нивните одговори во групи од 3 или 4 ученика. Тие ги подредуваат нивните карти со лицето (предната страна) свртена надолу. Потоа тие еден по еден превртуваат две карти. Доколку се соодветни, ученикот го задржува тој пар, објаснува како знае дека тие се пар и потоа повторно отвара друг пар. Доколку картите не се совпаѓаат, ги враќа на своите места со лицето свртено надолу. Победник е ученикот кој ќе собере најмногу парови.

Комплекти од карти, кои прикажуваат прашања и нивните одговори. Притоа, вклучете факти за броевите и операции со собирање и одземање на негативни броеви, пр.

$$6 \cdot 7$$

$$42$$

$$70 + ? = 100$$

$$30$$

<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Толкува децимален запис и месна вредност, множи и дели цели броеви со 10, 100 или 1000.</p> <p>Заокружува цели броеви на најблиската 10-ка, 100-ка или 1000-ка и децимални броеви, вклучувајќи мерење, до најблискиот цел број или децимален број со едно децимално место.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во мали групи, учениците разговараат што се случува кога даден цел број е помножен со 10, 100 или 1000. Потоа им давате децимален број. <i>Како вашите правила се применуваат кај децималните броеви?</i> Тие повторуваат за делење на даден цел број и даден децимален број со 10, 100 или 1000. <i>Што се случува со цифрата на десетките при помнењ со 100?</i> <i>Што се случува со цифрата на местото на единиците кога ќе се подели со 10?</i> Учениците работат во парови со два комплекти карти –на едниот има цели или децимални броеви; а на другиот покажува операција множење или делење со 10, 100, 1000. Еден по еден земаат по една карта од двата комплекти и го кажуваат одговорот. Доколку одговорот е точен, тие добиваат еден поен. Охрабрете ги учениците да донесат општи заклучоци за множењето и делењето со 10, 100 и 1000: <i>Како би им објасниле на учениците во седмо одделение што се случува кога множите ... делите било кој број со 10 ... 100 ... 1000?</i> Резимирајте го наученото за заокружување цели броеви до најблиската 10, 100 и 1000. <i>Која е</i> 	<p>Два комплекта карти по пар. Еден комплект прикажува: 1000; : 100; : 10; · 1000; · 100 или · 10, а другиот комплект прикажува голем број цели и децимални броеви од 0 до 10 000</p> <p>Карти со цифри од 1–9</p>	<p>децимален број децимално место цифра место месна вредност множи дели генерализира шаблон редослед заокружува заокружува до најблиската 10-ка ...100-ка...1000-ка</p>
---	---	--	---

	<p><i>најважната цифра кога се обидуваме да заокружаме до најблиската 10 ... 100 ... 1000?</i></p> <p>Учениците добиваат трицифрени броеви со влечење на три карти со цифра по случаен избор. Откако ќе формираат шест различни трицифрени броеви, тие ги подредуваат во растечки редослед. Потоа го заокружуваат секој број до најблиската 10-ка. Активноста се повторува, прво со добивање на четирицифрени броеви и заокружување до најблиската 100-ка, со добивање петцифрени броеви и заокружување до најблиската 1000-ка.</p>		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Препознава содржатели, делители (множители), заеднички делители (множители), прости броеви (помали од 100), користи некои признаци за деливост, наоѓа најмал заеднички содржател во едноставни случаи, користи "сито" за генерирање на прости броеви според Ератостен.</p> <p>Знае и применува признаци за деливост со 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 и 100.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците го користат ситото на Ератотен за да одредат прости броеви. Користете ги обележаните множители за да го резимирате наученото за одредување на деливост со 2, 4, 5 и 10 и продолжете со одредување на деливост со 3, 6, 8 и 9. <i>Што забележувате за цифрите на броевите кои се деливи со 3 ... 9?</i> (Нивниот збир е делив со 3 ... 9 или 18.) <i>Што забележувате за делителите на 6 ... 8?</i> (Делители се 2 и 3 ... 2 и 4.) <i>Како можете да одлучите дали еден број е делив со 3 ... 6 ... 8 ... 9?</i> Дајте им на учениците број кој е поголем од 100. <i>Со кои броеви е</i> 	<p>Интерактивна алатка за демонстрација на ситото на Ератотен, пр. http://www.visnos.com/demos/sieve-of-eratosthenes (Кликнете на бројот за автоматски да ги обележите сите негови содржатели. Променете го обележувањето на бојата со кликување на палетите за боја.)</p> <p>или Голема табела 100 и маркери во боја</p>	<p>множи делител деливо со признаци на деливост цифра збир прост број можност предвидува</p>

	<p><i>делив?</i> Побарајте од учениците да објаснат како го добиле одговорот.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тајно запишете број кој е помал од 100. Каете еден од неговите делители и побарајте од учениците да кажат кој би можел да биде бројот и зошто. Потоа кажете им два делители. <i>Дали вашиот одговор се уште би можел да биде еден од точните одговори? Зошто?</i> Продолжете со активноста додека вашиот таен број не биде единствениот точен одговор. 		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Користи познати факти и месна вредност за да множи и дели двоцифрени броеви со едноцифрен број, на пример</p> <p>Користи познати факти и месна вредност за да множи едноставни децимални броеви со едноцифрени броеви, на пример 0,8 · 6.</p> <p>Проверува резултати од пресметувања со користење на инверзни операции.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да дадат кратки забелешки додека користат познати факти за множењето и делењето двоцифрени броеви со едноцифрени броеви. Дискутирајте како тие ги добиле своите одговори, пр. со поделба : <ul style="list-style-type: none"> $45 \cdot 6 = (40 \cdot 6) + (5 \cdot 6)$ $96 : 6 = (90 : 6) + (6 : 6)$ Поврзете го познаењето на учениците за факти за броеви, како и познавањето на математичките својства, модели и врски (односи) на броевите. • Учениците вежбаат множење и делење на двоцифрен број со едноцифрен број со цел да го поедностават множењата со децимални броеви со употреба на познати факти и месна вредност, пр. <i>Колку е 0.8 · 6?</i> 	<p>Мини бели табли (или парче хартија) и маркери за пишување и прикажување забелешки</p> <p>Мини бели табли (или парче хартија) и маркери за пишување и прикажување забелешки</p>	<p>факти за множењето факти за делењето множи множење дели делење инверзна операција стратегија шаблони (модели) односи (врски) месна вредност</p>

	$0.8 \cdot 6 = 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8 + 0.8$ <p>или</p> $8 \cdot 6 = 48, \text{ значи } 0.8 \cdot 6 = 4.8, \text{ бидејќи } 0.8 \text{ е десет пати помал од } 8.$ <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да формулираат свои стратегии за множење и делење на двоцифрени броеви со едноцифрени броеви и да ги направат пресметувањата (да множи/подели). Се разменуваат со друг ученик, кој ќе ги проверува одговорите со употреба на инверзни операции. 	<p>Следната веб-страница може да се користи за да се вежба со учениците множење на цели броеви или децимални броеви:</p> <p>http://www.topmarks.co.uk/Flash.aspx?f=BingoMultiplicationv9</p> <ul style="list-style-type: none"> Внесете го во полето со притискање на бројот од калкулаторот со кој ќе вежбате множење (пр. '7'). Изберете го копчето "со TU" или "со 0.t", за да изберете дали да ќе се фокусирате на цели или децимални броеви. Притиснете 'Play'. 	
--	--	--	--

Недела 2

<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Препознава содржатели, делители (множители), заеднички делители (множители), прости броеви (помали од 100), користи некои признаци за деливост, наоѓа најмал заеднички содржател во едноставни случаи, користи "сито" за генерирање на прости броеви според Ератостен.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да наведат колку е можно повеќе содржатели на дадени броеви за 30 секунди. Поставете предизвик за учениците да го подберат својот резултат за домашна работа. Повторете ја активноста во следната лекција. На секоја мала група од ученици дајте им комплет од карти (не по редослед) кој ги покажува содржателите на еден број, плус уште еден број кој не е содржател на тој број, пр. 66, 18, 102, 52, 84, 	<p>Штоперица</p> <p>Комплети од карти со броеви кои се содржатели на истиот број освен и една карта со број кој не е содржател на тој број.</p>	<p>множи шаблон (модел) повторено собирање</p>
---	---	---	--

	<p>12, 48, 126. <i>На кој број овие броеви освен еден од нив, се содржатели? Кој број не припаѓа во оваа група? Како знаете?</i> Учениците би можеле да состават свој комплет од карти за да предизвикаат друга група.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Користете дигитрон за да ги прикажете содржателите на даден едноцифрен број. (Притиснете го бројот, потоа +, +, потоа =, =, = ...) Побарајте од учениците да ги запишат множителите (пр. до $\cdot 20$) и да објаснат какви шаблони забележуваат. На пример, при множење со 3: <ul style="list-style-type: none"> - единиците го следат шаблонот: 3, 6, 9, 2, 5, 8, 1, 4, 7, 0, 3, 6, 9... - цифрите на десетките се појавуваат три пати пред да се појави следната цифра на десетки. Тоа не важи освен за цифри 3, 6, 9 кои се појавуваат четири пати како цифри на десетки. <p>Учениците потоа избираат свој број со кој множат и ги истражуваат шаблоните на содржателите на тој број. <i>Дали она што го забележувате продолжува целосно? А што е кога множителот ќе достигне три цифри?</i></p>	<p>(По избор) Празни карти и маркери</p> <p>Голем калкулатор Онлајн калкулатор е достапен на: http://www.online-calculator.com/ (Можете да кликнете на текстот под калкулаторот за да го гледате калкулаторот на цел екран.)</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Препознава содржатели, делители (множителите), заеднички делители (множителите), прости броеви (помали од 100), користи</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Одредете множители, користејќи ги учениците како ресурси. На пример, побарајте од 12 ученици да излезат напред. <i>Како можеме да добиеме 12</i> 		<p>делител множител</p>

<p>некои признаци за деливост, наоѓа најмал заеднички содржател во едноставни случаи, користи “сито” за генерирање на прости броеви според Ератостен.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p>	<p><i>со примена на нашето знаење за множење?</i> Објаснете дека 12 ученици може да се поделат на повеќе начини на еднакви групи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 поединци (кои прикажуваат $1 \cdot 12$) - 6 пара (кои прикажуваат $6 \cdot 2$) - 4 групи од 3 (кои прикажуваат $4 \cdot 3$) - 3 групи од 4 (кои прикажуваат $3 \cdot 4$) итн. <p>Забележете ги множителите на табла и дискутирајте зошто множителите (пр.4, 3 и 3,4) не треба да се повторуваат.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Направете 'Трка за множители' во групи. Кажете број. Групите се тркаат за да бидат најбрзата група која ќе запише целосна листа на множители на бројот што се го кажале. • Залепете таен делител (множител) на грбот на секој ученик. Кажете број. Учениците групираат заедно други ученици кои имаат делител (множител) на бројот што им е кажан. Повторете неколку пати така што учениците собираат информации за нивниот таен делител (множител), пр. 'Јас сум делител на 9 и 12, но не на 16'. Тие се обидуваат да заклучат кој е нивниот таен делител (множител). 	<p>Мини бели табли или хартија и маркери/пенкала</p> <p>Хартија и пенкала Селотејп</p>	
---	---	--	--

<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Препознава содржатели, делители (множители), заеднички делители (множители), прости броеви (помали од 100), користи некои признаци за деливост, наоѓа најмал заеднички содржател во едноставни случаи, користи “сито” за генерирање на прости броеви според Ератостен.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Резимирајте го наученото за најмал заеднички содржател. Во парови, учениците објаснуваат како да го најдат најмалиот заеднички содржател на два едноставни броеви. Изберете ученик кој ќе го објасни методот на целата паралелка • Учениците ја играат играта со делители (множители) на веб-сајтот поединечно или во парови. Доколку играат поединечно, тие се обидуваат да ја исполнат мрежата така што да нема четири броја со заеднички содржател што се на линија. Доколку играат во парови, еден по еден додаваат број на мрежата, имајќи за цел да добијат четири броја во линија кои имаат заеднички содржател. • На секоја мала група од учениците дајте им комплет од карти од 2-100. Тие ги групираат броевите во три комплекта според тоа колку множители имаат: ‘Точно два множители’, ‘Парен број множители поголем од два’, ‘Непарен број множители’. <i>Што забележувате за броевите во секој комплет?</i> (Одредете ги простите броеви, броевите на квадрат и на правоаголник). <i>Можете ли да најдете броеви во рамките на секоја група со заеднички содржатели?</i> 	<p>Проблемите кои вклучуваат најмал заеднички содржател се достапни на: http://www.transum.org/Software/SW/Starter_of_the_day/starter_August4.ASP http://www.transum.org/Software/SW/Starter_of_the_day/starter_January28.ASP</p> <p>http://www.transum.org/Software/Game/Connect4/</p> <p>Комплет од карти со цифри од 2–100 за секоја група</p>	<p>содржател заеднички содржател најмал заеднички содржател непарен број парен број прост број број на квадрат (број кој ја дава 2Д формата квадрат) број на правоаголник (број кој ја дава 2Д формата на правоаголник)</p>
---	---	--	---

<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Препознава квадрати на цели броеви до најмалку _____ и соодветни квадратни корени; како на пример и _____</p> <p>Евидентира и објаснува методи, резултати и заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците играат игра со карти во групи од 3 или 4 ученици. Тие започнуваат со картите свртени со лицето надолу. Еден по еден превртуваат по две карти. Доколку картите се соодветни (пр. $\sqrt{9}$ и 3 или 11^2 и 121), ученикот ги задржува своите карти, објаснува како знае дека тие се пар, потоа повторно превртува пар карти. Доколку картите не се соодветни, ги враќа на нивните позиции со лицето надолу. Победникот е ученикот кој ќе собере најмногу парови карти. Учениците цртаат квадрати на хартија со квадратчиња за да ги прикажат броевите на квадрат. Тие ги запишуваат броевите од соодветните карти, на пр. $3^2 = 9$, $\sqrt{9} = 3$. Учениците работат во мали групи. Тие ги ставаат картите со броеви во торба. Потоа еден по еден земаат број од торбата и наведуваат дали е број на квадрат или не. Доколку другите членови од групата одлучи дека е во право, ја задржуваат картата. Доколку не е во право, бројот се враќа во торбата. Торбата се подава додека да бидат потрошени сите броеви. Победник е ученикот со најмногу карти. За играта да биде попредизвикувачка, дајте им на учениците одредено време за нивната одлука. 	<p>Комплет од карти за секоја група: $\sqrt{1}$, $\sqrt{4}$, $\sqrt{9}$, $\sqrt{16}$, $\sqrt{25}$, $\sqrt{36}$, $\sqrt{49}$, $\sqrt{64}$, $\sqrt{81}$, $\sqrt{100}$, $\sqrt{121}$, $\sqrt{144}$, $\sqrt{169}$, $\sqrt{196}$, $\sqrt{225}$, $\sqrt{256}$, $\sqrt{289}$, $\sqrt{324}$, $\sqrt{361}$, $\sqrt{400}$, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 1^2, 2^2, 3^2, 4^2, 5^2, 6^2, 7^2, 8^2, 9^2, 10^2, 11^2, 12^2, 13^2, 14^2, 15^2, 16^2, 17^2, 18^2, 19^2, 20^2, 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81, 100, 121, 144, 169, 196, 225, 256, 289, 324, 361, 400</p> <p>Алтернативно, игра со совпаѓање е достапна на: http://www.math-play.com/square-root-game.html.</p> <p>Хартија со квадратчиња Линијари</p> <p>Карти со броеви (сите броеви на квадрат од 1 до 400 како и прости проеви и други броеви кои може да се претстават во форма на правоаголник, како што се 5, 12, 50, 66, 204, 250 ...)</p> <p>Непросирна торба (или кутија) од која ќе бидат извлечени картите</p> <p>(По избор) Штоперица</p> <p>Проблем кој вклучува броеви на квадрат е достапен на: http://www.transum.org/Software/SW/St</p>	<p>квадратен корен на квадрат број на правоаголник прост број</p>
---	---	---	---

Недела 3

Цели за час 1

Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и децимални броеви.

Активности за час 1

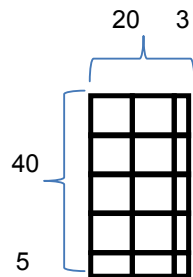
- Дајте им на учениците пример за собирање на цели броеви и побарајте пресметувањето да го направат со ментални стратегии, пр. $1589 + 446$. Побарајте од нив да демонстрираат како го добиле одговорот. Дискусирајте за различните методи (пр. разложува на илјади, стотки, десетки и единици; заокружување и прилагодување). *Дали има некои други методи кои би можело да се користат? Кој би можел да биде најефикасен? Зошто? Кога некој друг метод би бил поефикасен? Како познавањето на месната вредност ни помага брзо да го решиме ова прашање со ментални стратегии?*
- Дајте им на учениците пример за одземање на цели брои и побарајте пресметувањето да го направат со користење на ментални стратегии, пр. $2007 - 1998$. Побарајте да демонстрираат како го добиле одговорот. Дискусирајте за различните методи. *Како собирањето (броењето напред) може да се користи за да се изврши одземањето?*

стратегија
метод
собирање
одземање
аритметички закон
комутативен закон
асоцијативен закон
разложува
инверзен
инверзна операција

	<ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте зошто $4 + 3 = 3 + 4$ но $4 - 3 \neq 3 - 4$. Воведете го комутативниот закон: $a + b = b + a$ но $a - b \neq b - a$. • Објаснете дека редоследот на собирање не е важен, пр. $2 + (3 + 4) = (2 + 3) + 4$. Воведете го 'асоцијативен закон'. 		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и децимални броеви.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците пример за множење и истиот да го решат со ментална стратегија, пр. $25 \cdot 12$. Побарајте да демонстрираат како го добиле одговорот. Дискутирајте за различните методи. <i>Дали има некои други методи кои би можеле да бидат користени? Кој би можело да биде најефикасен? Зошто? Кога некој друг метод би бил поефикасен?</i> • Дајте им на учениците пример за делење и истиот побарајте да го решат со ментална стратегија, пр. $3 : 12$. Побарајте да демонстрираат како го добиле одговорот. Дискутирајте за различните методи. <i>Како множењето може да се користи за да помогне да се направи пресметувањето со делење?</i> • Дискутирајте зошто $4 \cdot 3 = 3 \cdot 4$ но $4 : 3 \neq 3 : 4$. Воведете го комутативен закон: $a \cdot b = b \cdot a$ но $a : b \neq b : a$. Објаснете го терминот 'комутативен закон'. Дискутирајте 		<p>стратегија метод множење делење метод на теписон аритметички закон комутативен закон асоцијативен закон разложува инверзен инверзна операција</p>

дека редоследот на множењето не е важен, пр. $2 \cdot (3 \cdot 4) = (2 \cdot 3) \cdot 4$. Објаснете го терминот 'асоцијативен закон'.

- Демонстрирајте употреба на методот на теписон за множење за да пресметате, пр. за $23 \cdot 45$:



	20	3
40	800	120
5	100	15

$$45 \cdot 23 = 800 + 100 + 120 + 15 = 1035$$

Интерактивен методот на теписон за множење е достапен на:
<http://www.iboard.co.uk/iwb/Grid-Method-547>

Цели за час 3

Користи редослед на операции, вклучувајќи и загради, при едноставни пресметувања.

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

Активности за час 3

- Дајте им на учениците броен израз со повеќе операции кој ќе го решат ментално, на пр.

$$2 + 2 \cdot 25 + 26$$

Може да има разлика во добиените вредности при пресметување, како на пример 78, 104 и 126 се изнесени како можни одговори. (Доколку не се, изнесете ги одговорите 104 и

Учениците може да го вежбаат редоследот на операции на:

http://www.learnalberta.ca/content/mejh/m/index.html?ID1=AB.MATH.JR.NUMB&ID2=AB.MATH.JR.NUMB.INTE&lesson=html/object_interactives/order_of_operations/use_it.html

Кликнете на точната операција за да напредувате со пресметување на

операција редослед на операции множење делење собирање одземање загради на квадрат броен израз

126 за учениците да коментираат за нив.)

Запишете го редоследот на извршување на операциите:

- загради
- степенови показатели (пр. квадрати)
- множење и делење (од лево кон десно)
- собирање и одземење (од лево кон десно).

Објаснете дека планирате да има спакувани ручеци за едно училишно патување. На патувањето ќе има две паралелки – една паралелка од 25 ученици, една паралелка од 26 ученици и еден наставник. Планирајте по две лепиња за секој. *Како може да се осигураме дека редоследот на пресметката се совпаѓа со проблемот?* (Со користење на загради: $2 + 2 \cdot (25 + 26)$).

- На учениците кажете им три броја, пр. 2, 3, 4. Учениците работат во парови за да добијат колку е можно повеќе различни одговори со употреба на загради, квадрати, собирање, одземање, множење и делење, пр.

$$2 + 3 + 4 = 9$$

$$2^2 + 3 + 4 = 11$$

$$2^2 \cdot (3 + 4) = 28$$

Дали можете да го најдете најголемото/најмалото решение? Како знаете дека ги имате најдени сите можности?

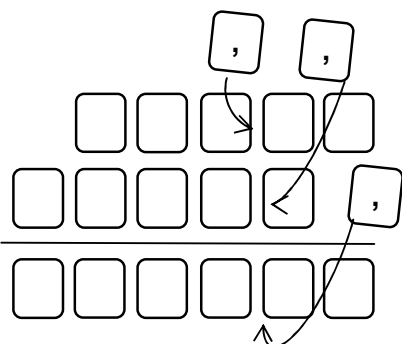
бројниот израз.

После 10 пресметки, играјте ја играта каде што коцките мора да бидат избрани во точен редослед.

<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Користи редослед на операции, вклучувајќи и загради, при едноставни пресметувања.</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"> • Побарајте од учениците да ги дадат најниските и највисоките можни одговори со употреба на пет цифри. Мора да користат најмалку еден комплет од загради, еден квадратен број и едно собирање, одземање, множење и делење во секое пресметување. • Објаснете дека на англиски кратенката BIDMAS (загради, степени показатели, делење/множење, собирање/ одземање) им помага на учениците да го запомнат редоследот на операции. Дали учениците може да смислат кратенка или начин за да го научат редоследот на операциите на македонски? 	<p>Комплет од карти со цифри од 1 до 9 по ученик</p>	<p>операции редослед на операции множење делење собирање одземање загради на квадрат</p>
<p>Недела 4</p>			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и децимални броеви.</p> <p>Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди, усно и во писмена форма.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците работат во групи од 2 до 3 ученици за да одговорат на серија прашања од собирање и одземање со децимални броеви кои ги решаваат со ментални стратегии. Вклучете прашања каде има различен број цифри во секој број. Учениците може да користат кратки забелешки доколку сакаат. Главната цел на оваа задача е учениците да дискутираат за нивните идеи, а не за брзината на пресметување. <i>Како ги собравте/одземавте овие броеви ментално? Које математичко знаење и вештини</i> 	<p>Претходно подготвени вежби за собирање и одземање на цели броеви и децимални места Големи листови хартија Фломастери</p>	<p>децимално место метод умствена стратегија собирање одземање десетки единици десеттинки стотинки</p>

	<p><i>ги користевте за да го најдете решението?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови учениците фрлаат коцка четири пати за да го добијат децимален број со следната форма: □□.□□ <p>Потоа го повторуваат ова за да добијат втор децимален број со истата форма. Поединечно, учениците ги собираат двата броја со примена на умствени стратегии и кратки забелешки и исто така го одземаат помалиот број од поголемиот број. Ги споделуваат и проверуваат нивните решенија. Доколку имаа грешка, тие разговараат за истата. Доколку одговорот е точен, тие разговараат за методите кои ги користеле за пресметување. <i>Која умствена стратегија за пресметка ја користевте? Дали вашите методи беа исти или различни? Кој метод беше поефективен и ефикасен во овој случај? Како можете да ги проверите вашите одговори?</i></p>	<p>Коцка, една по пар</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Собира и одзема цели броеви и децимални броеви, вклучувајќи децимални броеви со различен број на децимални места.</p> <p>Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди,</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Резимирајте како треба да се утврди писмено собирање и одземање со користење на колони. Нагласете ја важноста на употребата на месна вредност разговарајќи со учениците што е неточно во следниот пример: 		<p>цел број метод пишан метод собирање одземање единици десетки стотки</p>

<p>усно и во писмена форма.</p>	$\begin{array}{r} 58362 \\ + 346 \\ \hline 92962 \end{array}$ <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги мешаат нивните карти и потоа ги ставаат десетте цифри во два реда од по пет карти за да формираат пресметување во пишана форма. Ги собираат и одземаат двата броја со употреба на пишани методи. <i>Што треба да направите за да се осигурате кога ги ставате картите?</i> (цифрите со иста месна вредност треба да бидат во иста колона; поголемиот број треба да биде поставен на горната позиција за одземање). 	<p>Комплет од карти со цифри од 0 до 9 по ученик</p>	<p>илјади (итн.)</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и децимални броеви.</p> <p>Собира и одзема цели броеви и децимални броеви, вклучувајќи децимални броеви со различен број на децимални места.</p> <p>Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди, усно и во писмена форма.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Предизвик за учениците нека биде најбрзи да кренат рака и да го дадат точниот одговор за дадено собирање и одземање. Прво, измерете го времето кое им е потребно на учениците да завршат 10 дадени пресметувања. Потоа повторете со уште 10 пресметувања, предизвикувајќи ги учениците да го подобрат нивното време. Учениците работат во парови, секој на сопствено пресметување и свој комплет од карти. Секој ученик составува два децимални броја со вртење на карти со една цифра и нејзино поставување во мрежа на следниот начин: 	<p>(По избор) Штоперица</p> <p>Комплет од карти со цифри од 1 до 9 за секој ученик</p> <p>Три карти со децимална запирка за секој ученик</p>	<p>децимално место метод стратегија умствен метод пишан метод собирање одземање илјади стотки десетки единици десеттинки стотинки илјадинки (итн.)</p>



Откако ќе бидат поставени цифрите, учениците потоа одлучуваат каде да ја постават децималната запирка. Кој може да направи најмал збир? Кој може да направи најмала разлика? Кој може да направи најголем збир/разлика? Кој може да направи парен/непарен збир/разлика? Збир /разлика кој(а) е содржател на пет? Која разлика би била доколку децималната запирка би била на различно место? Како ова би влијаело врз вашиот одговор – дали се уште би победиле/загубиле во таа рунда? Зошто?

Цели за час 4

Собира и одзема цели броеви и децимални броеви, вклучувајќи децимални броеви со различен број на децимални места.

Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди,

Активности за час 4

- Учениците ја играат 'Играта на грешки' во групи од 3 или 4 ученика. Целта на играта е да се одреди ученикот(ците) кој/кои направил/е намерка грешка во пресметувањето во пишана форма. Има два комплекта карти (погледнете десно). На секој играч му се дели по една

Два комплекта карти по група:
Комплет 1: карти кои покажуваат собирања и одземања (едно прашање по карта),
пр. $34.633 + 782.02$

Комплет 2: карти на кои е запишано ТОЧНО или ПОГРЕШНО. На повеќето

децимално место метод
пишан метод
собирање
одземање
илјади
стотки
десетки

<p>усно и во писмена форма.</p>	<p>карта од Комплетот 1 (видлива на групата) и втора карта од Комплетот 2 (скриена од групата). Секој играч користи метод во пишана форма за да одговори на пресметката на нивната карта. Доколку ја имаат картата ТОЧНО карта, тие мора точно да го одговорат прашањето. Доколку ја имаат картата ПОГРЕШНО, треба да направат мала грешка.</p> <p>Штом сите ученици во групата ги имаат завршено своите пресметувања, тие им ги покажуваат на другите во групата кои треба да одредат дали имал карта со ТОЧНО или карта со ПОГРЕШНО.</p> <p>Се разговара за одговорите. Се доделува еден поен за точни одговори со картата ТОЧНО и за неточни одговори со карта ПОГРЕШНО. Бонус поен се доделува на секој ученик кој направил грешка која другите не ја забележале.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците конструираат табела за собирање и одземање децимални броеви. 	<p>карти треба да биде наведено ТОЧНО.</p> <p>Софтвер за табели</p>	<p>единици десеттинки стотинки илјадинки (итн.)</p>
---------------------------------	--	---	---

Недела 5

<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Толкува децимален запис и месна вредност, множи и дели цели броеви со 10, 100 или 1000.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Разгледајте што се случува кога децималните броеви се помножени или поделени со 10, 100 или 1000, поттикнувајќи ги учениците да го објаснат процесот со свои 		<p>множи дели 10/100/1000 пати помал 10/100/1000 пати поголем децимално место</p>
--	--	--	---

<p>Проверува резултати од пресметувања со користење на инверзни операции.</p> <p>Евидентира и објаснува методи, резултати и заклучоци.</p>	<p>зборови.</p> <ul style="list-style-type: none"> Играјте ја играта 'Кој е мојот број?'. Кажете им на учениците дека размислувате за одреден број. <p>Прво го множам мојот број со 10. Го делам одговорот со 100 и потоа уште со 10. Бројот кој сега го имам е 0.0386.</p> <p><i>Кој беше мојот првичен број? Како знаете?</i></p> <p>Разговарајте како да користат инверзни операции за да го најдат првичниот број и како да го проверат.</p> <p>Повторете ја активноста со различни комбинации на множење и делење со 10, 100 и 1000 со првичниот број кој секогаш содржи едно или две децимални места.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ја играат играта дадена погоре во мали групи, еден по еден даваат насоки. 		<p>цифра</p>
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Множи и дели децимални броеви со едно и/или две децимални места со едноцифрен број, на пример 13,7 8; 4,35 5.</p> <p>Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.</p> <p>Ефективно дискутира и разго-</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да го проценат одговорот на $152 \cdot 6$. Потоа тие со ментални стратегии го наоѓаат одговорот. <i>Колку блиску била вашата проценка? Зошто треба да ги процениме прво одговорите на пресметувањата? Сега го знаеме одговорот на $152 \cdot 6$, а колку е $15,2 \cdot 6$? Како знаете? А колку е $1,52 \cdot 6$? Зошто сте</i> 		<p>проценува множи множење цел број децимално место</p>

<p>вара за добиените наоди, усно и во писмена форма.</p>	<p><i>убедени дека ова е точното решение?</i> Продолжете со поголем број на пресметувања, секогаш почнувајќи со цел број и да дојдете до децимален број.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците запишуваат множење на двоцифрен или трицифрен број со едноцифрен број и пресметува, пр. $588 \cdot 3 = 1764$. Под него тие запишуваат пресметувања со децимални броеви според предходното пресметување со позитивни цели броеви, пр. $58,8 \cdot 3 = 176,4$ $5,88 \cdot 3 = 1,64$. Поврзете ги претходните лекции за множење и делење со 10, 100 и 1000 за да објасните зошто одговорите се точни. Учениците имаат два комплета карти. Земаат децимален број од Комплетот 1 и едноцифрен број од Комплетот 2. Тие го проценуваат производот и потоа умствено го пресметуваат одговорот. Потоа разговараат за нивните стратегии со партнерот. <i>Како ја најдовте вашата проценка? Колку блиску беше вашата проценка до одговорот? Дали мислите дека вашата проценка беше соодветна? Зошто?</i> 	<p>Два комплекта карти по ученик: Комплет 1: 8 карти со броеви со едно или две децимални места Комплет 2: карти со цифри од 2–9</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Множи и дели децимални броеви со едно и/или две</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да го проценат одговорот на $783 : 3$. 		<p>проценка децимален број</p>

<p>децимални места со едноцифрен број, на пример 13,7 8; 4,35 5.</p> <p>Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.</p> <p>Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди, усно и во писмена форма.</p>	<p>Потоа тие со ментални стратегии го наоѓаат одговорот. <i>Колку блиску беше вашата проценка? Дали вашата проценка беше корисна? Сега кога го знаеме одговорот на $783 : 3$, колку е $78,3 : 3$? Како знаете? А колку е $7,83 : 3$? Зошто сте убедени дека ова е точното решене?</i> Продолжете со други пресметувања, секогаш почнувајќи со цел број и да дојде до децимален број.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците првата пресметувања со делење и добиениот количник го запишуваат, пр. $1416 : 6 = 236$. Под него тие запишуваат пресметување со делење на децимални броеви според предходно направеното делење со позитивни цели броеви, пр. $141.6 : 6 = 23,6$ $14.16 : 6 = 2,36$ <p>Поврзете ги претходните лекции за множење и делење со 10, 100 и 1000 за да објасните зошто одговорите се точни.</p> <ul style="list-style-type: none"> Секој ученик запишува броен израз за делење на децимални броеви, а неговиот партнер да го пресмета. При запишување на бројните изрази со делење, тој мора самиот да го знаат одговорот со цел да може да го провери одговорите на неговиот партнер. 		<p>делење дели</p>
---	---	--	--------------------

<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Множи и дели децимални броеви со едно и/или две децимални места со едноцифрен број, на пример 13,7 8; 4,35 5.</p> <p>Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди, усно и во писмена форма.</p> <p>Знае кога да заокружи нагоре, а кога надолу по делење кога контекстот бара одговорот да биде цел број.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Споделете текстуален проблем со паралелката, пр. Имам лента со дожина од 1,82 m. Сакам да ја пресечам на пет еднакви парчиња за да завиткам подароци. Која должина (во метри) треба да биде секое парче? Побарајте од еден ученик да демонстрира како би го нашол одговорот со помош на пресметување во пишана форма. <i>Што треба да запомните кога користите стандарден метод на делење во пишана форма?</i> Побарајте од некој друг ученик да демонстрира како да го провери одговорот со употреба на множење во писмена форма. <i>Што треба да запомните кога го користите стандардниот метод на множење во писмена форма?</i> Би можеле од друг ученик да побарате да покаже мерење и сечење на лентата/конецот за да ги нагласите стратегиите за прецизно мерење. • Дискутирајте за различните контексти во кои луѓето множат и делат децимални броеви со едно или две децимални места, пр. градежен работник кој го пресметува растојанието помеѓу греди, пекарот кој го дели тестото подеднакво за лепиња или векни со еднаква маса, шапкарот кој користи одредена должина на лента за декорирање шапки. Побарајте од 	<p>(По избор) Конец/лента со должина од 182 cm Ножици Линијар</p>	<p>текстуален проблем децимално место множи дели проверува инверзен</p>
---	--	---	---

учениците да создадат свои текстуални проблеми кои вклучуваат множење или делење на децимални броеви, да го проценат одговорот и потоа да го пресметаат со употреба на метод во писмена форма.

- Дајте им на учениците текстуални проблеми со дополнување за учениците да внесат свои децимални броеви и едноцифрени броеви пред решавањето, пр.

Бабата на Јован му давала _____ € секоја недела во период од _____ недели. Колку евра добил Јован вкупно?

Вклучете одредени примери кои вклучуваат заокружување нагоре или надолу при делење со остаток, пр.

Сања има шише со лекови. Содржи _____ литри. Таа користи една четвртина од лекот. Доколку една полна лажичка собира _____ ml, колку полни лажички се останати?

Дали вашиот одговор има смисла во контекстот?

Претходно подготвени проблеми во кои недостастува број

Недела 6

Цели за час 1

Го разбира процентот како стоти дел од целината; користи дробки и проценти за да опише делови од форми, целини и мерки.

Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.

Активности за час 1

- Дискутирајте за поимот 'процент' – дека доаѓа од латински јазик '*per centum*' со значење 'за секои сто'. Објаснете дека во некои контексти, процентот може да биде поголем од 100, пр. Доколку профитот на една компанија се зголемил за 16% оваа година, нивниот профит е 116% споредено со минатогодишниот профит.

- Побарајте од учениците да најдат различни проценти на поголем број форми, количини и мерки. Вклучете проценти поголеми од 100%, пр.
 - Сипете вода во бокалче од 100 ml за да биде наполнет 40%.
 - Обележете точка која одговара на 67% по должината на отсечка од 1 m.
 - Со употреба на табела 10 x 10 обојте 124%.

Дискутирајте како учениците ги наоѓаат различните проценти. *Како знаевте дека тоа беше ... %? Што значи процент? Дали има друг начин како би можеле да го најдете тој процент? Како би изгледал овој процент како дробка? ... како децимален број?*

- Учениците земаат проценти од торбата и ги запишуваат како број на делови од една стотка, пр. 60% е еквивалентно на —

Голем број форми, количини и мерки кои учениците може да ги користат за да најдат проценти, пр. садови од 100 ml, линијари од еден метар, табели 10 x 10, парчиња тесто и ваги за мерење, конзерви исушен грашок, хартиени кругови (како жетони)

Карти кои прикажуваат проценти, вклучувајќи некои поголеми од 100% Непросирна торба (или кутија)

процент
per centum
за секои сто
% (симбол)
100 проценти
едно цело
дробка
децимално место
еквивалентен

	<p>150% е еквивалентно на $\frac{3}{2}$.</p> <p>Предизвикајте ги учениците, барајќи од нив да ги најдат еквивалентните децимални броеви, пр.</p> <p>60% е еквивалентно на $\frac{3}{5}$ и 0,6;</p> <p>150% е еквивалентно на $\frac{3}{2}$ и 1,5.</p>		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Пресметува едноставни проценти од целината (одговорот е цел број) и изразува дел од целината како дробка или процент.</p> <p>Пресметува едноставни дробки и проценти од количини, на пример, една четвртина од 64, 20% од 50 kg.</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 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете дека: <ul style="list-style-type: none"> 10% е еквивалентно на $\frac{1}{10}$ = 0,1 и 5% е половина од 10%. <p>Побарајте од учениците да ги користат овие информации за да ги најдат процентите со ментални стратегии, пр.</p> <ul style="list-style-type: none"> 10% од 20€ (со делење со 10) 10% од 37 g (со делење со 10) 5% од 5€ (со наоѓање на 10% и преполовување) 100% од 4 литри (знаејќи дека 100% ја претставува целината) 15% од 40 (со наоѓање на 10%, потоа 5% и собирање на резултатите). <p>Учениците ги запишуваат своите одговори на мини бели табли. <i>Како го најдовте одговорот? Која стратегија ја користевте? Како го користевте вашето знаење за проценти, дробки, децимални броеви и множење/делење со 10?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете дека 1% е еквивалентно 	<p>Мини бели табли и маркери</p>	<p>проценти за секои сто % (симбол) едно цело дробка децимално место еквивалентен</p>
		<p>Мини бели табли (или хартија) и</p>	

	<p>на — = 0,01. Учениците користат мини бели табли или хартија како помош при пресметката на процентите на поголеми броеви, пр.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11% од 2800 денари - 70% од 130 g. <ul style="list-style-type: none"> • Со употреба на калкулатор и без користење на копчето за проценти, учениците пресметуваат проценти, пр. <ul style="list-style-type: none"> - 24% од 34 - 14,5% од 56 литри. 	<p>маркери/пенкала</p> <p>Калкулатори (по еден за секој ученик или по еден на секој пар)</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Користи проценти за да претстави и да спореди различни количини.</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 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Со употреба на колекција од пакувања прикажувајќи искази како '50% гратис бесплатно', учениците ја запишуваат првичната и ревидираната количина. <i>Колкав процент од старата големина е новата големина? Како можете да добиете нова големина од првичната големина?</i> • Со употреба на производи со 'етикети за распродажба', учениците одлучуваат кој производ е најдобра зделка. На пример: Дали треба да го купам производот 1 која чини 4500 денари со 35% попуст, или производот 2 која чини 4000 денари со 25% попуст? • Прикажете два различни садови за храна. Прашајте, на пример <i>Што</i> 	<p>Комплет од пакувања од производи кои прикажуваат искази како што е на пр. '25% гратис бесплатно' (пр. кутии од житарици, шишиња)</p> <p>Производи етикетирани со измислени цени и етикети за распродажба (или производи на интернет)</p> <p>Садови за храна со различна големина на кои се означени нивните</p>	<p>проценти за секои сто % (симбол) 100 проценти едно цело дробка децимално место еквивалентен</p>

	<p>би претпочитале: 50% од сладоледот кој е останат во овој сад или 40% од сладоледот кој е останат во овој сад? Зошто? Користете популарни и непопуларни јадења.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците го истражуваат процентот на волна, памук, полиестер итн. во облека со испитување на етиекти. <i>Што е исто за сите облеку? Зошто е тоа така?</i> (Процентите исто така даваат збир 100%.) 	<p>маси</p> <p>Облека со етикети кои го прикажуваат составот на облеката (или примери на интернет).</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Користи проценти за да претстави и да спореди различни количини.</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 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Дајте им на учениците проблеми во кои споредуваат две различни популации на училишта, пр. <p>48% од учениците во Училиштето А се девојчиња. Има 600 ученици во Училиштето А. Во Училиштето Б има 650 ученици и 45% се девојчиња. Кое училиште има повеќе девојчиња?</p> <p><i>Зошто процентите се корисен начин за споредба на два/е сета (групи) кои немаат иста големина?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Донесете пакувања од храна и побарајте од учениците да најдат кое пакување има најголема содржина на шеќер, сол и масти во целото пакување. 	<p>Пакување со храна на која се прикажани деталите за вкупната маса и составот (или примери од интернет)</p>	<p>споредба проценти за секои сто % (симбол) 100 проценти едно цело дробка децимално место еквивалентен</p>

	<ul style="list-style-type: none">• Поставете прашања кои се однесуваат на подготовка на овошен сок, пр. Има 20% концентрати во секој литар од овошниот сок. <i>Колку концентрат има во 2,5 литри овошен сок? Колку овошен сок може да се направи од 1 литар концентрат?</i> <p>Би можеле да ги моделирате одговорите со подготовка на овошниот сок.</p>	Концентрат од овошен сок Бокали Вода	
--	--	--	--

Единица 1Б: Алгебра и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 7			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Користи букви за да претстави непознати броеви или променливи; го знае значењето на зборовите: член, израз и равенка.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете ја идејата за непознат број давајќи им на учениците едноставни равенки за решавање, пр. $23 + \square = 79$ $4 \cdot \square - 7 = 17.$ <p>Исто така прашајте:</p> <p>Ако $\bullet + \blacksquare = 6$, што би можеле да преставуваат \bullet и \blacksquare? Поврзете го ова со користење на букви во математика. Така:</p> $23 + \square = 79$ би можело да се запише како $23 + n = 79$ $\bullet + \blacksquare = 6,$ би можело да се запише како $a + b = 6.$ Во парови, учениците земаат два броја и буква/форма од нивните два комплета. Тие создаваат равенка со употреба на +, -, · или : и ја решаваат. Дајте примери на членови, изрази и равенки и осигурајте се дека учениците сигурно ги знаат дефинициите на овие поими. Во 	<p>Два комплета карти по пар:</p> <p>Комплет 1: 10 карти кои покажуваат броеви со 1 или 2 цифри</p> <p>Комплет 2: букви или форми кои претставуваат непознати броеви</p> <p>Комплетите од карти кои покажуваат голем број на членови, изрази и равенки на одделни карти</p>	<p>алгебра член израз равенка непознат број</p>

	<p>групи, учениците еден по еден вртат карта од едно купче. Потоа кажуваат дали картата покажува член, израз или равенка.</p>		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Составува едноставни алгебарски изрази, користејќи букви во замена за броеви.</p> <p>Заменува позитивни цели броеви во едноставни линеарни изрази/формули.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците користат карти за да најдат алгебарски изрази запишани со зборови и алгебарски изрази запишани со симболи кои се соодветни, пр. 'Додадете број на 7.' ќе се совпадне со '$n + 7$'; 'Број поделен со 2.' би се совпаднало со '$n : 2$' или '$n/2$'; 'Број помножен сам со себе.' би се совпаднало со '$n \cdot n$' или 'n^2' Дајте им на учениците проблеми од секојдневниот живот за да запишат едноставни алгебарски изрази како следните: Лазар собира жетони. Секој жетон вреди 25 поени. Колку поени има Лазар? (пр. 25t.) Во парови, учениците користат табели 100 како поддршка во решавањето на проблеми кои се однесуваат на изрази и равенки, пр. Која е вредноста на изразот $x + 25$ кога $x = 5$? Која е вредноста на $x + 17 = 25$? <p><i>Како го најдовте одговорот? Како би можеле да го најдете одговорот доколку сте немале табела 100?</i></p>	<p>Карти, од кои секоја прикажува едноставен алгебарски израз со симболи или алгебарски израз со зборови за активност за совпаѓање (погледнете ја активността преку дадени примери)</p> <p>Претходно подготвени проблеми од секојдневниот живот кои може да се изразат како прости алгебарски изрази.</p> <p>Табела 100 по пар</p> <p>Онлајн игри кои вклучуваат изрази и равенки се достапни на: http://www.learnalberta.ca/content/mejh/m/index.html?l=0&ID1=AB.MATH.JR.PATT&ID2=AB.MATH.JR.PATT.ALG&lesson=html/object_interactives/algebra/use_it</p>	<p>замена непознат број симбол решава</p>

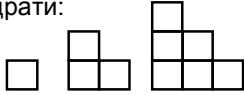

		.html http://www.math-play.com/soccer-math-one-step-equations-game/one-step-equations-game.html	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Знае дека алгебарски операции се извршуваат по истиот редослед како аритметички операции.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Користете калкулатор за да го резимирате наученото за редоследот на аритметички операции, пр. <i>Кој е редоследот на операциите во бројниот израз $3 \cdot (4 + 5)$? Зошто?</i> Потсетете ги учениците дека алгебарските изрази се формирани на сличен начин, со комбинација на букви, броеви и знаци за операции. Објаснете дека алгебарските операции го следат истиот редослед како аритметичките операции. Со замена на некои броеви за букви во бројните изрази може да се добијат алгебарски изрази, како на пр.: $3 \cdot (4 + 5)$ $n(4 + 5)$ $3(a + 5)$ $3(4 + b)$ $3(a + b)$ $n(a + b)$ <p><i>Кој број го претставуваат n ... a ... b?</i></p> <p>Дајте им на учениците други аритметички изрази каде што тие можат да заменат еден или повеќе од броевите со букви. Учениците работат во парови на големи листови хартија за да биде полесна дискусијата на ниво на паралелка.</p>	Големи листови хартија и пенкала	аритметичка операција алгебарска операција (алгебарски) израз комутативен закон асоцијативен закон загради

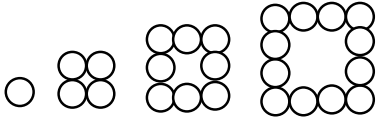
	<p><i>Што претставува оваа буква? Која операција би ја извршиле прво во овој израз? Зошто? Што ако заградите биле околу овие букви/броеви? Што би сториле прво тогаш?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте на секоја мала група еден алгебарски израз. Учениците се согласуваат за редоследот по кој може да се извршат операциите. Изберете ученик кој ќе го запише изразот и редоследот на извршување на операциите пред паралелката. Фокусот е на комуникацијата и тимската работа. • Учениците работат во парови за да состават алгебарски израз за нивниот партнер да го реши. Дискусирајте за редоследот на операциите и зошто редоследот е важен. 	Претходно подготвени изрази	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Знае дека алгебарски операции се извршуваат по истиот редослед како аритметички операции.</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"> • Дајте и на секоја група алгебарски изрази и точен/неточен редослед на извршување на операциите за алгебарскиот израз. Тие ги групираат картите според тоа дали редоследот на извршување на операциите во алгебарскиот е точен или не е точен. Проследете го ова со дискусија од целата паралелка. 	<p>Комплет од карти за подредување за секоја група, кои прикажуваат алгебарски изрази и редослед на извршување на операциите во алгебарскиот израз, пр. $n(a + b)^2$ и:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Соберете ги a и b. 2. Помножете го збирот на a и b сам со себе. 3. Помножете со n. <p>Вклучете некои карти кои прикажуваат неточен редослед на извршување на операциите во алгебарскиот израз,</p>	аритметичка операции алгебарска операции комутативен закон асоцијативен закон решава загради на квадрат

	<ul style="list-style-type: none"> Дајте им на учениците бројни изрази кои прикажуваат аритметички закони и побарајте да ги запишат како алгебарски изрази, пр. $2 + 3 = 3 + 2$ станува $a + b = b + a$ каде што $a = 2$ и $b = 3$ $2 \cdot 3 = 3 \cdot 2$ станува $a \cdot b = b \cdot a$ каде што $a = 2$ и $b = 3$ $2 + (3 + 4) = (2 + 3) + 4$ станува $a + (b + c) = (a + b) + c$ каде што $a = 2, b = 3$ и $c = 4$ $2 \cdot (3 \cdot 4) = (2 \cdot 3) \cdot 4$ станува $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$ или $a(bc) = (ab)c$ каде што $a = 2, b = 3$ и $c = 4$. 	пр. $n(a + b)^2$ и 1. Квадрирајте го a . 2. Квадрирајте го b . 3. Соберете ги a^2 и b^2 . 4. Помножете со n . Претходно подготвени бројни низи кои даваат пример за аритметички закони	
Недела 8			
<u>Цели за час 1</u> Генерира членови на низа од цели броеви и наоѓа член што е на дадена позиција во низата; наоѓа едноставни правила за добивање на член по член. Препознава математички	<u>Активности за час 1</u> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете дека низата е подредување на одредени броеви кои следат правило и секој број во низата се нарекува 'член'. Побарајте од учениците да седат во парови. Кажете им ги на учениците првите четири или пет члена на една низа од цели броеви, пр. 		низа член правило за добивање на член по член

<p>својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p>	<p>8, 16, 24, 32, ... или 89, 80, 71, 62, 53, ...</p> <p>Побарајте од учениците во парови да го дадат следниот член во низата. <i>Како знаевте кој член бил следен? Кои информации ги користевте од првите членови кои ви ги дадов за да го најдете одговорот? Кое е правилото за добивање на член по член?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците прават табела или едноставен компјутерски програм за да добијат членови на низа од цели броеви. <i>Кое е правилото за добивање на член по член?</i> • Учениците играат 'Трка со часовникот' во мали групи. Еден ученик зема карта со првиот член и карта со правилото за добивање на член по член. Тие имаат 30 секунди за да видат колку членови може да добијат. На пример, доколку извлечат почетна карта од 32 и доколку го имаат правилото 'удвојте и додадете еден' кажуваат: '32, 65, 131, 263, 527 ...'. Победник е ученикот во групата кој ќе каже најмногу точни членови во време од 30 секунди. 	<p>Софтвер со табели или соодветна компјутерска алатка за програмирање</p> <p>Два комплекта карти: Комплет 1: карти за првиот член (кои го даваат почетниот член за низа со цели броеви) Комплет 2: Карти со правилото за добивање на член по член (кој ја дава разликата помеѓу членовите во низата).</p> <p>Штопераца</p> <p>Основна онлајн активност за одредување на броевите во низа може да се најде на: http://www.fuelthebrain.com/games/line-dry/.</p>	
--	---	---	--

<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Генерира членови на низа од цели броеви и наоѓа член што е на дадена позиција во низата; наоѓа едноставни правила за добивање на член по член.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, секој ученик на својот партнер му дава низа. Партнерот го кажува првиот член на низата и правилото за добивање на член по член. Користете ја онлајн активноста која ги поврзува низите со визуелно со дијаграмски прикази. Учениците работат во мали групи. Секој ученик во групата ги запишува првите четири члена на низа по сопствен избор и ги предизвикуваат другите ученици во групата да го најдат петтиот, десеттиот и дваесеттиот член. <i>Кое е правилото за добивање на член по член на низата?</i> Учениците ги користат онлајн активности со функционални машини за да го толкуваат и одредат правилото за општиот член. 	<p>http://www.e-learningforkids.org/math/lesson/sequences-and-patterns/ Кликнете на сивата лента 'Exercises (Вежби)' на дното за да започнете. Кликнете на копчето со стрелката за да се придвижете кон следниот екран.</p> <p>http://teams.lacoe.edu/documentation/classrooms/amy/algebra/5-6/activities/functionmachine/functionmachine5_6.html Кликнете 'Start (Старт)', а потоа изберете го копчето за:</p> <ul style="list-style-type: none"> - наоѓање на излез - наоѓање на влез - наоѓање на функцијата. 	<p>низа член правило за добивање на член по член општ член</p>
---	---	---	--

<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Генерира низи на броеви од визуелни прикази и го опишува општиот член во едноставни случаи.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците користат карти кои прикажуваат општи правила. Тие ги наоѓаат првите пет члена на низите од цели броеви според општото правило запишано на картата. Им давате на учениците голем број ресурси и барате од нив да конструираат низа од шаблони/моделите со употреба на пр. на квадрати: <div style="text-align: center;">  </div> <p>или стапчиња:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Учениците ги запишуваат првите пет члена на бројните низи кои се совпаѓаат со шаблоните. Потоа тие го кажуваат правилото за општиот член со употреба на нивниот шаблон. <i>Како е конструиран овој шаблон/модел? Кои информации ги користевте од конструирањето на шаблонот/моделот за ви помогнат да го одредите општиот член?</i></p> Секој ученик создава низа од шаблони и го предизвикува партнерот да го опише и запише правилото за општ член. <i>Дали има повеќе од едно општо правило? Доколку е така, зошто е тоа така?</i> 	<p>Картите кои прикажуваат општи правила за низите, пр. Општиот член е $4n$. Општиот член е $n + 4$. Општиот член е $105 - 5n$.</p> <p>Ресурси за изработка на шаблони, пр. копчиња, стапчиња (пр. чепкалки за заби), жетони, коцки</p>	<p>низа член правило добивање на член по член општ член</p>
--	---	--	---

<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Генерира низи на броеви од визуелни прикази и го опишува општиот член во едноставни случаи.</p> <p>Работи со броеви, алгебарски изрази и равенки и применува често користени алгоритми.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Дајте им на учениците поголем број ресурси и побарајте од нив да продолжат со создавање на уште повеќе невообичаени низи на шаблони, пр. со жетони:  <p>Ги запишуваат првите пет члена на бројната низа кои се појавуваат и го одредуваат правилото за општиот член со употреба на нивниот шаблон. <i>Како е конструиран овој шаблон? Кои информации ќе ги користевте конструирањето на шаблонот кои ќе ви помогнат да дојдете до општото правило?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да работат на следниот проблем: Правилото за добивање на член по член за низа е: 'Додај 3'. Постојат многу низи со ова правило. Дали е можно да се најде низа за која правилото за добивање на член по член на низа е: <ul style="list-style-type: none"> а) сите членови се содржатели на 3? б) сите членови се непарни? в) сите членови се содржатели на 9? г) никој од членовите не е цел број? 	<p>Ресурси за изработка на шаблони, пр. копчиња, стапчиња (пр. чепкалки за заби), жетони, коцки</p>	<p>низа шаблон/модел член правило за добивање на член по член општ член</p>
--	--	---	---

Единица 1В: Геометрија и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 9			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Идентификува, опишува, визуелизира и црта 2Д форми во различни положби.</p> <p>Евидентира и објаснува методи, резултати и заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да нацртат триаголник на нивните мини бели табли, потоа уште еден триаголник и уште еден триаголник <i>Колку различни триаголници можете да нацртате? Дали овие два (со различна положба) се исти или различни? Зошто? Што е исто ... различно кај овие два триаголници?</i> Во групи, учениците цртаат (скицираат) и именуваат колку што е можно повеќе 2Д форми. Ова е корисна задача за да се процени знаењето на учениците за 2Д форми. Учениците ги затораат нивните очи и визуелизираат различни 2Д форми. Побарајте од нив да замислат и дејствуваат во однос на формите на различни начини, пр. <ul style="list-style-type: none"> Визуелизирајте квадрат. Нацртајте права по дијагонала на квадратот. <i>Кои две форми ги имате сега?</i> (рамнокрак правоаголен триаголник) Визуелизирајте правоаголник. Нацртајте права по дијагонала 	<p>Мини бели табли и пенкала</p>	<p>2Д форма многоаголник петаголник шестаголник осумаголник триаголник рамностран триаголник рамнокрак триаголник разностран триаголник прав агол четириаголник делтоид паралелограм правоаголник ромб квадрат трапез неправилна правилна</p>

	<p>на правоаголникот. <i>Какви форми се добиени сега? Колку конкретни можете да бидете кога ги именувате триаголниците?</i> (разностранни правоаголни триаголници)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте му на секој пар комплет од карти со 2Д форми. Тие ги групираат картите на кој било начин кој ќе го изберат. Дискусирајте на ниво на паралелка кои групирања се избрани. <i>Можете ли да ги именувате формите во оваа група? Како ги класифициравте формите во овој комплет? Можете ли да нацртате уште некои форми кои ќе припаѓаат во оваа група?</i> 	<p>Комплети од карти за секој пар. Секоја карта покажува 2Д форма.</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Користи соодветни ознаки за точки, прави, агли и форми.</p> <p>Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди, усно и во писмена форма.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците цртаат отсечка АВ со дадена должина. Проверете го точното означување (и со употреба на големи букви). <i>Што идентификувате кога ја означувате отсечката АВ? Можете ли да ми ги покажете точките А и В на вашата отсечка?</i> Потоа побарајте од учениците да ја нацртаат точката С далеку од отсечката. Побарајте од нив да го нацртаат и да го обележат аголот АВС. Воведете го означувањето АВС за агли. Побарајте од учениците да го запишат ова, обрнувајќи внимание на симболот кој има една 	<p>Моливи Хартија Линијари</p>	<p>означува точка права агол форма теме темиња (агол)</p>

	<p>горизонтална права, така што не изгледа како знак за нееднаквост.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците цртаат голем број форми, означувајќи ги нивните темиња и агли. <i>Како ги означуваме правите агли различно од други агли?</i> Кажете им на учениците за именување на формите ги користиме буквите со кои се означени нивните темиња, на пр. триаголник ABC. Дајте им на учениците повеќе точки, отсечки, агли и форми. Побарајте од нив да ги означат и/или да одредат конкретни делови од секоја. 	<p>Мини бели табли и маркери.</p> <p>Претходно подготвени листови на кои се прикажани точки, отсечки, агли и форми</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Идентификува, опишува, визуелизира и црта 2Д форми во различни положби.</p> <p>Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди, усно и во писмена форма.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците форми групирани според нивните својства. <i>Зошто овие форми се групирани заедно? Што е исто ... различно кај нив? Нацртајте уште три форми кои би припаѓале на оваа група.</i> Учениците цртаат именувани 2Д форми со користење на основен геометриски софтвер. Ке биде предизвик за учениците ако дополнително се охрабруваат да конструираат (наместо да цртаат) 2Д формите. 	<p>Претходно подготвени групирања на форми</p> <p>Геометриски софтвер, пр. GeoGebra кој е бесплатно достапен од: https://app.geogebra.org/#geometry.</p>	<p>одредува подредува групира својство конструира црта</p>

<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Проценува големина на остар, тап и неконвексен агол до најблискиот степен изразен со цели 10-ки.</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"> • <i>Кои се степените кои се користат за мерење? Што е посебно кај острите агли ... тапите агли?</i> Воведете го терминот 'неконвексен агол' за да опшете агол помеѓу 180° и 360°. Покажете поголем број агли. Учениците работат во групи за да го проценат секој агол до најблискиот степен. Доколку групите се во право до специфично ниво на точност (пр.до најблиските два степени), на нив им се доделува еден поен. Групата која победува е таа која има најмногу бодови на крај. • Учениците користат интерактивна активност за да ги проценат и проверат аглите. • Предизвикајте ги учениците да користат само линијар за да нацраат агол со одредена големина. Партнерот ја проверува големината на аголот со агломер. Доделете поени за цртање во рамките на пет степени на отстапување од големината на аголот (во која било насока) и дајте бонус поени за цртање на точниот агол. 	<p>Претходно подготвени агли за проценка се достапни на: http://www.transum.org/software/SW/Star_of_the_day/Students/Angles.asp?Level=1 Користете ги лентите 'Level (Ниво)' на горната страна за да го промените нивото на барање</p> <p>Активност за создавање агли со различна големина е достапна на: https://nrich.maths.org/1235 Кликнете на кругот за да започете со создавање на аголот. Повторно кликнете на него за да прекинете. Можете да го промените нивото на барање со употреба на менито со спуштање 'Level (Ниво)' лево на дното. Линијари Агломери</p>	<p>агол остар тап неконвексен степени агломер до најблискиот ... степен(и)</p>
--	--	--	--

Недела 10

Цели за час 1

Именува и идентификува страни, агли и симетричност на четириаголници и триаголници и правилни многуаголници со 5, 6 и 8 страни.

Користи логички следства и изведува заклучоци.

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

Активности за час 1

- Учениците работат во групи од по 2 до 4 ученика со комплет од претходно конструирани четириаголници, идеално на динамичен геометриски софтвер. Учениците дискутираат за она што го забележуваат во врска со својствата на страните, аголите и симетријата на 2Д формите.
- Дајте им на учениците својства на 2Д форми запишани на карти. Во парови или мали групи, учениците ги наведуваат формите кои може да го имаат својството запишано на картата. *Дали ги вклучивте сите можни форми? Која форма се појавува најчесто на вашите листи? Зошто мислите дека тоа е така? Која форма се појавува најретко? Зошто мислите дека е тоа така? Дали има некои форми кои ги немаат овие својства? Можете ли да нацртате таква форма? Кои својства ги има?*
- Користете слики на форми за да дискутирате за својствата на страните, аголите и симетријата на четириаголниците, триаголниците и правилните многуаголници.

Претходно конструирани четириаголници, идеално на динамичен геометриски софтвер како што е GeoGebra:
<https://app.geogebra.org/#geometry>.

Крти со својства на 2Д форми, пр. Има два еднакви и два спротивни пара агли.


Слики од четириаголници, триаголници и правилни многуаголници.

Својства на формите на четириаголниците се резимирани на следната веб-страница:
http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/maths/shape_space/2d_shapes/revision/2/

Својствата на формите на триаголниците се резимирани на следниот веб-сајт:
http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/maths/shape_space/2d_shapes/read/2/

Својства на формите на правилните многуаголници се резимирани на следната веб-страница:
http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks2/maths/shape_space/2d_shapes/read/5/

четриаголник
петаголник
шестаголник
осумаголник
својства
теме
страна
агол
симетрија

<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Именува и идентификува страни, агли и симетричност на четириаголници и триаголници и правилни многуаголници со 5, 6 и 8 страни.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</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 вербални инструкции за цртање многуаголници и/или 5-, 6- и 8-аголници. Штом ќе завршите, дискутирајте која е формата и зошто. • Учениците изработуваат правоаголник од хартија со димензии 4 см и 10 см. Отсекуваат рамнокрак правоаголен триаголник, чии еднакви страни се по 4 см како што е на цртежот:  <p><i>Која друга форма ја добивтее? Кои својства на двете форми можете да ги одредите? Како знаете? Повторете ја активноста со други почетни форми.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Со примена на динамички геометриски софтвер, учениците прецизно конструираат свои сопствени четириаголници (со примена на својствата на формата наместо со скицирање). <i>Дали својствата се менуваат кога темињата се влечат? Зошто/зошто не? Кој својства се константни? Кои карактеристики се менуваат?</i> Објаснете дека должините на страните и големината на аглите обично не претставуваат својства, бидејќи тие 	<p>Хартија, моливи, линијари, агломери</p> <p>Хартија, моливи, линијари, агломери (или комплет од триаголници), ножици</p> <p>Динамичен геометриски софтвер како што е GeoGebra: https://app.geogebra.org/#geometry.</p>	<p>својства страна агол симетрија правилен многуаголник петаголник шестаголник осумаголник прави агли четириаголник квадрат трапез ориентација</p>
---	--	--	--

	<p>обично може да се менуваат без да се влијае на видот на форма (исклучоци се големините на аглите кај квадрати и правоаголници). Својствата како што се паралелни страни никогаш не се менуваат.</p>		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Чита и одредува координати на точки во сите четири квадранти.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Разгледајте ги својствата на координатен систем, проверувајќи го познавањето на x- и y- оските, како и првиот, вториот, третиот и четвртиот квадрант. Учениците играат игри со координати во парови (секој ученик користи пенкало со различна боја): <ul style="list-style-type: none"> Учениците еден по еден обележуваат точка во координатниот систем и ги запишуваат нејзините координати. Првиот ученик кој ќе обележи три точки во ред губи. Учениците еден по еден обележуваат точки додека координатниот системот да биде полн. Секој играч потоа одредува и запишува четири точки во нивната боја кои формираат четирите агли на квадрат. Победник е играчот кој ќе го одреди најголемиот број квадрати. 	<p>Примери на координатни системи се достапни на: http://www.taw.org.uk/lic/itp/itps/coordinates_1_1.swf</p> <p>Користете ја опцијата кон долната десна страна за да го промените бројот на квадранти.</p> <p>Координатни мрежи со четири квадранти, прикажувајќи вредности од -4 до 4 на двете оски</p> <p>Можете да преземете координатни системи од: http://www.math-aids.com/Graph_Paper/Coordinate_Plane_Graph_Paper.html.</p> <p>За оваа активност:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изберете 'Четири на страница, квадрати од 1/4 инч (6 x 8 единечни квадранти)' под заглавјето 'Четири квадранти ...'. Кликнете на опцијата 'Create it (Создади)' под страницата. <p>Две различни боички за секој пар</p> <p>Координатни системи со четири квадранти</p>	<p>координати координатен почеток x-оска y-оска оски квадрант прв, втор, трет, четврти квадрант позиција скицира</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците цртаат мапа на училницата со употреба на координатен систем со четири квадранти. Тие ги запишуваат координатите на пет предмети во училницата. Тие ги споделуваат своите координати со партнер кој се обидува да ги одреди предметите. Алтернативно учениците би можеле да нацртаат координатен систем на копија од мапа од атлас и да нацртаат координати на местата на мапата. 	(По избор) Копии од мапа	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Чита и одредува координати на точки во сите четири квадранти.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците одредуваат координати точки и решаваат проблеми кои се во врска со нив, пр. <ul style="list-style-type: none"> Ги нанесува точките со координати (-3, 1) и (2, 1) во координатен систем. Доколку овие две се темиња на правоаголник, кои би можеле да бидат координатите на другите две темиња темиња? <p>Учениците си поставуваат слични проблеми користејќи го нивното знаење за својствата на четириаголниците.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови или мали групи, учениците еден по еден избираат карта и ја нанесуваат точката во координатен систем. После договорен број вртења на карти, учениците ги спојуваат точките и ја одредуваат формата која ја имаат создадено. 	<p>Координатни мрежи со четири квадранти Онјан мрежа е достапна на: http://www.teacherled.com/resources/fourquadgraph/fourquadload.html.</p> <p>Линијари</p> <p>Координатни системи со четири квадранти Комплети од карти кои прикажуваат координати Линијари</p>	<p>координати x-оска y-оска оски квадрант прв, втор, трет, четврти квадрант позиција скицира</p>

Единица 1Г: Мерење и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 11			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање на проблеми во секојдневен контекст.</p> <p>Заокружува цели броеви на најблиската 10-ка, 100-ка или 1000-ка и децимални броеви, вклучувајќи мерење, до најблискиот цел број или децимален број со едно децимално место.</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> <p>Часовите од оваа недела се фокусираат на должина.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прашајте: <i>Каде користиме мерки поврзани со должина? Кои единици ги користите? Кои други единици ги знаете? Која е најмалата/најголемата единица за должина?</i> • Учениците извршуваат една од следните активности за проценка: <ul style="list-style-type: none"> - Тие играат 'Голф со мерење (Measurement golf)'. Обезбедете карти кои прикажуваат отсечки со различни должини. Учениците проценуваат и потоа мерат должина. Тие ја запишуваат разликата помеѓу нивната проценка и реалната должина. Победник е ученикот со најмалата разлика (или вкупна разлика) после пет мерења. - Тие проценуваат и потоа мерат подолги растојанија како што е ширината на училницата или должината на еден ходник во м и см. Тие треба да ги заокрижат нивните мерења до 	<p>Карти кои прикажуваат отсечки со различни должини (да се измери до најблискиот mm) линијари во mm</p> <p>Метра Линијари (метар и 30 см)</p>	<p>должина милиметар центиметар дециметар метар проценува мери заокружува до најблискиот центиметар</p>

	<p>најблискиот центиметар.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подредете ги учениците по висина. Учениците ја проценуваат висината на тројца ученици. Измерете друг ученик, дискутирајќи како да обезбедите точност во проценката. Дајте им на учениците можност да ги прилагодат нивните проценки во однос висината измерена на ученикот. Потоа измерете ги реалните висини на тројцата ученици. <i>Како одлучивте за вашата проценка? Дали ја прилагодивте проценката откако знаевте друга висина? Зошто?/Зошто не?</i> 	Линијари од едно метро или метра	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Чита скала на аналогни и дигитални мерни инструменти.</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 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Обезбедете поголем број предмети за учениците да ги проценат и измерат должините, како и голем број линијари. Учениците одлучуваат за најсоодветните мерни единици кои ќе ги користат за секој предмет. • Учениците планираат модел, го скицираат и ги обележуваат неговите димензии. Моделот може да се поврзе со друга тема која се проучува или други интереси на учениците. Учениците потоа го изработуваат својот модел. Фокусот е ставен да се обезбеди учениците да користат најпрецизни мерења и прецизно читање 	<p>Предмети за мерење</p> <p>Линијари (cm, mm, cm и mm)</p> <p>Материјали за изработка на модели, пр. стапчиња, хартиени сламки, картон, селотејп.</p> <p>Линијари</p> <p>Ножици</p>	<p>должина скала прецизно милиметар центиметар дециметар метар</p>

	<p>на линијарот.</p> <ul style="list-style-type: none"> Посочете им на учениците како мерните скали за други мерења може да бидат слични на линијари, пр. кујнска вага се користи за мерење маса; часовникот за да се мери минувањето на времето; скалата на мензура за мерење на капацитет. <i>Што е исто и различно за овие скали?</i> Појаснете дека часовникот користи различен основен систем (60 минути = 1 час) и дека иако тие изгледаат слично, важно е да се забележи што се мери (пр. должина, маса, времетраење, агол). 	<p>Голем број реални скализа онлајн мерење. Некои онлајн примери се достапни на: http://www.teacherled.com/resources/readingscales/scalesload.html.</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Ги знае ознаките и односите меѓу мерните единици и ги претвора една во друга:</p> <ul style="list-style-type: none"> километри (km), метри (m), центиметри (cm), милиметри (mm) тони (t), килограми (kg) и грами (g) литри (l) и милилитри (ml). <p>Подредува децимални броеви, вклучувајќи мерење и ги претвора во иста мерна единица.</p> <p>Заокружува цели броеви на најблиската 10-ка, 100-ка или</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Проверете дека учениците ги знаат кратенките за километри (km), метри (m), дециметри (dm), центиметри (cm) и милиметри (mm). Исто така проверете дека учениците се сигурни во своето знаење кога да ја користат секоја од овие единици. Учениците играат 'Snap' во парови. Еден ученик ги дели картите. Учениците еден по еден ставаат една од нивните карти со лицето свртено нагоре во средината на масата. Доколку картата е иста со последната карта која е ставена, тогаш првиот ученик кој ќе ја стави раката на купчето карти и ќе извика 'snap (зграбувам)' ги добива сите 	<p>Комплет карти за секој пар, кои прикажуваат еквивалентни должини, пр. шест од картите би можело да бидат:</p> <p>2000 m, 2 km, 200 000 cm 83 cm, 0.83 m, 830 mm</p> <p>(Вклучете три или четири еквивалентни должини за да ги подобрите можностите за совпаѓање.)</p>	<p>должина единица милиметар центиметар дециметар метар конвертира/претвора еквивалентен заокружува до најблиската десетинка заокружува до едно децимално место заокружува до најблиската цела единица</p>

1000-ка и децимални броеви, вклучувајќи мерење, до најблискиот цел број или децимален број со едно децимално место.

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.

карти на табелата. Победник е првиот ученик кој ќе ги собере сите карти.

- Користете табела за конвертирање (кои ја даваат врската меѓу мерните единици) како помош да ги потсетите учениците како да ги претвараат мерните единици km, m, cm и mm. Објаснете дека, пр.
 - 7000 m = 7 km
 - 6 m = 600 cm = 6000 mm
 - 49 cm = 0.49 m
 - 732 mm = 0.732 m

1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001
km	-	-	m	-	cm	mm
7	0	0	0			
			6			
				4	9	
				7	3	2

Користете ги примерите од табелата за конвертирање за да повторите заокружување до најблиската десетинка или цела единица, пр. *Колку е 0.732 m до најблискиот метар? ... до едно децимално место? Зошто? Која цифра ви помогна да одлучите?*

Празна табела за конвертирање:

1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001
			m			

Цели за час 4

Ги знае ознаките и односите меѓу мерните единици и ги претвора една во друга:

- километри (km), метри (m),

Активности за час 4

- Учениците истражуваат преку пример во кои конвертираат поголема единица за должина во помала и обратно, пр.
 - претворање на 36 cm во mm

должина
милиметар
центриметар
дециметар
метар

<p>центиметри (cm), милиметри (mm)</p> <ul style="list-style-type: none"> - тони (t), килограми (kg) и грами (g) - литри (l) и милилитри (ml). <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>	<ul style="list-style-type: none"> - претворање на 0.89 km во m - претворање на 0.56 m во mm - претворање на 3 cm во m - претворање на 4 mm во cm. <p><i>Што забележувате?</i> Поврзете со множењето и делењето со 10, 100 и 1000. Исто така забележете дека кога конвертирате во помала единица, бројот ќе биде поголем и кога конвертирате во поголема единица, бројот ќе биде помал.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Претставете им на учениците листа од материјали кои се потребни за изградба на проект. Објаснете дека за жал листата е составена од некој кој користел несоодветни единици. Побарајте од учениците да ја корегираат листата. • Побарајте да решаваат проблеми кои вклучуваат должина, притоа проблемите се со повеќе од еден чекор. На пример: Ставам две полица. Секоја полица треба да одговара на простор со должина од 87 cm. Купувам дрво со должина од 2 метри. Колку од дрвото ќе остане? 	<p>Подготвена листа од градежни материјали вклучувајќи нереални единици</p>	<p>конвертира еквивалентен единици</p>
Недела 12			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање на проблеми во секојдневен контекст.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <p>Часовите од оваа недела се фокусираат на маса.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прашајте: <i>Каде користиме мерки поврзани со маса? Кои единици ги</i> 		<p>маса тон килограм грам проценува</p>

<p>Подредува децимални броеви, вклучувајќи мерење и ги претвара во иста мерна единица.</p> <p>Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.</p>	<p><i>користите? Кои други единици ги знаете? Која е најмалата/најголемата единица за маса ?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците играат 'Measurement golf (Голф со мерење)'. Обезбедете предмети со различна маса. Учениците ја проценуваат масата на секој предмет и потоа ја мерат маса со употреба на ваги за мерење. Тие ја запишуваат разликата помеѓу нивната проценка и реалната тежина. Победник е ученикот со најмалата разлика (или вкупната разлика) после пет обиди. Забелешка: Размислете за чувствителноста на учениците која се однесува на нивната маса пред да ја реализирате оваа активност. Веројатно најдобро е да избегнете споделување или запишување на проценките и мерењата од страна на учениците. <p>Учениците ја проценуваат својата маса. Споделете ја со учениците својата маса или масата на добро познат спортист. Дајте им на учениците можност да ги прилагодат своите проценки за својата маса врз основа на масата која им ја кажавте.</p> <p><i>Како одлучивте за вашата проценка? Дали ја прилагодивте откако знаете нечија друга маса? Зошто/зошто не? Побарајте од секој ученик да ја измери својата маса. Како се осигуравте дека</i></p>	<p>Голем број предмети или измерени вреќички/кутии за учениците да ги најдат масите Ваги за мерење</p> <p>Ваги за мерење</p>	<p>мери</p>
---	---	--	-------------

	<i>вашето мерење е колку е можно попрецизно? Колку прецизна беше вашата проценка?</i>		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Чита скала на аналогни и дигитални мерни инструменти.</p> <p>Подредува децимални броеви, вклучувајќи мерење и ги претвара во иста мерна единица.</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 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Обезбедете поголем број предмети за учениците да ја проценат нивната маса и да ги измерат на голем број ваги за мерење. Учениците одлучуваат за најсоодветната мерна единица која ќе ја користат за мерење на секој предмет. • Учениците следат рецепт без печење. Фокусот е ставен на обезбедување на тоа дека учениците прецизно ги мерат масите. • Дискутирајте за тоа како аналогните ваги за мерење имаат различни скали за различни намени. Споредете дигитални и аналогни скали. <i>Кој тип на скала преферирате да го читате? Кој мислите дека е најпрецизен? Зошто?</i> 	<p>Голем број предмети за мерење Ваги за мерење</p> <p>Рецепт кој вклучува различни тежини Состојки и кујнски прибор за вашиот избран рецепт Кујнски ваги</p> <p>Поголем број ваги за мерење</p>	<p>маса скала прецизно грам килограм тон проценува</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Ги знае ознаките и односите меѓу мерните единици и ги претвора една во друга:</p> <ul style="list-style-type: none"> - километри (km), метри (m), центиметри (cm), милиметри (mm) - тони (t), килограми (kg) и 	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверете дека учениците ги знаат кратенките за тони (t), килограми (kg) и грами (g). Исто така, проверете дали учениците се сигурно во своето знаење кога да ги користат овие мерни единици. • Ставете лепливо ливче на грбот на секој ученик на кое е запишана маса 	<p>Лепливи ливчиња кои покажуваат маса (или парчиња хартија и</p>	<p>должина единица грам килограм тон конвертира еквивалентен заокружува до најблиската десетинка</p>

грами (g)
 - литри (l) и милилитри (ml).

Заокружува цели броеви на најблиската 10-ка, 100-ка или 1000-ка и децимални броеви, вклучувајќи мерење, до најблискиот цел број или децимален број со едно децимално место.

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.

(на учениците не им е дозволено да знаат што е наведено на нивната лепливи ливчиња). Учениците наоѓаат ученици чии маси на нивните лепливи ливчиња им се еквивалентни. Врз основа на собраниите информации за масата што е запишана на лепливото ливче на нивниот грб, побарајте од учениците да предвидат која би можеле да биде масата на нивното лепливо ливче.

- Користете табела за конвертирање за да ги потсетите учениците како да конвертираат помеѓу t, kg и g. Објаснете дека, пр.
 - 7000 kg = 7 t
 - 6 kg = 6000 g
 - 1497 g = 1.497 kg
 - 730 g = 0.73 kg

1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001
T	-	-	kg	-	-	g
7	0	0	0			
			6			
			1	4	9	7
				7	3	0

Користете примери од табелата за конвертирање за да го резимирате наученото за заокружување до најблиската десетинка или цела единица, пр. *Колку е 1.497 kg до најблискиот килограм? ... до едно децимално место? Зошто? Која цифра ви помага да одлучите?*

салотејп). Секое лепливо ливче има најмалку едено соодветено ливче, пр. 2.3 kg, 2300 g.

Празна табела за конвертирање:

1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001
			kg			

заокружува до едно децимално место
 заокружува до најблиската единица

<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Ги знае ознаките и односите меѓу мерните единици и ги претвора една во друга:</p> <ul style="list-style-type: none"> - километри (km), метри (m), центиметри (cm), милиметри (mm) - тони (t), килограми (kg) и грами (g) - литри (l) и милилитри (ml). <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 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците ги испитуваат шаблоните/моделите кога конвертираат поголема единица за маса во помала и обратно (би можеле да вклучите mg како предизвик), пр. <ul style="list-style-type: none"> - претворање на 36 t во kg - претворање на 0.89 kg во g - претворање на 3 g во kg - претворање на 4 kg во t <p><i>Што забележувате?</i> Поврзете со множење и делење со 10, 100 и 1000. Исто така забележете дека кога конвертирате во помала единица, бројот ќе биде поголем и кога конвертирате во поголема единица, бројот ќе биде помал.</p> • Претставете им на учениците листа од состојки кои се потребни за поголем проект. Објаснете дека за жал листата е составена од некој кој користел несоодветни мерни единици за маса. Побарајте од учениците да ја корегираат листата. • Побарајте од учениците да решаваат текстуални проблеми кои вклучуваат маса, притоа проблемите се со повеќе од еден чекор. На пример: Следам рецепт за торта за кој се потребни 225 g брашно. Печам 3 торти. Доколку имам вреќичка брашно од 1 kg, колку брашно ќе ми остане откако ќе ги направам тортите? 	<p>Подготвена листа на состојки кои ќе се користи за проект, вклучувајќи нереални единици за маса</p>	<p>должина грам килограм тон конвертира еквивалентен единици</p>
---	---	---	--

Недела 13

Цели за час 1

Избира соодветни мерни единици за проценка, мерење, пресметување и решавање на проблеми во секојдневен контекст.

Подредува децимални броеви, вклучувајќи мерење и ги претвара во иста мерна единица.

Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.

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.

Активности за час 1

Часовите од 1 до 3 се фокусираат на зафатнина.

- Прашајте: *Каде користиме мерки поврзани со зафатнина? Кои единици ги користиме? Кои други единици ги знаете? Која е најмалата/најголемата единица за зафатнина?*
- Дајте на секоја поголема група ученици слики од предмети во кои се чува течност. Побарајте од учениците да ги подредат предметите од оној со најмала зафатнина до оној со најголема зафатнина. *Како би можеле да проверите дека сте во право? Која единица би ја користеле за да ја измерите зафатнината на овој предмет?*
- Учениците извршуваат соодветни испитувања од секојдневниот живот, пр.
 - Доколку капката која капе од една чешма има зафатнина од – ml и чешмата тече постојано во времетраење од еден час ... еден ден ... една недела ... еден месец, колку вода би било потрошено?
 - Можно е да се намали количината на вода која се користи кога пуштате вода од тоалетното казанче доколку

Слики од предмети во кои става вода (една слика за секој ученик во групата), пр. када, базен, чаша, шолја, езерце/базен за морски лавови, тоалетно казанче.

Тула и линијар, или димензиите на тулата (пр. 230 mm, 110 mm, 76 mm)

зафатнина
литар
милилитар

	<p>ставите тула во казанчето. Колку вода би можело да заштеди една тула при едно пуштање вода? ... 5 пуштања вода? ... 10 пуштања вода? ... 100 пуштања вода?</p>		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Чита скала на аналогни и дигитални мерни инструменти.</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 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците играат 'Голф со мерење'. Обезбедете шишиња и садови со различни зафатнини. Учениците ја проценуваат, а потоа ја мерат зафатнината со употреба на мензури или цилиндри. Тие водат евиденција за разликата помеѓу нивната проценка и реалната зафатнина. Победник е ученикот со најмалата разлика (или вкупна разлика) после пет обиди. Учениците дизајнираат и пробуваат овошни коктейли, правејќи свои мешавини со употреба на внимателно-измерени количини. Направете книга со рецепти на паралелката за да ги пренесете рецептите на семејства или други паралелки за и тие да ги пробаат. Дискутирајте како различна опрема за мерење зафатнина може да изгледа несоодветно. <i>Зошто мислите дека нешто што е повисоко и потесно може да изгледа дека собира повеќе? Како може да проверите што има најголема зафатнина? Како би можеле да демонстрирате дека една кафена лажичка собира 5 ml?</i> 	<p>Шишиња и други садови за течности Мензури / цилиндри. Пристап до вода.</p> <p>Голем број овошни сокови и ликери, мраз, чаши Мерна опрема како што се мерни лажички и мензури</p> <p>Мерна опрема како што се мерни лажички, чаши, мензури и цилиндри</p>	<p>зафатнина скала прецизно литар милилитар проценува мери</p>

Цели за час 3

Ги знае ознаките и односите меѓу мерните единици и ги претвора една во друга:

- километри (km), метри (m), центиметри (cm), милиметри (mm)
- тони (t), килограми (kg) и грами (g)
- литри (l) и милилитри (ml).

Заокружува цели броеви на најблиската 10-ка, 100-ка или 1000-ка и децимални броеви, вклучувајќи мерење, до најблискиот цел број или децимален број со едно децимално место.

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.

Активности за час 3

- Проверете дали учениците ги знаат кратенките за литри (l) и милилитри (ml). Исто така проверете дека учениците се сигурни во своето знаење кога да користат секоја од овие мерни единици.
- Дајте им на учениците повеќе видови опрема за мерење на зафатнината. Побарајте од нив да пресметаат еквивалентни количини, пр. *Колку кафени лажички има во еден литар?* Охрабрете поголем број стратегии за наоѓање на одговорите.
- Потсетете ги учениците за табелите за конвертирање на мерните единици за должина и маса. Како би изгледала една табела за зафатнина? Предизвикајте ги учениците меѓусебно да си постават прашања кои се однесуваат на конвертирање на мерните единици за мас.
- Резимирајте го наученото за заокружување до најблиската десетинка или цела единица, пр. *Колку е 0.541 литри до најблискиот литар? ... до едно децимално место? Зошто? Која цифра ви помага да одлучите?*

Мерна опрема како што се мерни лажички, чаши, мензури и цилиндри

Празна табела за конвертирање:

1000	100	10	1	0.1	0.01	0.001

зафатнина
единица
милилитар
литар
ковертира
еквивалентен
заокружува до најблиската
десетинка
заокружува до едно
децимално место
заокружува до најблиската
единица

<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Ги знае ознаките и односите меѓу мерните единици и ги претвора една во друга:</p> <ul style="list-style-type: none"> - километри (km), метри (m), центиметри (cm), милиметри (mm) - тони (t), килограми (kg) и грами (g) - литри (l) и милилитри (ml). <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 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Фокусот на овај час е да се повторат сите мерни единици од неделите 11, 12 и 13. Може да изберете да се фокусирате на еден специфичен аспект од кој учениците ќе имаат придобивка за некоја пона-тамошна лекција. • Учениците ги вежбаат шаблоните/ моделите кои ги забележале при конвертирање при поголем број мерења. Тие изработуваат постер од она што го имаат научено за конвертирањето при различни мерења. • Учениците составуваат свои текстуални проблеми вклучувајќи мерења за другите ученици да ги решат, вклучувајќи притоа проблеми со повеќе од еден чекор. <i>Како одлучивте како да го решите проблемот? Како инаку би можеле да го решите проблемот? Дали вашата стратегија беше најефикасна?</i> 	<p>Големи листови хартија Боички</p>	<p>зафатнина милилитар литар конвертира еквивалентен единица</p>
---	---	--	--

Единица 1Д: Работа со податоци и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурсите	Терминологија
Недела 14			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Црта и толкува: столбести дијаграми; дијаграми на фреквенција за групирани дискретни податоци; секторски дијаграми; пиктограми.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p> <p>Евидентира и објаснува методи, резултати и заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте зошто работата со податоци е особено важна во денешното општество. Истакнете дека оваа недела учениците ќе разгледаат голем број начини на претставување податоци и ќе вежбаат цртање и толкување на различни дијаграми. • Покажете им на учениците повеќе столбести дијаграми. <i>За која намена може да се користат и што може да претставуваат столбестите дијаграми? Што е слично ... различно за двата типа дијаграми?</i> Составете листа за потсетување на општите закономерности поврзани со столбестите дијаграми, како што е наслов, ознаки на оските и соодветна скала. • Учениците работат во парови На секој пар дајте им повеќе столбести дијаграми, кон не ги следат општите закономерности. Побарајте од учениците да ги критикуваат дијаграмите и да наведат како би можело да се подобрат. • Дајте им на учениците група на податоци и побарајте од нив да 	<p>Повеќе примери на столбести дијаграми кои ги следат општите закономерности. (Би можеле да пребарате примери на интернет. За оваа активност користете дијаграми кои се правилно изработени и прикажуваат точни општи закономерности. Зачувајте ги неточните примери за втората задача.)</p> <p>Повеќе примери на столбести дијаграми кои не ги следат општите закономерности. Би можеле да искористите претходни примери на учениците, дијаграми кои ги имате создадено или неточни примери од интернет.</p>	<p>столбест дијаграм оски законитост толкува</p>

	<p>нацртат столбест дијаграм за да ги преставаат податоците. Учениците потоа го толкуваат дијаграмот. (Забелешка: Цртањето со примена на софтвер го забрзува процесот на цртање на дијаграмот и остава време за учениците да го толкуваат дијаграмот, што е фокус на часот.) Прашања кои се однесуваат на толкувањето би можеле да го вклучуваат следно: <i>Кој е најчест /најпопуларен ...? Која е разликата помеѓу најпопуларен и најмалку популарен ...? Зошто мислите дека има разлика помеѓу ...?</i></p>	<p>Претходно собрани конечен број на податоци</p> <p>Основен создавач на столбести дијаграми е достапен на: http://nces.ed.gov/nceskids/createAgraph/ и покомплексен создавач на столбести дијаграми е достапен на: http://www.chartgo.com/.</p> <p>Алтернативно обезбедете хартија со квадратчиња и линијари</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Црта и толкува: столбести дијаграми; дијаграми на фреквенција за групирани дискретни податоци; секторски дијаграми; пиктограми..</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <p>Фокусот на овај час се пиктограмите.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Покажете поголем број пиктограми. <i>За која намена може да се користат и што може да претставуваат пиктограмите? Што е слично ... различно за различните пиктограми?</i> Составете листа за потсетување на општите закономерности поврзани со пиктограмите, како што е наслов и користење на соодветна легенда. • Учениците работат во парови. На секој пар дајте им повеќе пиктограми кон не ги следат општите закономерности. Побарајте од учениците да ги критикуваат пиктограмите и да наведат како би можело да се подобрат. • Дајте им на учениците група на 	<p>Повеќе примери на пиктограми кои ги следат општите закономерности. (Би можеле да пребарате примери на интернет. За оваа активност користете пиктограми кои се правилно изработени и прикажуваат точни општи закономерности. Зачувајте ги неточните примери за втората задача.)</p> <p>Повеќе примери на пиктограми кои не ги следат општите закономерности. Би можеле да искористите претходни примери на пиктограми изработени од учениците, пиктограми на измислено однесувањето на реални објекти кои ги имате создадено или неточни примери од интернет.</p>	<p>пиктограм легенда законитост толкува</p>

	<p>податоци и побарајте од нив да нацртаат пиктограм за да ги преставаат податоците. Учениците потоа го толкуваат пиктограмот. (Забелешка: Цртањето со примена на софтвер го забрзува процесот на цртање на пиктограм и остава време за учениците да го толкуваат пиктограмот, што е во фокусот на часот.) <i>Како ја избравте вашата легенда?</i> Прашања кои се однесуваат на толкувањето би можеле да го вклучат следното: <i>Кој е најчест /најпопуларен ...? Која е разликата помеѓу најпопуларен и најмалку популарен ...?</i></p>	<p>Претходно собрани конечен број на податоци</p> <p>Основен изработувач на пиктограми каде што може да се промени квалитетот на сликата и скалата е достапен на: http://www.softschools.com/math/data_analysis/pictograph/make_your_own_pictograph/.</p> <p>Алтернативно обезбедете претходно испечатени слики, ножички и лепак</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Црта и толкува: столбести дијаграми; дијаграми на фреквенција за групирани дискретни податоци; секторски дијаграми; пиктограми..</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <p>Фокусот на овај час се секторските дијаграми.</p> <ul style="list-style-type: none"> Покажете им на учениците поголем број секторски дијаграми. Поставете прашања за специфични секторски дијаграми, пр. <i>Кои информации ни ги кажува овој секторски дијаграм? Како? Кој е најчест /најпопуларен ...? Како знаете?</i> Потоа поставете општи прашања, пр. <i>Како се претставени информациите во секторски дијаграми? Што е слично ... различно за различните секторски дијаграми? Поврзете со работата со проценти учено порано во полугодieto. Дискутирајте како податоците дадени во проценти може да бидат покорисни од податоците дадени со броеви.</i> 	<p>Повеќе примери на секторски дијаграми кои ги следат општите закономерности. (Би можеле да пребарате примери на интернет. За оваа активност користете секторски дијаграми кои се правилно изработени и прикажуваат точни општи закономерности. Зачувајте ги неточните примери за втората задача.)</p>	<p>секторски дијаграм црта законитост дел од целина толкува</p>

	<p>Составете листа на факти поврзани со секторски дијаграми како што се наслов, означени сектори (или легенда) и додавање % на секој сектор доколку е потребно.</p> <ul style="list-style-type: none"> • На парови од ученици дајте им повеќе секторски дијаграми кон не ги следат општите закономерности. Побарајте од учениците да ги критикуваат секторските дијаграми и да објаснат како би можело да се подобрат. • Дајте им на учениците група од едноставни податоци и побарајте од нив да ги претстават со секторски дијаграм. Учениците потоа го толкуваат секторскиот дијаграм. Демонстрирајте им го на учениците цртањето на секторски дијаграм, бидејќи ова е прв пат кога тие го изучуваат цртањето секторски дијаграми. (Забелешка: Цртањето на секторски дијаграм со примена на софтвер го забрзува процесот и остава време за учениците да го толкуваат секторскиот дијаграм, што е важен фокус за оваа лекција.) Прашања кои се однесуваат на толкувањето на секторскиот дијаграм би можеле да го вклучуваат следното: <i>Кој е најчест /најпопуларен ...? Која дропа од ... е ...?</i> 	<p>Повеќе примери на секторски дијаграми кои не ги следат општите закономерности. Би можеле да искористите претходни примери изработени од учениците, секторски дијаграми кои ги имате изработено или неточни примери од интернет.</p> <p>Претходно собран конечен број на податоци</p> <p>Основен создавач на секторски дијаграми е достапен на: http://nces.ed.gov/nceskids/createAgraph/</p> <p>и покомплексен создавач на секторски дијаграми е достапен на: http://www.chartgo.com/.</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Црта и толкува: столбести дијаграми; дијаграми на фреквенција за групирани</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <p>Фокусот на овај час се дијаграмите на фреквенција за групирани дискретни податоци.</p>		<p>дијаграм на фреквенција групирани податоци столбест дијаграм</p>

<p>дискретни податоци; секторски дијаграми; пиктограми..</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p> <p>Евидентира и објаснува методи, резултати и заклучоци.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Покажете поголем број дијаграми на фреквенција за групирани дискретни податоци. Тие треба да вклучуваат столбести дијаграми, секторски дијаграми и пиктограми. <i>За која намена може да се користат и што може да претставуваат дијаграмите на фреквенција? Што е слично ... различно за различните дијаграми на фреквенција? Зошто се групирани податоците? Како поинаку би можело да се групираат податоците?</i> Составете листа за потсетување на општите закономерности поврзани со дијаграмите на фреквенција, како што е: наслов, еднакво групирање на податоци, означени оски и соодветна скала. На групи од ученици покажете им повеќе дијаграми на фреквенција, кон не ги следат општите закономерности. Побарајте од учениците да ги критикуваат дијаграмите и да наведат како би можело да се подобрат. Дајте им на учениците од необработени податоци и побарајте од нив да нацртат групирана табела на фреквенција. Согласно табелата, учениците цртаат дијаграм на фреквенција за да ги претстават податоците. Потоа учениците го толкуваат нивниот дијаграм. <i>Како ги избравте вашите групирања? Како одлучивте кој дијаграм да го користите?</i> 	<p>Повеќе примери на дијаграми за фреквенција, кои ги следат општите закономерности. Тие би можеле да го вклучуваат следното: столбести дијаграми, секторски дијаграми и пиктограми. (Би можеле да пребарате примери на интернет. За оваа активност користете дијаграми кои се правилно изработени и прикажуваат точни општи закономерности. Зачувајте ги неточните примери за втората задача.)</p> <p>Повеќе примери на дијаграми на фреквенција кои не ги следат општите закономерности. Тие би можеле да го вклучуваат следното: столбести дијаграми, секторски дијаграми и пиктограми.</p> <p>Претходно собрана група на дискретни податоци, кои може да се групираат. Вклучете податоци кои најдобро се претставуваат со употреба на секторски дијаграм за да ги поддржите учениците во консолидирање на нивното разбирање на секторски дијаграми.</p>	<p>пиктограм секторски дијаграм</p>
---	--	--	---

Недела 15

Цели за час 1

Пресметува аритметичка средина, вклучувајќи и од едноставни табели на фреквенции.

Споредува две множества податоци користејќи две или повеќе од мерките ранг, аритметичка средина, медијана или мода.

Користи логички следства и изведува заклучоци.

Активности за час 1

- Објаснете дека размислувате да одите на одмор во јули, но не сте сигурни каде да одите. Имате неколку можни дестинации и сакате помош од учениците при изборот. Дајте му на секој ученик табела на фреквенција која покажува температура за 31 ден од претходниот јули на различна дестинација. Поттикнете ги учениците да наведат како тие би можеле да ги анализираат податоците. Повторете ја дефиницијата за 'аритметичка средина' и како се пресметува. Учениците ја наоѓаат аритметичката средината на температурите на нивните дестинации.
Што ви кажува вашата аритметичката средина?
Групите ги споделуваат нивните средини за . *Која дестинација за одмор мислите дека би била најдобра? Зошто?*
- Учениците фрлаат коцка за да подготват табела на фреквенција и да го најдат значењето на фрлените броеви.
- Учениците работат во парови за меѓусебно да си ги измерат висините за да формираат група од податоци за паралелката. Потоа учениците ја наоѓаат аритметичката средината на висината на сите ученици во паралелката. Може да се користат калкулатори како

Едноставни табели на фреквенции кои ги прикажуваат температурите во јули на различни дестинации за летен одмор

Коцка

Метро или линијари од еден метар
Калкулатори

аритметичка средина
просек
табела на фреквенција
податоци
статистика

	<p>помош всо пресметувањето. <i>Што ви кажуваа аритметичката средината за висините на учениците?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците создаваат табели за да најдат средина. 	Софтвер со табели	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Наоѓа мода (или модална класа за групирани податоци), медијана и ранг.</p> <p>Споредува две множества податоци користејќи две или повеќе од мерките ранг, аритметичка средина, медијана или мода.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во групи, учениците ги споредуваат температурите на можни дестинации за летен одмор со анализирање на рангот, модата и медијаната. <i>Зошто е корисно да се знае рангот ... модата ... на температурите? Која дестинација би ми ја препорачале врз основа на сите статистики? Зошто?</i> Учениците ги наоѓаат аритметичката средина, медијаната, модата и рангот на голем број различни групи од податоци. <i>Што ви кажуваат аритметичката средина ... медијаната ... модата ... рангот во контекст на овие податоци?</i> 	<p>Едноставни табели на фреквенции кои ги прикажуваат температурите во јули на различни дестинации за летен одмор.</p> <p>Претходно подготвени множества податоци</p> <p>Активности кои се засноваат на аритметичка средина, медијана, мода и ранг се достапни на: http://www.bbc.co.uk/schools/teachers/ks2_activities/maths/activities/modemedia_nmean.swf.</p>	<p>просек мода медијана аритметичка средина податоци статистика</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Наоѓа мода (или модална класа за групирани податоци), медијана и ранг.</p> <p>Споредува две множества податоци користејќи две или повеќе од мерките ранг, аритметичка средина, медијана</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците ги испитуваат следните проблеми: <ul style="list-style-type: none"> Томас извлекол 1, 8, 5 и 2 од комплет карти. Средината е 4. Влече уште една карта и средината сè уште е 4. Која карта ја извлекол? Адам има извлечено пет карти. 		<p>просек мода медијана аритметичка средина податоци статистика</p>

<p>или мода.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p>	<p>Шесте карти имаат средина 10 и ранг 6. Кои се броевите на другите две карти?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Во парови, учениците ја споредуваат аритметичката средината, медијаната, модата и рангот за времетраења на патување со користење на распореди за патување (возен ред). Тие ги користат своите наоди за да ја изберат најдобрата опција за транспорт. <i>Како одлучивте? Која статистика најмногу ви помогна? Зошто?</i> • Учениците користат статистика за да анализираат податоци поврзани со прашања кои се однесуваат на животната средина, пр. тие би можеле да ги споредат поновите податоци за поплави или врнежи со оние од пред 50 години. <i>Што ви кажува аритметичката средината ... медијаната ... модата ... рангот за овие податоци?</i> 	<p>Различни распореди за патување (возен ред) за транспорт до одредена дестинација</p> <p>Податоци поврзани со прашања кои се однесуваат на животната средина</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Изведува заклучоци врз основа на дијаграмот и едноставна статистика.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Во групи, учениците создаваат дијаграми/графици на температури-те, врнежи и часови на сончеви периоди во различни туристички дестинации. <i>Како одлучивте кој тип на дијаграм/график да го користите?</i> Тие избираат дестинација врз основа на нивните графици и дијаграми и го оправдуваат својот избор. 	<p>Едноставни табели на фреквенција кои ги прикажуваат температурите во јули, врнежи и часови на сончеви периоди од различни туристички дестинации.</p>	<p>оправдува анализира заклучок статистика</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Обезбедете им на учениците по групи графици и статистики, барајќи од нив да ги анализираат и да донесат заклучоци. • Дајте им на учениците тестови со резултати од две паралелки. Во парови, учениците ги запишуваат прашањата за да ги најдат одговорите. Потоа ги анализираат резултатите за да ги најдат одговорите на поставените прашања. 	<p>Графици и статистика за учениците да ги анализираат. Доколку е можно, поврзете го ова со тековна тема од различни предмети.</p> <p>Резултати од тестирање од две паралелки. (Доколку користите реални резултати од тестирање, осигурајте се дека податоците се целосно анонимни).</p>	
--	---	--	--

Недела на консолидација

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 16			
<p>Еднонеделна можност за повторно навраќање на која било од целите на учење, за која е потребно повеќе практична работа од страна на учениците.</p>	<p>Во текот на оваа недела, фокусирајте се на целите на учење, каде што учениците би имале придобивка за понатамошна работа. Активностите би можеле да се однесуваат на решавање проблеми и да бидат подготвени така што ќе ги нагласат погрешно разбраните нешта кај учениците.</p> <p>Областите со повеќе поддршка, кои би можеле да бидат корисни пред да се почне второ полугодие вклучуваат децимални броеви и односи помеѓу проценти, децимали и дропки.</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> Препознава еднаквост на најчесто користени дробки, децимални броеви и проценти. Упростува дробки со кратење на заедничките делители и идентификува еднакви дробки; претвара неправилна дробка во мешан број и обратно; претвора децимален број во дробка, на пример $0.23 = \frac{23}{100}$. Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.	<u>Активности за час 1</u> <ul style="list-style-type: none">Во парови, учениците користат хартија, карта и сметалки за да направат визуелни прикази на дробки.Прикажете табела од месна вредност вклучувајќи колони со наслов за десетинки и стотинки. Прашајте, пр. <i>Кој децимален броеј е една десетикна и пет стотинки? Колку стотинки вреди цифрата 6 во 23.56? ... 73.69?</i> Резимирајте го наученото за конвертирање (претвора) децимални броеви во дробки, со прашување, пр. <i>Која дробка е дробката запишана како децимален број 0.7? ... 0.56? Зошто?</i>Учениците одредуваат проценти како делови од 100 со бојење на табели 10 на 10. <i>Колкав дел (дробка) од целото е тоа? Колкав децимален број е тоа? Зошто?</i>	Хартија, карта и сметалки. Голема табела за месна вредност која вклучува колони за десетинки и стотинки Табели 10 на 10 може да се преземат од: https://www.nsa.gov/academia/files/collected_learning/elementary/patterns/repeating_patterns_3.pdf Активност со бројна права за еквивалентност е достапна на:	дробка децимален број процент еквивалентен конвертира

		http://www.ictgames.com/equivalence.html ,	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Препознава еднаквост на најчесто користени дробки, децимални броеви и проценти.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилна употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците препознаваат еднаквост а дробки, децимални броеви и проценти. Дајте им на учениците карта на која е прикажана дробка, децимален број или процент. Птоа побарајте од нив да ги најдат другите две карти кои се соодветни на негивата, пр. $\frac{1}{4}$, 0.25, 25%. <i>Како знаете дека вашите три броја се еквивалентни?</i> Учениците играат домино со препознавање на еднаквост на дробки, децимални броеви и проценти во парови. (Секој ученик зема шест домина. Еден по еден ставаат домино така што тоа се спојува со домино кое е веќе поставено и е соодветни со едниот дел.. Кога учениците немаат домино кое се совпаѓа, тие подигнуваат ново домино од комплетот додека да добијат такво кое се совпаѓа. Победник е ученикот кој прв ќе ги постави сите свои домина). Учениците играат онлајн игри за да вежбаат наоѓање на еквивалентни дробки, децимали и проценти. 	<p>Карти, од кои секоја прикажува дробка, децимален број или процент кои најчесто се користат.</p> <p>Корисна онлајн алатка за преглед на еквивалентноста на дробките, децималите и процентите е достапна на: http://mathszone.webspace.virginmedia.com/mw/other/Number/fractions/frac%20dec%20percent/FDP%20contents.html</p> <p>Комплет домино може да се испечати од: http://www.helpingwithmath.com/printables/others/6rp1Fraction-Dominoes0.htm</p> <p>Игра за еквивалентност на дробки-децимални броеви е достапна на: http://www.bsquaredfutures.com/pluginfile.php/209/mod_resource/content/1/para002c.swf</p>	<p>дробка децимален број процент еквивалентен конвертира</p>

		<p>Игра со совпаѓање е достапна на: http://www.interactivestuff.org/match/maker.phtml?featured=1&id=8</p> <p>Кликнете на стрелката 'Ready to play (Подготвено да почне)' за почеток.</p> <p>Кликнувајте на две карти секој пат, обидувајќи се да изберете пар кој се совпаѓа.</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Упростува дробки со кратење на заедничките делители и идентификува еднакви дробки; претвара неправилна дробка во мешан број и обратно; претвора децимален број во дробка, на пример $0.23 = \frac{23}{100}$.</p> <p>Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и децимални броеви.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <p>Фокусот на овај час е упростувањето дробки.</p> <ul style="list-style-type: none"> Со употреба на веб-страната на Fractions Lab, создавајте дробки како дијаграми и користете ги за истражување на еквивалентни на дробки: <ul style="list-style-type: none"> Кликнете на зеленото копче 'Student Launch (Ученик - почеток)' во горниот дел. Кликнете на икона на десната страна за да го изберете типот на дијаграм. Застанете и кликнете ги стрелките до именителот и броителот за да формирате дробка. Со десен клик на вашиот дијаграм изберете ја опацијата 'Find Equivalent (Најди еквивалент)'. Застанете и кликнете ги стрелките до бројот '1' за да се види како се менува дијаграмот за да имате еквивалентни дробки. <p><i>Како се менува дијаграмот кога се</i></p>	<p>fractionslab.lkl.ac.uk/</p>	<p>крати конвертира поедноставува најниски членови упростена форма броител именител (заеднички) делител</p>

	<p>одредуват еквивалентни дропки? Зошто? Како можеме да ги упростиме дропките? Колку е — во нејзината наједноставна форма? Како можете да нацртате слика за да го претставите дропката?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирајте како да најдете заеднички делители за да ја најдете нескратливата форма на дропка, пр. $\frac{24}{30} = \frac{6 \times 2 \times 2}{6 \times 5} = \frac{4}{5}$ Кои се содржателите на броителот ... именителот? Кои се заедничките делители? Зошто можете да ги скратите заедничките делители? Дајте им на учениците други примери кои самите ќе ги пробаат. • Учениците користат онлајн игри за да го консолидираат нивното разбирање на упростувањето на дропките. 	<p>Активност која вклучува упростување дропки е достапна на: http://www.mathplayground.com/fractions_reduce.html</p> <p>Игри со дропки се достапни на: http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/mathman_reduce_fractions.htm.</p> <p>http://www.math-play.com/simplifying-fractions-game/simplifying-fractions-game.html</p> <p>http://www.what2learn.com/home/examgames/maths/simplifying3/</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Упростува дропки со кратење на заедничките делители и идентификува еднакви дропки; претвара неправилна дропка во мешан број и обратно; претвора децимален број во дропка, на пример $0.23 = \frac{23}{100}$.</p> <p>Проверува резултати од пресметувања со користење на инверзни операции.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <p>Фокусот на овај час е претворање на неправилните дропки во мешани броеви и обратно.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторете го наученото за тоа како да претворите мешани броеви во неправилни дропки. Веб-сајтот би можел да се користи за поддршка на дискусијата. <i>Кој е бројот на цели делови од мешаниот број? Како можеме да го запишеме со</i> 	<p>http://www.visualfractions.com/MixedtoFraction/mixedtofrCircles.html Кликнете 'START (СТАРТ)' во горниот дел за почеток. Внесете ги броителот и именителот и 'OK' за проверка на одговори, потоа кликнете 'NEW EXAMPLE (НОВ</p>	<p>откажува претвора (конвертира) мешан број правилна дропка неправилни дропки</p>

	<p><i>делот запишан како дробка?</i> Со помош на учениците, демонстрирајте како да претворите неправилни дробки како мешани броеви.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците играат игра со спојување (совпаѓање) на неправилни дробки со еквивалентните мешани броеви. Секоја мала група има комплет од карти. Тие ги распоредуваат картите со лицето свртено надолу на масата. Учениците еден по еден превртуваат две карти. Доколку двете карти се совпаѓаат, тие ги задржуваат и уште еднаш превртуваат други. Доколку двете карти не се совпаѓаат, играта ја продолжува следниот играч. Победник е ученикот кој ќе собере најмногу карти. Учениците користат онлајн игри за да го консолидираат нивното разбирање на запишување на неправилните дробки во мешани броеви и обратно. 	<p>ПРИМЕР) за да ги прикажете следните примери</p> <p>Карти на кои се неправилни неправилни дробки и карти на кои се дадени нивното мешани броеви во кои може да се претворат.</p> <p>Учениците би можеле да го проверат своето разбирање за неправилни дробки со употреба на сл.: https://www.studyladder.co.uk/games/activity/converting-improper-fractions-to-mixed-numbers-4512?lc_set=</p> <p>Игри се достапни на: http://www.mathplayground.com/fractions_improper.html http://www.sheppardsoftware.com/mathgames/fractions/mathman_improper_fractions.htm</p>	
Недела 2			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Споредува две дробки со користење на дијаграми, или со користење на калкулатор за претворање на дробки во</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците дискутираат како да цртаат дијаграми за да споредуваат парови на дадени дробки. Дискутирајте, со употреба на 	<p>http://www.webmath.com/k8cf.html. Впишете ги двете дробки и кликнете ги оние за кои веб-сајтот ќе даде одговор со употреба на дијаграми за</p>	<p>претвора (конвертира) споредува поголемо помало</p>

<p>децимални броеви, на пример. — —</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p>веб-сајтот за поддршка.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Користете ја веб-страната на Fractions Lab за да прикажете споредба на дробки: <ul style="list-style-type: none"> - Кликнете на зелената опција во горниот дел 'Student Launch (Ученик – почеток)'. - Кликнете на иконата на десната страна за да го изберете типот на дијаграм. - Застанете и кликнете ги стрелките до именителот и броителот за да формирате дробка. - Повторете ги чекорите за да формирате различни дробки - Кликнете на копчето на вагата во горниот дел. - Повлечете ги дробките кон кутиите за да ги споредите. <p><i>Која е најголема дробка? Зошто? Како помагаат дијаграмите?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците правоаголници 4 на 5 поделени на квадрати. Побарајте од нив да обојат (да иштрафираат) – од еден правоаголник и —. <i>Која дробка е поголема, – или —?</i> Објаснете дека со употреба на правоаголникот, ефективно ги конвертирате (донесувате) дробките до ист именител што ги прави полесни за споредување. Учениците користат правоаголници 4 на 5 за да споредуваат други дробки со именители 2, 4, 5 и 10. 	<p>поддршка</p> <p>fractionslab.lkl.ac.uk/</p> <p>4 на 5 правоаголници поделени на 20 квадрати</p>	
---	---	---	--

<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Споредува две дробки со користење на дијаграми, или со користење на калкулатор за претворање на дробки во децимални броеви, на пример.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Што е поголемо, – или –? Зошто?</i> Дискутирајте за стратегиите, пр. претворање на двете дробки во дваесетинки. Објаснете дека исто така можете да користите запишување на дробката како децимален број за споредување: – = — = 0.75 и – — = 0.8 е поголемо од – = 0.75. • Учениците предвидуваат кој број бил поделен со 10, 100 или 1000 за да се добијат различни децимални броеви, пр. 0.23. Тие проверуваат со употреба на калкулатор. <i>На која дробка е еквивалентен децималниот број 0.23? Како можете да користите калкулатор за конвертирање дробки во децимални броеви?</i> • Учениците работат во групи од по четири ученика. Еден ученик прикажува две карти со дробка. Другите три ученика ја кажуваат дробката за која мислат дека е најголема (или најмала, во зависност од изборот кој е однапред направен). Проверуваат со употреба на калкулатор. Најбрзиот ученик ги добива картите и е следен кој ќе влече две карти. Победник е ученикот со најмногу карти. 	<p>Активноста за вежбање претворање на дробки во децимали е достапна на: http://mathszone.webspace.virginmedia.com/mw/decimals/tenths-hundredths.swf</p> <p>Карти со дробки Калкулатори</p>	<p>претвора (конвертира) споредува дробки децимален број</p>
---	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците споредуваат две дропки со употреба на онлајн табела. Таа демонстрира споредба со употреба на еквивалентни проценти. 	http://www.mrbartonmaths.com/resources/keystage3/number/Equivalent%20F,D,P.xls	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Споредува две дропки со користење на дијаграми, или со користење на калкулатор за претворање на дропки во децимални броеви, на пример – и —.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ставаат комплет од карти со дропки по редослед според големината. Тие може да нацртаат дијаграми или да користат калкулатор каде што е потребно. <i>Како знаевте која од овие две дропки е поголема? Дали нацртавте дијаграм за да одлучите? Дали требаше да користите калкулатор?</i> Учениците користат онлајн активности за да го консолидираат нивното разбирање на споредување и подредување на дропки. 	<p>Комплетите од карти, на секоја запишана е дробка. Притоа вклучете некои дропки за кои учениците ќе треба да употребат калкулатор за споредување.</p> <p>Активности се достапни на: http://www.topmarks.co.uk/Flash.aspx?b=maths/fractions.</p> <p>Доколку е можно одете на 'Testing Room (Соба за тестирање)' за да споредите две дропки.</p> <p>http://www.primaryresources.co.uk/online/fractions.swf</p>	<p>конвертира децимална дробка децимален број дробка еквивалентен споредува подредува</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Знае дека ако при делење, деленикот не е содржател на делителот, ќе има остаток, на пример $157 : 25 = 6$ остатокот 7. Остатокот може да се изрази како дробка од делителот (како дело од делителот), на пример, $157 : 25 = \text{—}$.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците ја прегледуваат идејата за делење со остаток, притоа користат комплетите од монистра или жетони во групи. Тие го запишуваат секое делење чиј остаток е цел број како на пр. $19 : 5 = 3$ остаток 4 <i>Кога има остаток?</i> (кога деленикот не е содржател на делителот) 	<p>Монистра, жетони (или каменчиња)</p> <p>Калкулатори – еден по ученик или по пар ученици</p>	<p>дели делење остаток дробка</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Користете ја алатката на веб-страната за да дискутирате за запишување на остатоци како друпки. Демон-стрирајте делење со употреба на мрежа. <i>Како можеме да го изразиме остатокот како друпка? Зошто?</i> Поврзете го остатокот од делењет со друпката на редот од мрежата исполнет со 'преоста-натите' жетони. • Со помош од учениците, демонстрирајте го стандардниот пишан метод за делење. <i>Кој е остатокот како друпка? Зошто?</i> • Во парови, учениците користат карти со цифри за да добијат делења на формата: □□□ : □ Тие индивидуални го пресметуваат одговорот, запишувајќи го остатокот како друпка. Потоа тие го споредуваат нивниот одговор со одговорот на партнерот. <i>Дали ќе има остаток? Зошто / Зошто не? Како одлучивте како да го запишете остатокот како друпка?</i> 	<p>http://www.taw.org.uk/lic/itp/itps/remainers_06.swf</p> <p>Кликнете на горното лево поле за да додадете жетон. Кликнете на '=' за да го откриете делењето. За да создадете ваше делење, користете ги стрелките над/под броевите (кои се појавуваат кога ќе застанете над нив) или кликнете на мрежата со квадратчиња во колони. Кликнете на знакот '=' во делењето за да го откриете одговорот. Кликнете на остатокот за да го запишете како друпка.</p> <p>Карти со цифри од 0–9 по пар</p>	
--	---	---	--

Недела 3

<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Собира и одзема две едноставни друпки, на пример – – — – наоѓа делови од целини (кога одговорот е цел број); множи друпка со цел број.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <p>Фокусот на овај час е собирање и одземање на друпки.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Во парови, учениците дискутираат за собирање на две друпки со 	<p>Кругови или правоаголници изработени од хартија и поделени на</p>	<p>собира собирање пресметува разлика одзема</p>
---	---	--	--

<p>Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.</p>	<p>истиот именител, со збир поголем од 1, пр. – – Тие создаваат дијаграми за да ги оправдаат своите одговори, користејќи ги дадените кругови и правоаголници. <i>Дали вашиот одговор е во наједно-ставна (нескратлива) форма? Како знаете?</i></p> <p>Повторете за собирање на дропки со различни именители, пр .- –.</p> <p><i>Дали одговорот ќе биде поголем од 1? Зошто? Како дијаграмите ви помагаат да ги направите пресметувањата ?</i> (Објаснете дека е потребно дропките да се доведат до дропки со заеднички именител.)</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците користат кругови или правоаголници од хартија за да собират и одземат дропки и одговорот која дропка ја добиле при пресметувањето. <i>Како одлучувате за кои дропки ќе ви помогнат во пресметката вашите кругови/-правоаголници?</i> (дропки кои може да се претворат во дваесетинки и четвртини) Користете го веб-сајтот на Fractions Lab за да истражите собирање и одземање на дропки. (Забелешка: Fractions Lab не дава одговори, но ги проверува предвидените одговори). <ul style="list-style-type: none"> Кликнете на зеленото копче во горниот дел 'Student Launch (Ученик – почеток)'. 	<p>24 еднакви делови</p> <p>Кругови или правоаголници од хартија, поделени на 24 еднакви делови</p> <p>fractionslab.lkl.ac.uk/</p>	<p>одземање броител именител заеднички именител еквивалентен упростена форма упростува (поедноставува) претвора (конвертира)</p>
--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Кликнете на иконата од десната страна за да изберете топ на дијаграм. - Застанете и кликнете ги стрелките до броителот и именителот за да формирате дробка. - Повторете ги чекорите за да формирате различна дробка. - Пресметајте го и запишете го одговорот. <p>(Можете да прикажете еквивалентни дробки со десен клик на вашиот дијаграм, со избирање на 'Find Equivalent (Најди еквивалент)' и со кликување на стелките до '1'.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кликнете на опцијата на вагата во горниот дел и потоа изберете ја опцијата 'Add/subtract (собери/-одземи)'. - Повлечете ги дробките кон кутиите за да го споредите точниот збир/разлика со предвидениот одговор. <ul style="list-style-type: none"> • На парови од ученици дајте им хартија со квадратчиња за собирања и одземања на дробки. Тие создаваат свои дијаграми за да им помогнат да ги најдат одговорите. <i>Како одлучувате кои дијаграми да ги користите?</i> Објаснете дека можете да користите одреден број делови од дијаграмот еднаков на заедничкиот именител. <i>Како можете да проверите дека вашиот одговор е разумен?</i> 	Хартија со квадратчиња	
--	---	------------------------	--

<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Собира и одзема две едноставни дробки, на пример $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ - наоѓа делови од целини (кога одговорот е цел број); множи дробка со цел број. Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <p>Фокусот на овај час е вежбање собирање и одземање на дробки.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за собирање и одземање дробки со различни именители — $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$. <i>Кој дијаграм би можеле да го користиме кој ќе ни помогне да го пресметаме одговорот? Како би можеле да пресметаме без дијаграм? Демонстрирајте конвертирање во дробки за кои треба да се пресмета заеднички именител. Како можеме да го знаеме приближно одговорот пред да пресметаме?</i> • Учениците користат карти со дробки за да добијат собирања и одземања на дробки. <i>Дали треба да ги претвориме двете дробки за да го најдете одговорот? Зошто?</i> • Учениците составуваат свои собирања и одземања на дробки за партнерот да ги реши. Тие треба да ги знаат одговорите на нивните прашања. Учениците ги споредуваат одговорите и разговараат за какви било разлики во размислувањето. 	<p>Комплет од карти со дробки, пр. http://www.dr-mikes-math-games-for-kids.com/support-files/math-fraction-game-cards.pdf</p>	<p>собира собирање пресметува приближува разлика одзема одземање именител заеднички именител броител еквивалентен претвора (конвертира)</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Собира и одзема две едноставни дробки, на пример $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ - наоѓа делови од целини (кога одговорот е цел</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <p>Фокусот на овој час е наоѓање делови од количини.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Врз основа на учењето во други 		<p>дел од целината дробка (за количина) признаци за деливост</p>

<p>број); множи дробка со цел број.</p> <p>Знае и применува признаци за деливост со 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10 и 100.</p> <p>Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.</p>	<p>одделенија, учениците работат во парови за да создадат листа на инструкции за пресметување на дробка од количина, пр. – од 240. Дискутирајте и подобрете ги инструкциите како паралелка. <i>Како можете да проверите дали вашиот одговор е разумен?</i> (пр. треба да биде помеѓу – и – од 240, значи помеѓу 60 и 120.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците прашања за делови од количина кои брзо се решаваат, пр. – од 32. Тие ги покажуваат нивните одговори на мини бели табли. • Покажете делови од количина, пр. – од 155. <i>Дали одговорот ќе биде цел број? Зошто?</i> (Да, бидејќи 155 е делив со 5) Учениците го применуваат нивното знаење на признаците за деливост за да состават свои прашања за делови од количина, чии одговори се цели броеви. <i>Како знаете дека одговорот е цел број?</i> Тие ги споделуваат нивните прашања со партнерот и ги споредуваат одговорите и дискутираат за какви било разлики во размислувањето. 	<p>Прашања може да се добијат на: http://www.mathplayground.com/fraction_s_fractionof.html</p> <p>Мини бели табли</p>	
--	---	--	--

<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Собира и одзема две едноставни дробки, на пример $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ – наоѓа делови од целини (кога одговорот е цел број); множи дробка со цел број.</p> <p>Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <p>Фокусот на овај час е множење дробка со цел број.</p> <ul style="list-style-type: none"> Прикажете множење на дробка со броител еден, пр. $\frac{1}{2} \times 6$. Објаснете дека ова може да се смета од 6 делови – или како – од 6 <p>Демонстрирајте ги двете толкувања со употреба на слики од пица (6 третини од пица или 6 пици поделени на 3 групи). Во парови, учениците дискутираат како би можеле да го најдат следното, пр. $\frac{1}{2} \times 6$. Дискутирајте и демонстрирајте со користење на слики од пица. Објаснете дека $\frac{1}{2} \times 6 = 3$.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ја користат веб-страницата за да вежбаат едноставни множења на дробки. <i>Која стратегија ја користите?</i> Учениците користат коцка за да добијат множења од формата: $\begin{array}{r} \square \\ \square \\ \hline \square \end{array} \quad \square \square$ <p>Тие го пресметуваат нивниот одговор и потоа го користат нивното знаење за конвертирање дробки во децимални броеви со употреба на калкулатор за да се провери дека нивните одговори се</p>	<p>Слики од пици или слично за да се демонстрира множење на дробки</p> <p>http://www.mathgames.com/skill/4.67-multiply-fractions-by-whole-numbers</p> <p>Коцка Калкулатори</p>	<p>дробка цел број множи множење упростува мешан број проверува разумен</p>
---	---	--	---

	разумни (пр. за – од 34, внесувајќи $2 : 3 = 34$ и со споредба на 22.6666... со нивниот одговорот во форма на дропка).		
Недела 4			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Користи запис на размер, упрости ва размери и дели количина на два дела во дадениот размер.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Објаснете го терминот 'размер' со употреба на слики или предмети за да поедноставите: <ul style="list-style-type: none"> Размерот споредува дел со дел, пр. 'за секој ..., потребно ни е ...' Размерот меѓу овие броеви се запишува во формата 'а спрема б' или почесто во формата 'а : б' Учениците го запишуваат размерот за дадените слики, пр. Односот на црвено обоените земји и сино обоените земји. Учениците ги прикажуваат нивните одговори на мини бели табли. Објаснете дека редоследот на размерот е важен, пр. размерот на црвени во однос на сини = $2 : 3$ е различен од размерот на црвени во однос на сини = $3 : 2$ но е еднаков на размерот на сина во однос на црвена = $3 : 2$ Учениците фрлаат коцка два пати и ги запишуваат броевите како размер. Тие исто така го претставуваат размерот со дијаграм, пр. $3 : 4$ како 3 зелени бонбони до 4 црвени бонбони. 	<p>Слики или предмети во две различни бои</p> <p>Слики кои претставуваат размер. Примери се достапни (со инструкции на англиски јазик) на: http://www.transum.org/software/SW/Star_of_the_day/Students/Ratio.asp</p> <p>Мини бели табли</p> <p>Коцка</p> <p>Учениците може да вежбаат боене форми во даден размер на: http://www.softschools.com/math/ratios/ratio_coloring_game/. Инструкциите се на англиски јазик.</p>	<p>размер бележење на размер, пр. $2 : 3$</p>

<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Користи запис на размер, упростува размери и дели количина на два дела во дадениот размер.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците комплет од копчиња, или слично. Учениците ги користат предметите за да покажат размери. Побарајте од нив да ајдат и да ги оправдаат еквивалентните размери, пр. $1 : 2 = 2 : 4$. <i>Што значи вашиот размер?</i> (пр. 1 црвено копче на секои 2 сини копчиња) <i>Па така, кој размер е еквивалентен на $1 : 2$? Зошто?</i> (пр. $2 : 4$ бидејќи ова се уште дава 1 црвено на секои 2 сини копчиња) • Дајте им на учениците размери за поедноставување, пр. $5 : 10 \dots 6 : 15 \dots 132 : 60$. Тие ги прикажуваат нивните одговори на мини бели табли. <i>Како знаете дека тоа е наједноставната форма?</i> • Учениците работат во мали групи. Еден по еден тие влечат карта и објаснуваат во нивната група како го упростиле размерот, односно како дошле до одговорот. Секој во групата треба да разбере како ученикот го нашол одговорот пред да дојде ред на следниот ученик. • Предизвикајте ги учениците да работат во парови или мали групи 	<p>Комплети од обоени предмети, пр. копчиња или обоени каменчиња.</p> <p>Претходно подготвени размери за упростување, вклучувајќи текстуални проблеми.</p> <p>Мини бели табли и маркери</p> <p>Карти кои прикажуваат претходно подготвени размери во контекст за упростување, пр.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Бројот на момчиња во еден клуб е 12 и бројот на девојчиња е 16. Изразете го размерот на момчиња во однос на девојчиња во упростена форма. - Паркот има 2800 метри квадратни посадени со цвеќиња и тревник од 4400 метри квадратни. Изразете го размерот на цветната плоштина во однос на тревната плоштина во упростена форма. <p>(По избор) Комплекти од обоени предмети, пр. копчиња</p>	<p>размер еквивалентен упростува упростена форма</p>
---	---	---	--

	<p>на покомлексни проблеми со размер, како што се:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Двајца ученика делат x денари со размер 5 : 7. Помалиот дел е 150 денари, колку е поголемиот дел? <p>Како го решивте ова? Доколку ова е преголем предизвик за учениците, побарајте од нив да ја испитаат поедноставната верзија на проблемот со употреба на обоени предмети, пр. 15 денари или дури и 5 денари пред да се зголемува вредноста.</p>	<p>Следните веб-страни (на англиски јазик) се одлични ресурси за употреба на коцки за моделирање размери на учениците:</p> <p>http://www.mathplayground.com/tb_ratios/thinking_blocks_ratios.html</p> <p>http://www.thinkingblocks.com/thinkingblocks_ratios/tb_ratio_main.html</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Препознава врска меѓу размер и дел од целината.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Разјаснете ја дефиницијата за 'дел од целината' со учениците. <ul style="list-style-type: none"> - Дел од целина е споредување на дел со целината, пр. ... од ... - Обично се изразува како дробка, децимален број или процент. <p>Разјаснете ја разликата помеѓу размер и дел од целина, барајќи од учениците да ги изразат размерите и дел од целина за комплети од слики или предмети.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дискутирајте за примената на дел о целината и размер во секојдневниот живот, пр. <ul style="list-style-type: none"> - дел од целината: да се изеде – од пита, да се истрча – од една трка. - размер: конвертирање кило- 	<p>Слики или предмети во две различни бои</p> <p>Игра со вежби за наоѓање еквивалентни дробки за размер е достапна на: http://arcademics.com/games/ratio-stadium/ratio-stadium.html</p> <p>Кликнете 'Play (Активирање)', потоа 'Continue (Продолжи)', потоа 'Play now (Активирај сега)', потоа 'Start game (Почни ја играта)'.</p>	<p>размер дел од целина дробка процент децимален број шаблон/модел врска/однос упростува упростена форма</p>

	<p>метри во литри, одредување на количина во рецепти со зголемување и намалување.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците одреден број искази за дел од целина. Тие прво го изразуваат исказот со употреба на дробки, децимални броеви и проценти за да вежбаат примена на речникот за дел од целина, пр. <p>Во еден литар сок, 200 ml е концентрат. Може да се запише како –од сокот е концентрат.</p> <p>0.2 од сокот е концентрат. и 20% од сокот е концентрат.</p> <p>Охрабрете ги учениците да запишат еквивалентен исказ за размер, пр. Размерот на концентрат во однос на вода е 1 : 4.</p> <p>Охрабрете ги учениците да ги запишат нивните дробки и размери во нивната наједноставна форма, како во примерите погоре. <i>Што забележувате за моделите и односите помеѓу размерите и деловите од целината?</i></p>	<p>Карти со искази за пропорција (дел од целината)</p>	
--	---	--	--

Цели за час 4

Препознава врска меѓу размер и дел од целината.

Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.

Активности за час 4

- Учениците работат во мали групи за да пополнат делумно пополнета табела, како што е онаа прикажана од десно. Охрабрете дискусија за односите, поедноставувајќи какви било можни контексти кои се совпаѓаат со исказите за дел од целина.
- Објаснете дека размерот $a : b$ е еквивалентен на делот $\frac{a}{a+b}$ од целината.
- Дајте им на учениците серија од прашања поврзани со размер и дел од целина во форма на игра *Кој сака да биде милионер?*. Учениците ги користат А, В, С и D картите за да ги прикажат нивните одговори. Победник е ученикот кој ќе добие најмногу пари до крајот на играта.

Големи листови кои прикажуваат делумно пополнети табели, пр.

Исказ за пропорција-дел од целина	Размер	Дропка	Процент	Децимален број
20 од 100	1 : 5	-	20%	0.2
35 од 70				
			75%	
	2 : 7			
		-		

Комплет од карти А, В, С, D за секој ученик

дел од целина
размер
дропка
процент
децимален број
врска/однос
упростува
упростена форма

Недела 5

Цели за час 1

Користи правопрпорционалност во даден контекст; решава едноставни проблеми со размер и правопрпорционалност.

Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.

Активности за час 1

- Објаснете го значењето на терминот 'правопрпорционалност': Доколку две количини се правопрпорционални, втората количина се зголемува со истиот коефициент како првата. Дискутирајте за примерот со саатнина. Колку заработувате е директно пропорционално со бројот на часови кои ги работите. Колку повеќе часови работите, толку повеќе ве плаќаат, правопрпорционално.
Кога вашата плата е 500 денари на час:
Доколку работите 1 час, добивате 500 денари
Доколку работите 2 часа, добивате 1000 денари
Доколку работите 3 часа, добивате 1.500 денари итн.

Плата во денари = 500 x одработени часови
500-та ја нарекуваме 'множител'.
- Охрабрете ги учениците да размислат за множители со извршување на активност т.н. 'скршен калкулатор'. Во парови, учениците користат калкулатор за да променат еден број во друг. Дозволено им е само да ги користат опциите \cdot и $:$ (бидејќи копчињата за собирање и одземање се скршени), пр.

Динамички модел на две прачки кои растат и се намалуваат правопрпорционално е достапен на <http://zonalandeducation.com/mstm/physics/mechanics/forces/directProportion/directProportion.html>

Калкулатори

правопрпорционалност
коефициент
множител

	<p>Променете 10 во 15 ... 8 во 20 ... 5 во 8 ... 1,5 во 8,5 ... 1,2 во 3,4. <i>Кој е множителот (коефициент)?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците контексти во кои тие треба да користат директна пропорција во контекст, пр. Во рецепт за 4 палачинки, потребни ви се: <ul style="list-style-type: none"> - 6 лажици брашно - од литар млеко - 1 прстофат сол - 1 јајце <p><i>Колку јајца се потребни за да се направат 8 палачинки? Колку млеко е потребно за да се направат 10 палачинки? Како знаете? Кој множител го користевте? Дали вашите одговори се разумни? Зошто?</i></p>	<p>Претходно подготвени контексти за правопрпорционалност, пр.едноставни рецепти</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Користи правопрпорционалност во даден контекст; решава едноставни проблеми со размер и правопрпорционалност.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците си замислуваат дека одат на одмор. Тие користат интернет за да ги најдат девизните курсеви (или претходно подготвени информации) за да одредат колку од одредена валута би можеле да добијат, да речеме, за 10 000 денари. Потоа тие одредуваат (без помош од интернет) колку би добиле, да речеме, за 5 000, 12 000 или 28 000 денари. <i>Како го решивте ова? Кој множител го користевте?</i> • Учениците делат денари и монети 	<p>Пристап до интернет конвертор на валути, како што е: http://www.xe.com/currencyconverter/ или Испечатени девизни курсеви</p> <p>Вистински или пластични денари</p>	<p>правопрпорционалност множител</p>

	<p>од замислена валута во даден размер за да создадат свој девизен курс, пр. 1 денар за 7 замислени монети. Тие создаваат свои сопствени проблеми кои вклучуваат поголеми количини од пари за партнерот да ги реши, пр. <i>Колку замислени монети добивате за 500 денари? Колку денари добивате за 2310 замислени монети? Како го пресметавте ова? Кој множител го користевте?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Кажете им на учениците дека 1 литар боја чини 1200 денари, но достапни се помали пакувања. <i>Колку би очекувале да чини пакување/кантичка од 0,6 литри ... 0,75 литри ... 2,5 литри ... 5 литри? Зошто? Дали трошокот е разумно пресметан? Како знаете?</i> (пр. 0,6 литри е нешто повеќе од половина литар, па така би очекувале трошокот да биде прилично блиску до 600 денари). 	<p>Картонски монети или замислена валута Калкулатори</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Користи правопрпорционалност во даден контекст; решава едноставни проблеми со размер и правопрпорционалност.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците ги истражуваат и испитуваат цените на прехранбени производи со различна големина (пр. пакувања јогурт со маса од 120 g и 500 g). <i>Дали цената е правопрпорционална на масата?</i> • Дајте им на учениците листа за пазарење. Учениците ги споредуваат цените на пакувања со различна големина и одредуваат 	<p>Пристап до веб-сајт на супермаркет или Прехрамбени производи со различна големина од ист тип/или празни пакети, означени со цени</p> <p>Листа за пазарење</p> <p>Пристап до веб страница на супермаркет</p>	<p>правопрпорционалност множител најдобра вредност</p>

	<p>која е најдобрата вредност. <i>Како одлучивте која од овие две единици е подобрата вредност?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците повеќе фотографии со различна големина. Прашајте ги колку би изнесувала една страна доколку другата страна има даден број центиметри. На пример, фотографија од 16 cm на 10 cm зголемена на постер од x cm на 25 cm. <i>Дали големината која ја пресметавте е разумна? Што би се случило доколку зголемувањето на сликата не било правопрпорционално со првичната слика?</i> 	<p>или Прехрамбени намирници / празни пакувања означени со цени</p> <p>Фотографии со различни големини</p>	
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Користи правопрпорционалност во даден контекст; решава едноставни проблеми со размер и правопрпорционалност.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците мешаат боја следејќи даден размер или дизајнираат своја боја/нијанса, забележувајќи го размерот. Нивниот партнер се обидува одново да ја создаде бојата и потоа ги споредува боите за да види колку блиску (прецизно) се тие. • Наведете поголем број текстуални проблеми кои вклучуваат правопрпорционалност како што се овие подолу. Учениците ги решаваат поединечно и потоа ги споредуваат нивните одговори со оние на партнерот, дискутирајќи за какви било различно размислување. <ul style="list-style-type: none"> - <i>1000 денари = 16 евра</i> <i>Колку евра ќе добијам за 2000 денари?</i> 	<p>Боја: бела, црна, црвена, сина, жолта Мерни инструменти (како што се шприцови во ml) за мерење боја</p> <p>Претходно подготвени текстуални проблеми кои вклучуваат правопрпорционалност</p>	<p>правопрпорционалност множител</p>

- 12 моливи чинат 150 денари. Колку моливи може да се купат за 600 денари?
- Јана патувала со 30 km/h во времетраење од 30 минути. Доколку патувал со 60 km/h на истото растојание, колку време би било потребно?
- Потребни се 10 часа да се наполне резервоар од 200 m³ со употреба на четири цевки. Колку време би било потребно да се наполни резервоар од 500 m³ со употреба на две цевки?

Кој множител го користевте?
Како го решивте ова? Дали
вашиот одговор има смисла во
контекст на проблемот? Зошто?

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>Користи редослед на операции, вклучувајќи и загради, при едноставни пресметувања.</p> <p>Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и децимални броеви.</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"> Повторете го наученото во прво полугодие за редоследот на извршување на операциите. Можете да ја користите активноста на веб-страницата како помош со вашата дискусија. Дајте им на учениците комплети карти со броеви. Од броевите на секоја карта прават бројно равенство со употреба на загради и аритметички операции за да добијат точни пресметувања, пр. <ul style="list-style-type: none"> 2, 3, 4, 14 би било $2(3 + 4) = 14$ 2, 4, 16 би било $4^2 = 16$ 2, 3, 4, 6 би можело да биде $3 \times 4 : 2 = 6$ or $3 \cdot 4 = 2 \cdot 6$ <p><i>Дали треба да вклучите загради? Зошто / Зошто не?</i></p> Учениците играат онлајн активност за да го вежбаат редоследот на операции. 	<p>http://www.softschools.com/math/order_of_operations/games/ Кликнете на 'Start (Старт)'. Потоа кликнете на симболите за операција во правилниот редослед за да го најдете решението.</p> <p>Комплети од карти со повеќе броеви на секоја карта.</p> <p>http://www.mathplayground.com/order_of_operations.html Кликнете на 'Start (Старт)' за почеток. Кликнете на точните броеви по редослед и потоа кликнете 'Submit (Поднеси)'.</p> <p>http://www.math-play.com/Order-of-Operations-Millionaire/division-millionaire.html Изберете да имате еден играч или двајца играчи. Изберете лик и потоа</p>	<p>редослед на операции загради аритметички закони</p>

		<p>кликнете 'Next (Следно)'. Кликнете 'Let's Play (Да играме)'. Изберете го најниското можно ниво на таблата со поени за да добиете прашања.</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Користи редослед на операции, вклучувајќи и загради, при едноставни пресметувања.</p> <p>Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и децимални броеви.</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"> Играјте натпревар во кој се оценува брзината на пресметување. Индивидуално или во пар додека е пуштена штоперица, учениците ги пресметуваат и/или внесуваат загради за да ги добијат точни пресметувања. Играјте 'Погоди го моето пресметување'. Учениците ви даваат три броја. Вие им го давате одговорот. Учениците ги одредуваат операциите кои сте ги користеле за да го добиете вашиот одговор. Повторете неколку пати. <i>Кои насоки ги користевте?</i> Учениците работат во мали групи. Тие го добиваат секој од броевите од 1 до 10 како одговор од пресметување со употреба само на броевите 1, 2, 3 и 4 само по еднаш, пр. <ul style="list-style-type: none"> $(2 - 1) \cdot (4 - 3) = 1$ $(2 \times 1) \cdot (4 - 3) = 2$ $(2 + 1) : (4 - 3) = 3$ $1 + 2 + 4 - 3 = 4$ $12 - 3 - 4 = 5$ $12 : 4 + 3 = 6$ $13 - 4 - 2 = 7$ $12 : 3 + 4 = 8$ 	<p>Претходно подготвени пресметувања (По избор) Штоперица</p> <p>Големи листови хартија и пенкала</p>	<p>редослед на операции загради аритметички закони</p>

	$14 - 3 - 2 = 9$ $14 : 2 + 3 = 10$ <i>Дали има само еден начин да се добие секој број?</i> Алтернативно, дајте и на секоја група измешано пакување со карти од 1–9 од кое ќе ги изберете нивните првични четири броеви.	(По избор) Комплет од карти со цифри од 1-9 по група	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Изведува и користи едноставни формули, на пример, запишува часови во минути.</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"> • Потсетете се на задачите со претворање кои учениците ги решаваа за време на нивната работа со мерење во прво полугодие. Поставете неколку брзи прашања поврзани со конверзија помеѓу две специфични единици (пр. часови во минути), секој пат прашувајќи ги учениците како го добиле одговорот. Забележете ги прашањата и одговорите на табла. <i>Што забележувате?</i> Објаснете дека, независно од почетниот број, секогаш се множи со константа (т.е. множителот/коэффициентот на правопрпорционалност), пр. за часови во минути, часовите секогаш се множат со 60. <i>Како би можеле да го запишеме ова како формула?</i> (пр. $t = 60h$) • Учениците одредуваат формули за да конвертираат од една мерна единица во друга, пр. од kg во g, од cm^2 во m^2. <i>Дали константата ќе биде поголема од 1 или помала од 1? Зошто? Кои конверзии (претворања) имаат иста</i> 	Софтвер со табели	формула правопрпорционалност множител константа променлива единица претвора (конвертира)

	<p><i>константа?</i> (пр. kg во g и l во ml)</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците прават табела за да конвертираат од една мерна единица во друга. 		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Изведува и користи едноставни формули, на пример, запишува часови во минути.</p> <p>Користи аритметички закони и инверзни операции за да се поедностават пресметувањата со цели броеви и децимални броеви.</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"> Учениците работат во парови. Дајте им одредени примери на конверзија на помалку познати единици, пр. <ul style="list-style-type: none"> 5 инчи = 12,7 cm 30 инчи = 76,2 cm Вклучете примери каде што единиците не се правопрпорционални (пр. европски и британски големини на чевли, степени °C и °F). Во парови, учениците прво одредуваат кои единици се правопрпорционални, пред да запишат формули само за тие конверзии. <i>Како можете да одлучите дали има константен множител?</i> Учениците работат во групи. Побарајте од нив да размислат за примена во секојдневниот живот за дадени формули со формата $y = mx$, пр. <ul style="list-style-type: none"> $d = 120t$ би можело да биде растојанието во km изминати на автопат (со 120 km/h). Проширете на други едноставни формули, пр. $f = 100d + p$ би можело да чини такси превозот во денари каде што $d =$ растојание и $p =$ трошок за земање на патниците. 	<p>Примери на претворање (конверзија) на помалку познати единици, вклучуваќи и некои кои не се правопрпорционални Калкулатори</p> <p>Претходно подготвени едноставни формули</p>	<p>формула правопрпорционалност множител константа променлива единица претвора (конвертира)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците исказ. Од него тие запишуваат формула, пр. Во просек, луѓето спијат 7 часа секој ден. <i>Како би ги пресметал часовите поминати спиејќи во текот на 1 недела? ... 1 месец? ... 1 година? ... x денови?</i> 	<p>Претходно подготвени искази</p> <p>Интересна колекција на примери во секојдневниот живот е достапна (на англиски јазик) на: https://www.tes.com/teaching-resource/rearranging-real-life-equations-6290843</p> <p>Треба да се регистрирате за да ја преземете датотеката. Регистрацијата е бесплатна.</p>	
Недела 7			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Препознава негативни броеви дадени на бројна права и подредува, собира и одзема позитивни и негативни цели броеви во даден контекст.</p> <p>Поедноставува линеарни изрази, на пр. собира слични членови; множи со константна надвор од заграда.</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"> • Повторете собирање и одземање со позитивни броеви. Наведете серија на бројни изрази пресметувања, пр. $8 - 12$, $7 + (-2)$, $5 - (-3)$. Учениците ги прикажуваат нивните одговори на мини бели табли. • Прикажете предмети или слики кои претставуваат изрази со цел да демонстрирате собирање на слични членови за да се поедностават изразите. Почнете со дискусија за изразите со иста променлива, пр. $8x + 3x$ (пр. демонстрирање со употреба на 8 книги и 3 книги) и $7y - 4y$. Продолжуваат со изрази со повеќе од една променлива, пр. $5a + 5b + 2a$ и вклучувајќи повеќе операции, пр. $6h + 4d - 3h$. На крајот дискутирајте за множење со константа пред заграда, пр. $2(3a + 4b)$. 	<p>Мини бели табли</p> <p>Предмети или слики за да претставуваат непознати</p>	<p>позитивен негативен израз константа член слични членови упростува упростена форма симбол непозната</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците користат карти со алгебарски членови за да ги добијат и упростат изрази со следната форма: $\square + \square + \square$ $\square - \square + \square$ Потоа тие ги добиваат, прошируваат и упростуваат, каде што е тоа можно, изразите со сл. форма: $2(\square + \square)$ $2(\square - \square)$ Учениците ги оправдуваат своите одговори на партнерот. Учениците работат во парови. Секој пар има карти со алгебарски членови. Картите ги ставаат со лицето свртено надолу. Влечат четири карти (или повеќе доколку сакаат) и формираат изрази со собирање и оземање на слични членови. 	<p>Кarti кои прикажуваат алгебарски членови, пр. $-3x, +2x, 5y, -1y \dots$</p> <p>Кarti кои прикажуваат алгебарски членови, пр. $-3x, +2x, 5y, -1y \dots$</p> <p>Интерактивни прашања кои вклучуваат собирање на слични членови може да се добијат на: http://www.interactive-maths.com/collecting-like-terms-10qqi.html</p> <p>Изберете</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1, 2, 3 или случаен број на променливи - максимална вредност за коефициенти - максимален број членови - дали да има негативни броеви - дали да има константи. <p>Потоа кликнете на 'New questions (Нови прашања)'. Кога сите прашања се одговорени, кликнете на 'Check answer (Проверете го одговорот)' за да проверите.</p>	
--	--	---	--

<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Составува едноставни алгебарски изрази, користејќи букви во замена за броеви.</p> <p>Поедноставува линеарни изрази, на пр. собира слични членови; множи со константна 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 пополнуваат пирамиди со 'слични членови', каде што го наоѓаат одговорот за секоја тула со додавање на членовите на двете тули подолу. <i>Дали вашиот израз е во најупростена форма? Како знаете?</i> <p>Повторете ја активноста со поголем број пирамиди каде што недостасуваат повеќе изрази, пр.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><i>Како можете да го најдете овој израз кој недостасува? Каде можете да користите инверзни операции како помош?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците составуваат свои пирамиди со 'слични изрази' за партнерот да ги пополни. <i>Дали е можно да се пополни пирамидата со сите ваши изрази кои недостасуваат? Зошто?</i> Охрабрете дискусија помеѓу партнерите за да ги споредите пополнетите пирамиди. 	<p>Листови со пирамида, пр. http://www.greatmathsteachingideas.com/wp-content/uploads/2012/02/Pyramid-collecting-like-terms-worksheet-easy.pdf</p>	<p>израз константа член слични членови упростува упростена форма инверзна операција</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Изведува и користи едноставни формули, на пример, запишува часови во минути.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Прикажете функционална машина, пр. 	<p>Функционална машина која може да се користи за да се добие формула е достапна на: http://www.mathplayground.com/function</p>	<p>функционална машина влез излез правило</p>

Заменува позитивни цели броеви во едноставни линеарни изрази/формули.

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

Влез x	Излез y
36	72
28	56
47	99

Што треба да направите со вредноста за x за да го добиете y ? Како ќе биде формулата која ќе ни кажува што да правиме со вредностите за x за да го добиеме y ? ($y = 2x$) Колку ќе биде y ако x е 25? ...0? ... -10?

Повторете за различна функционална машина.

- Учениците користат табела за да добијат свои сопствени функционални машини. *Кое е правилото за вашата функционална машина? Како можете да го изразите тоа како формула? Пред да внесете инпут, колку мислите дека ќе биде аутпутот? Можете ли да објасните зошто ова е случај?*

Учениците ја споделуваат нивната функционална машина со другите. За секоја функционална машина, тие ја добиваат формулата со внесување неколку влезни броеви и потоа ги предвидуваат излезните броеви за некои други влезни броеви.

[machine.html](#)

Кликнете 'Advanced (Напреден)'. Користете 'Computer decides input (Компјутерот одлучува за инпут)' два пати за да добиете два инпути и аутпути. Потоа внесете идеи за формулата.

Софтвер со табели

формула
непозната
замена

<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Заменува позитивни цели броеви во едноставни линеарни изрази/формули.</p> <p>Составува едноставни алгебарски изрази, користејќи букви во замена за броеви.</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"> Учениците користат Нивоа 1–5 од активноста на веб-сајт за да вежбаат замена на позитивни цели броеви во формулите. <i>Како знаете по кој редослед да пресметувате?</i> (со примена на редоследот на операции) Побарајте од учениците да смислат број и да го запишат. Тие: <ul style="list-style-type: none"> - Додаваат 10. - Го удвојуваат одговорот. - Одземаат 6. - Го преполовуваат одговорот. - Го одземаат првичниот број. - <p>Што забележуваат учениците откако ги добијат нивните конечни одговори? (Секој добива 7.)</p> <p>Започнете со создавање на дијаграм на функции за да го претставите процесот:</p> $x \rightarrow \boxed{+ 10} \rightarrow \boxed{\times 2} \rightarrow$ <p>Во парови, учениците го пополнуваат дијаграмот и потоа се обидуваат да создадат формула за излезот y. <i>Што забележувате?</i> Објаснете дека формулата се упростува на $y = 7$, заради тоа секој го добива тој одговор:</p>	<p>Интерактивна пракса за замена во формули е достапна на: http://www.transum.org/software/SW/Star_of_the_day/Students/Substitution.asp?Level=1</p> <p>Користете ги сивите табулатори за да го промените нивото. Броевите за замена се дадени во текстот над прашањата.</p>	<p>замена формула израз член влез излез редослед на операции непозната</p>
---	---	--	--

	$y = \frac{2(x + 10) - 6}{2} - x$ $= \frac{2x + 20 - 6}{2} - x$ $= \frac{2x + 14}{2} - x$ $= x + 7 - x$ $= 7$ <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците 'трик со смислување број' сличен на оној погоре. Тие користат дијаграми и алгебра за да објаснат зошто секој ќе го добие истиот одговор. Предизвикајте ги учениците да смислат свој 'трик со смислување број'. 		
--	--	--	--

Недела 8

<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Составува и решава едноставни линеарни равенки со целобројни коефициенти (со непозната само на едната страна), на пример, $2x = 8$; $3x + 5 = 14$; $9 - 2x = 7$.</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"> • Објаснете дека некои равенки може да се решат едноставно со размислување за одговорот, пр. за $x - 3 = 5$, размислете 'Кој број минус 3 дава 5?'. Но за другите можеби ќе бидат потребни повеќе чекори за да се реши равенката. Дискусирајте кои операциите може да се применат на двете страни од една равенка за да се равенка равенка со следната форма $x = \dots$, пр. $2x - 1 = 5$: Чекор 1-(додавање 1 на двете страни) $2x = 6$ Чекор 2-(делење на двете страни со 2) $x = 3$ 	<p>http://www.mathplayground.com/AlgebraEquations.html</p> <p>Кликнете на '1-step equation (решавање на равенка во 1 чекор)' за равенки со еден чекор или '2-step</p>	<p>равенка еднаквост член</p>
--	--	---	---------------------------------------

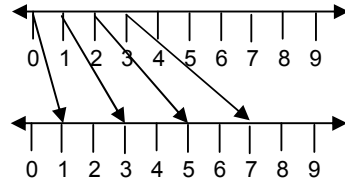
	<p>Алатката на веб-сајтот е корисна за визуелизирање на постапката за решавање на равенката.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците го користат веб-сајтот за да вежбаат решавање на едноставни линеарни равенки. <i>Како ќе го добиете x самостојно? Зошто?</i> Учениците запишуваат и решаваат равенки кои се соодветни на дадени текстуални проблеми, пр. <ul style="list-style-type: none"> Невена смислува број. Кога ќе го удвои бројот и ќе одземе 5, одговорот е 23. Кој е нејзиниот број, n? Во паралелка од 30 ученици, има четири момчиња повеќе од девојчиња. Колку девојчиња (g) има во паралелката? Колку момчиња има во паралелката? <p><i>Зошто вашата равенка се совпаѓа со текстуалниот проблем? Како можете да ја решите? Како</i></p>	<p>equations (решавање на равенка во 2 чекори)' за два чекори.</p> <p>Повлечете ги плочките кон средината до вагата за да моделирате постапки</p> <p>http://www.mathplayground.com/AlgebraEquations.html</p> <p>Кликнете на '1-step equation (равенка во 1 чекор)' за равенки со еден чекор или '2-step equations (равенка во 2 чекори)' за два чекори.</p> <p>Кликнете на 'PRACTICE (ПРАКСА)' во долниот лев агол за да започнете со решавање на равенки. Учениците може да ги користат скалите на вагата за да им помогнат да ги решат равенките (погледнете погоре). Тие кликуваат "CHECK (ПРОВЕРИ)" за да ги проверат одговорите кои ги внесуваат.</p> <p>Претходно подготвени текстуални проблеми</p>	
--	--	--	--

	<p>можете да го проверите вашиот одговор? (со негова замена назад во равенката)</p>		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Составува и решава едноставни линеарни равенки со целобројни коефициенти (со непозната само на едната страна), на пример, $2x = 8$; $3x + 5 = 14$; $9 - 2x = 7$.</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"> Во парови, учениците дискутираат за текстуален проблем со две непознати, пр. <ul style="list-style-type: none"> Татјана оди во кафуле во Париз со пријател. Купува два пијалака топло чоколадо и едно колаче за да го подели. Плаќа 6.10 €. <i>Која равенка го претставува овој проблем? Можете ли да го решите? (не) Кои се можните одговори за цената на колачето?</i> После одредено време на размислување, појаснете дека равенката која одговара на проблемот е на пр. $2c + p = 610$ (или 6.10) Објаснете дека не можете да најдете едно решение на оваа равенка бидејќи има две непознати. Дискутирајте со учениците за можните одговори за цената на колачето. <i>Кои дополнителни информации ви се потребни за да ја најдете цената на колачето? (цената на топло чоколадо). Доколку едно топло чоколадо чини 1.75 €, која е цената на колачето?</i> 	<p>Текстуални проблеми</p>	<p>равенка непозната променлива константа</p>

	<p>Со помош на учениците, демонстрирајте наоѓање на решението:</p> $2c + p = 610$ $350 + p = 610 \text{ (одземање за } c)$ $p = 260 \text{ (одземање 350 од двете страни на равенката)}$ <p>Па така колачето чини 2.60 €.</p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците составуваат свои текстуални проблеми. Тие запишуваат како користеле алгебра за да ги решат проблемите, а потоа ги споделуваат со целата паралелка. По групи од ученици поделете карти на кои се прикажани променливи и константи. Тие ги користат картите за да состават различни равенки, пр. $3p + p + 2 + p = 22$ <p>Работат заедно за да ги решат равенките, запишувајќи ги чекорите на решавање на секоја равенка. <i>Како можете да ги проверите вашиот одговори?</i></p> 	<p>Големи листови хартија</p> <p>Крти кои прикажуваат променливи и константи</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">3p</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">p</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">p</div> </div> <div style="margin-top: 10px; display: flex; justify-content: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">22</div> </div>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Претставува едноставни функции, користејќи зборови, симболи и придружување по дадено правило.</p> <p>Идентификува и претставува</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Потсетете ги учениците дека функциите ги пресликуваат влезните броеви во излезните броеви. Учениците цртаат дијаграми на пресликување за дадени функции, со користење на вредности за x 	<p>Големи листови хартија</p> <p>Претходно подготвени функции</p>	<p>влез-аргумент</p> <p>излез-вредност на функција</p> <p>правило</p> <p>функција</p> <p>пресликување</p> <p>табела</p>

информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.

цели броеви, пр. $x \rightarrow 2x + 1$:



Како можете да ја опишете функцијата со зборови?

Тие ги користат дијаграмите за да пополнат табели со вредности за x и $f(x)$, пр.

x	0	1	2	3	4	5
$f(x)$						

- Учениците ја повторуваат активноста како погоре со користење на негативни цели броеви и дропки за вредности на x .
- Во парови, учениците пополнуваат табели со вредности за x и $f(x)$, пр.

x	1	2	3	4	5	6	7
$f(x)$	10	12	14				

Колку би било $f(x)$ доколку x е 10 ...20... 100? Кое е правилото за наоѓање на $f(x)$? Како можете да го запишете тоа како функција?

Повторете ја активноста со проширување на табелата со негативни цели броеви и дропки за вредности на x .

равенка

Големи листови хартија
Претходно подготвени функции

Претходно проверени табели

<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Претставува едноставни функции, користејќи зборови, симболи и придружување по дадено правило.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците дискутираат за дијаграми на пресликување и ги одредуваат функциите. <p><i>Како одлучивте за таа функција? Како би ја опишале функцијата со зборови? Како би изгледала функцијата доколку ...?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците спојуваат карти кои ги прикажуваат истите функции запишани на различен начин, пр. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$n \rightarrow (n - 1) \cdot 2$</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">$n \rightarrow n \cdot 2 - 2$</div> </div> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во парови. Запишуваат функции кои се еквивалентни на дадена функција, пр. за $x \rightarrow 2x + 3 + 4$: <p style="margin-left: 40px;"> $x \rightarrow 2(x + 2) + 3.$ $x \rightarrow 2x + 7$ $x \rightarrow 2x + 10 - 3$ $x \rightarrow \frac{4x + 14}{2}.$ </p> <p><i>Која од функциите е во најупростена форма?</i></p>	<p>Претходно подготвени дијаграми за пресликување</p> <p>Комплети од карти со функции за активност со спојување (совпаѓање)</p>	<p>аргумент вредности на функција правило функција еквивалентен упростена форма упростува</p>
--	--	---	---

Недела 9

Цели за час 1

Наоѓа координатни парови кои ја задоволуваат линеарната равенка, каде што y е дадена експлицитно во однос на x ; го црта соодветниот график; препознава графици паралелни на x и/или y -оската.

Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.

Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.

Активности за час 1

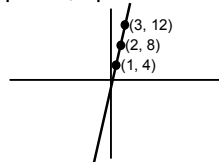
- Со помош на учениците создадете пресликување за едноставна линеарна функција, пр. $x \rightarrow 2x$

$1 \rightarrow 4$
$2 \rightarrow 8$
$3 \rightarrow 12$
$4 \rightarrow 16$
$5 \rightarrow 20$

Поврзете ја функцијата со равенката $y = 2x$. Со помош на учениците, создадете табела од вредности за x и y :

x	0	1	2	3	4	5	6
y	0	2	4	6	8	10	12

Побарајте од учениците да ги користат вредностите на x и y како координатни парови за цртање на графикот, пр.



Објаснете што претставува графикот. Која е равенката на овој график? Зошто?

- Дајте им на учениците равенки на прави паралелни со x - или y -оска, пр. $x = 4$, $y = -3$, $x = 0$, $y = 0$. Тие ја претставува секоја права како

Хартија со квадратчиња
Линијари

Следната алатка може да се користи за да се испита односот/врската помеѓу функции и графици:

<https://nrich.maths.org/6951>

Кликнете на функционалната машина. Повлечете ги броевите кон полето за инпут за да го насликате графикот.

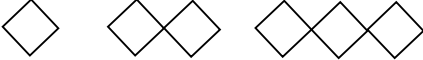
Може да ги отстраните операциите од функционалната машина со кликување на нивните црвени точки.

Можете да повлечете нови операции и да ги додадете со влечење на белиот спојувач на дното.

Хартија со квадратчиња
Линијари

аргумент
вредности на функција
правило
функција
пресликување
равенка
координати
 x координата
 y координата
црта
график
оска
паралелна

	<p>график и ја опишуваат. <i>Кои точки се на вашата линија? Зошто?</i> Дискусирајте за наодите. <i>Без да го нацртате графикот, што можете да кажете за графикот $y = 5$? (Паралелен е со x-оската и 5 единици над неа.) ... $x = -2$?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Во парови, учениците ја користат следната терминологија за да претстават линеарна функција дадена со зборови: <ul style="list-style-type: none"> - алгебарска функција - пресликување (дијаграм) - равенка - табела со x и y вредности - график. <p><i>Кои карактеристики на различните прикажувања на графикот се исти ... различни?</i></p>		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Наоѓа координатни парови кои ја задоволуваат линеарната равенка, каде што y е дадена експлицитно во однос на x; го црта соодветниот график; препознава графици паралелни на x и/или y-оската.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да опишат равенки со зборови, пр. <ul style="list-style-type: none"> $y = 4x - 3$ $y = 3 - 4x$ $y = 4x + 3$ $y = 4(x + -)$ $y = 4x$ $4y = x$ Учениците работат во мали групи. Секој ученик создава табела со вредности за x и y, за една од равенките погоре. Потоа секоја група го црта својот график на иста 	<p>Големи листови хартија со квадратчиња</p>	<p>равенка координати x координата y координата црта график оски еквивалентен низа член член правило за добивање на член по член општ член формула пресликување</p>

<p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p>	<p>координатна рамнина, означувајќи го со својата равенка..</p> <p>Поврзете ги еквивалентните равенки и побарајте од учениците да ги споредат нивните правите. <i>Кои сличности ... разлики можете да ги забележите? Можете ли да ги објасните?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Потсетете ги учениците за визуелните прикажувања на низи кои ги направиле во првото полугодие. Во групи, учениците создаваат шаблони на низа со употреба на стапчиња, пр.  <p>Од визуелното прикажување, тие го запишуваат следното:</p> <ul style="list-style-type: none"> - бројната низа - правилото за добивање на член по член - општ член како формула - пресликување - функционална машина - табела од координатни парови - график. <p><i>Како се поврзани различните прикажувања?</i></p>	<p>Стапчиња, пр. чепкалки за заби</p> <p>Големи листови хартија Хартија со квадратчиња Линијари</p>	<p>функционална машина</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Изведува и користи едноставни формули, на пример, запишува часови во минути.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <p>На часовите 3–4, учениците работат во групи на повеќе испитувања со отворени прашања. Тие ги претставуваат своите стратегии и</p>	<p>Претходно подготвени испитувања</p> <p>Големи листови хартија</p>	<p>однос/врска формула график претвора (конвертира)</p>

<p>Наоѓа координатни парови кои ја задоволуваат линеарната равенка, каде што y е дадена експлицитно во однос на x; го црта соодветниот график; препознава графици паралелни на x и/или y-оската.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p>	<p>наоди на час 4.</p> <p>За време на испитувањата, поставете прашања за да се разгледа тоа што е нејасно и да поттикнат кај учениците нови идеи.</p> <p>Идеи за испитувања се следните:</p> <ul style="list-style-type: none"> <p><i>Температура</i></p> <p>Температурата може да се измери во целзиусови степени ($^{\circ}\text{C}$) или фаренхајтови степени ($^{\circ}\text{F}$). Точката на смрзнување на водата е 0°C и 32°F. Точката на вриење на водата е 100°C и 212°F. Обидете се да најдете формула за претворање на исчитувањата во фаренхајтови степени во целзиусови степени... претворање на исчитувањата на целзиусови степени во фаренхајтови степени. <i>Можете ли да најдете температура на која исчитувањата во целзиусови и фаренхајтови степени се исти? Што би ви помогнало тоа?</i></p> <p><i>Тарифи за мобилни телефони</i></p> <p>Истражувајте ги тарифите за мобилни телефони и создадете формули за различните договори за давател на услуги. Најдете која е најдобрата вредност за парите. Претставете ги информациите јасно за потрошувачите. <i>Колку информации ќе соберете? Кои информации би биле особено корисни за потрошувачите? Како можете јасно да ги</i></p> 	<p>Хартија со квадратчиња Линијари</p> <p>Интернет пристап за истражување</p>	
---	--	---	--

	<p><i>претставите?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Конверзија (претворање) на валута</i> <p>Најдете го односот меѓу денари и друга валута и запишете го како формула. Претставете го овој однос јасно за туристите. <i>Можете ли да опишете начин за претоврање денари во друга валута со зборови? Кои информации би биле особено користи за туристите? Како можете ова јасно да го претсавите?</i></p>		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Изведува и користи едноставни формули, на пример, запишува часови во минути.</p> <p>Наоѓа координатни парови кои ја задоволуваат линеарната равенка, каде што y е дадена експлицитно во однос на x; го црта соодветниот график; препознава графици паралелни на x и/или y-оската.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <p>Учениците ја завршуваат својата работа на испитувања од час 3. Групите ги презентираат своите стратегии и наоди на целата паралелка.</p> <p><i>Кои се предностите на формулите? (пр. тие даваат информации во концизна форма) Кои се предностите на графициите? (пр. односите/врските честопати полесно може да се разберат во визуелен приказ)</i></p>	<p>Како за час 3</p>	<p>однос/врска формула график претвора (конвертира)</p>

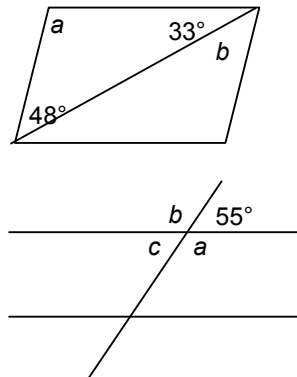
Единица 2В: Геометрија и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 10			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Почнува да препознава агли на трансферзала на две паралелни прави (вклучувајќи го случајот трансферзалата да е нормална на паралелните прави).</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторете го наученото за термините 'паралелна' и 'нормална' права, барајќи од учениците да работат во групи за да запишете дефиниција на секој термин. Кога ќе бидат готови, секоја група ја чита својата дефиниција. Воведете го терминот 'трансферзала' (права која сече две или повеќе паралелни прави). Оценете го разбирањето на учениците, барајќи од нив да нацртат нормална трансферзала на две паралелни прави. • Учениците користат трансферзали кои не се нормални на две паралелни прави. Тие ги одредуваат еднаквите агли во рамките на трансферзала на две паралелни прави преку овие различни задачи: <ul style="list-style-type: none"> - цртање и ротирање на трансферзала со употреба на компјутерски програм; - боене на еднакви агли на трансферзала на две паралелни прави со споредба на нивните големини со паус хартија за цртање; - проверка на големината на агли на трансферзала на две 	<p>Компјутер со основна програма за цртање Линијари Паус хартија за цртање Агломери</p> <p>Интерактивна трансферзала е</p>	<p>паралелна нормална трансферзала сече агол прав агол накрсни агли</p>

	<p>паралелни прави со употреба на агломер.</p> <p><i>Што забележувате кај аглиите кои се исти? Можете ли да забележите шаблон/модел? Зошто мислите дека овие агли се еднакви? Што би било различно за еднаквите агли доколку трансверзалата била нормална? (сите агли би биле еднакви–сите тие би биле прави агли)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Воведете го терминот 'накрсни агли' за да објаснете напоредни агли кај пресекот на две прави. 	<p>достапна на: http://www.mathopenref.com/transversal.html</p> <p>Повлечете ја портокаловата точка за да ги промените аглиите кај точките каде што трансверзалата ги сече паралелните линии.</p> <p>Интерактивен приказ на накрсни агли е достапен на: http://www.mathopenref.com/anglesvertical.html</p> <p>Повлечете ја портокаловата точка за да ги испитате големините на накрсни агли</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Определува непознат агол користејќи ги знаењата за збирот на аглиите околу точка, на права, во триаголник, и докажува дека накрсните агли се еднакви; изведува и користи дека збирот на аглиите на четириаголник е 360°.</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 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>Што знаете за збирот на аглиите во триаголник?</i> (збирот секогаш е 180°) Во парови учениците испитуваат: <ul style="list-style-type: none"> <i>Дали е вистина дека секој четириаголник може да се подели на два триаголника?</i> <i>Колку е збирот на аглиите во било кој четириаголник? Зошто?</i> Учениците се потсетуваат за односите помеѓу аглиите. Со примена на апликацијата GeoGebra тие конструираат агли околу точка, агли на права, накрсни агли, триаголници 	<p>Интерактивни многуаголници се достапни на: https://www.mathsisfun.com/quadrilaterals.html</p> <p>Кликнете на опцијата 'Angles (Агли)' и повлечете ги аглиите на четириаголникот за да ги промените четириаголникот и проверете дали збирот на аглиите останува ист.</p> <p>Апликација за цртање, пр. GeoGebra кој е достапна бесплатно на: https://app.geogebra.org/#geometry.</p>	<p>агол триаголник четириаголник збир агли околу точка агли на права трансверзала накрсни агли</p>

и четириаголници. Тие работат со конструираните фигури и следат што се случува со аглите.

- Учениците го применуваат нивното знаење за односите меѓу аглите за да ги најдат аглите кои недостастуваат во дијаграми од трансферзала на две паралелни прави. Учениците прецизно ги конструираат дијаграмите од трансферзала на две паралелни прави, за да ги проверат своите одговори. Можните дијаграми од трансферзала на две паралелни прави, го вклучува следниот:

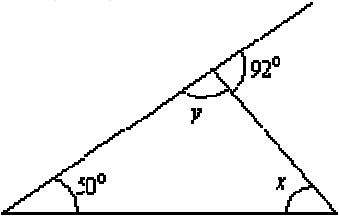


Дискутирајте за стратегиите. Зошто мислите дека вашата стратегија е точна? Дали би можеле да го најдете одговорот на друг начин?

Претходно подготвени дијаграми од трансферзала на две паралелни прави, во кои недостасува агол (агли во точка, на права, во триаголник, во четириаголник и накрсни агли).

Линијари
Агломери

<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Определува непознат агол користејќи ги знаењата за збирот на аглите околу точка, на права, во триаголник, и докажува дека накрсните агли се еднакви; изведува и користи дека збирот на аглите на четириаголник е 360°.</p> <p>Решава едноставни геометриски проблеми со користење на својствата на страните и аглите за да идентификува еднакви должини, да пресмета непознати агли, и да го објасни размислувањето.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во парови, дискутираат и пресметуваат непознати агли во дијаграмите. Дискутирајте за стратегиите кои се користат на ниво на паралелка. Во мали групи учениците дискутираат за прашања кои се однесуваат на страните и внатрешните агли на траиголници и четириаголници, пр. <ul style="list-style-type: none"> Еден агол на правоаголен триаголник е 34°. Кои се другите два негови агли? Двете страни на еден делтоид се 3 cm и 6 cm. Кои се должините на другите страни? <i>Кое својство на формата ви помогна да одговорите на тоа прашање?</i> Учениците создаваат свои дијаграми во кои недостасува агол или прашања за својство на некоја форма на хартија за Лекција 4. Тие ги запишуваат одговорите на задниот дел од хартијата. 	<p>Претходно подготвени дијаграми во кои недостасува агол (агли кај точка, на права, во триаголник, во четириаголник и вертикално спротивни агли).</p> <p>Дијаграми на: http://www.helpingwithmath.com/by_subject/geometry/geo_missing_angles_8g5.htm може исто така да бидат корисни за да се дискутира како да се решаваат проблеми во кои не се познати некои агли.</p> <p>Претходно подготвени прашања за страните и внатрешните агли на триаголници и четириаголници</p>	<p>(внатрешен) агол збир агли околу точка агли на права трансверзала накрсни агли триаголник правоаголен триаголник рамностран триаголник рамнокрак триаголник разностран триаголник четириаголник квадрат правоаголник ромб паралелограм делтоид трапез</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Решава едноставни геометриски проблеми со користење на својствата на страните и аглите за да идентификува еднакви должини, да пресмета непознати агли, и да го објасни размислувањето.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> По случаен пат дистрибуирајте ги дијаграмите во кои недостасува агол и прашањата за својство на форма подготвени на третиот час од неделата. Во парови, учениците разговараат и решаваат. <i>Дали вашиот одговор се совпаѓа со оној</i> 	<p>Дијаграми за агли кои недостасуваат и прашања за својства на форма подготвени на третиот час од неделата.</p>	<p>агол внатрешен агол надворешен агол збир агли на права триаголник правоаголен триаголник</p>

<p>Определува непознат агол користејќи ги знаењата за збирот на аглие околу точка, на права, во триаголник, и докажува дека накрсните агли се еднакви; изведува и користи дека збирот на аглие на четириаголник е 360°.</p>	<p>на задниот дел од хартијата? Кое знаење го користевте? Дали има повеќе од една стратегија за ова прашање?</p> <p>Во мали групи, учениците дискутираат за непознатите агли на триаголници и четириаголници кои вклучуваат и надворешни агли и за чие решавање се потребни два чекори, пр.</p>  <p>Дали имате доволно информации за да го пресметате овој агол? Зошто/зошто не? Кое знаење може да го употребите за да го најдете овој агол?</p>	<p>Претходно подготвени дијаграми за агли кои недостасуваат, триаголници и четириаголници, кои вклучуваат надворешни агли и за чие решавање се потребни два чекори</p>	<p>рамностран триаголник рамнокрак триаголник разностран триаголник четириаголник квадрат правоаголник ромб паралелограм делтоид трапез</p>
Недела 11			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Препознава и опишува 3Д форми и некои од нивните карактеристики, на пример, бројот на ѕидови, рабови и темиња.</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"> • <i>Кои од овие форми се полиедри? Што се другите форми кои не се полиедри? Што можете да кажете за нивните својства?</i> • (Забелешка: Следната активност се повторува од шесто одделение, но е проширена и вклучува алгебарски шаблон/модел помеѓу ѕидови, рабови и темиња). Учениците работат во парови со голем број 	<p>3Д форми (вклучувајќи некои кои не се полиедри) како што се коцка, квадар, цилиндар, полутопка, призми, пирамиди, сфера, тетраедар</p> <p>Полиедри кои вклучуваат коцка, квадар, призми, пирамиди, тетраедар</p>	<p>3Д форми полиедар, полиедри коцка квадар цилиндар полутопка призма пирамида пирамида со основа квадрат сфера тетраедар</p>

	<p>различни полиедри. Земајте една по една форма и избројте ги нејзините сидови, рабови и темиња. Тие ги запишуваат своите наоди во табела:</p> <table border="1" data-bbox="541 483 1010 605"> <thead> <tr> <th>Сидови</th> <th>Рабови</th> <th>Темиња</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Дали можете да забележите какви било шаблони/модели во бројот на сидови, рабови и темиња за полиедри?</i> Кон крајот на лекцијата помогнете им на учениците да изведат заклучок за врската меѓу сидовите, рабовите и темињата на полиедрите: $V - E + F = 2$, кој за прв пат беше забележан од Леонард Ојлер (1707–1783).</p> <ul style="list-style-type: none"> Поделете повеќе 3Д форми по групи и побарајте од нив да одредат колку е можно повеќе својства за секоја 3Д форма. 	Сидови	Рабови	Темиња										<p>3Д форми како што се коцка, квадар, цилиндар, хемисфера, призми, пирамиди, сфера, тетраедар Некои интерактивни 3Д форми се достапни на: https://www.learner.org/interactives/geometry/platonic.html.</p>	<p>сидови рабови теме, темиња</p>
Сидови	Рабови	Темиња													
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Препознава и опишува 3Д форми и некои од нивните карактеристики, на пример, бројот на сидови, рабови и темиња.</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"> Играјте '20 прашања' во мали групи или како цела паралелка. Еден ученик тајно влече име на 3Д форма од вреќа. Другите ученици поставуваат прашања на кои може да се одговори само со 'да' или 'не' за да се обидат да ја одредат формата. Тие се ограничени да постават најмногу 20 прашања пред да ја погодат формата. За да ги 	<p>Имиња од 3Д форми на карти, пр. коцка, квадар, цилиндар, полутопка, призма, пирамида, пирамида со основа квадрат, сфера, тетраедар</p> <p>Непросирна торба или кутија од која може да се влечат картите.</p>	<p>3Д форми полиедар, полиедри коцка квадар цилиндар полутопка призма пирамида пирамида со основа квадрат сфера</p>												

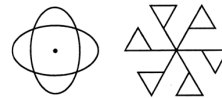
	<p>охрабрите учениците да користат математичка терминологија, прикажете клучни термини, пр. 'сидови', 'темиња' и 'рабови'.</p> <ul style="list-style-type: none"> • За да поттикнете развивање на истражувачките вештини кај учениците, може во мали групи да истражуваат преку една од онлајн активностите: <ul style="list-style-type: none"> - Секоја група има 27 мали коцки: по три од девет бои. Тие ги подредуваат коцките за да направат коцка од 3 по 3 така што секој сид на поголемата коцка содржи една од секоја боја. - Учениците замислуваат тридимензионална форма од мрежи 3 на три џамли и целта на играта да се направи поголем брол на прави со три џамлии. 	<p>http://nrich.maths.org/768/index Мали коцки во 9 бои</p> <p>http://nrich.maths.org/895</p>	<p>тетраедар сидови рабови теме, темиња</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Препознава осна и ротациона симетрија кај 2Д форми и модели; црта оска на симетрија и формира модели со две оски на симетрија; идентификува ред на ротациона симетрија.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Разгледајте ја ротационата симетрија. Демонстрирајте го ефектот на ротирањето на правоаголник околку неговата централна точка. Нацртајте правоаголник на табла и исечете ист таков правоаголник од картон и потоа ротирајте го правоаголникот околку неговиот центар. Објаснете дека, бидејќи правоаголникот од картон се совпаѓа со неговиот цртеж на табла два пари во едно цело вртење (360°), велиме дека формата има 'ротациона симетрија од втор ред'. <p>Објаснете дека доколку една форма</p>	<p>Голем правоаголник од картон</p>	<p>ротациона симетрија ред на ротација центар на ротација ротира осна симетрија оска на симетрија</p>

се совпадне со нејзиниот цртеж само еднаш, тогаш таа нема ротациона симетрија, но ова се вика 'ротациона симетрија од прв ред'.

- Потсетете ги учениците за ротирањето на формите околу едно теме. Побарајте од нив да ротираат правоаголник за 90° околу едно теме четири пати за да направат шаблон. *Кој ред на ротациона симетрија го има моделот?* (ред 4). Потоа тие го ротираат правоаголникот 45° околу едно теме осум пати. *Кој ред на ротациона симетрија го има шаблонот/моделот?* (ред 8)
- Резимирајте го наученото дека центарот на ротација може да биде во било која точка. Покажете им на учениците примери кои ги имаат претходно подготвено или од интернет.
- Дајте им на учениците шаблони-/моделите кои се веќе нацртани и побарајте од нив да ги одредат оските на симетрија и редот на ротациона симетрија.
- Дајте им на учениците модели (шаблони) чиј дел е нацртан (пр. една четвртина) и побарајте од нив

Мали картонски правоаголници
Агломери

Примери на модели на ротација, кои го прикажуваат центарот на ротација во различни позиции, како што се



или оние на:

<http://kw.pm.org/wiki/index.cgi?NineBlocksPerlReview>

Претходно нацртани шаблони или компјутерски добиени шаблони

Делумно претходно подготвени шаблони или претходно компјутерски добиени шаблони

	да ги пополнат за да имаат две оски на симетрија.		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Препознава осна и ротациона симетрија кај 2Д форми и модели; црта оска на симетрија и формира модели со две оски на симетрија; идентификува ред на ротациона симетрија.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците добиваат 2Д форми со употреба на компјутерски софтвер и ги одредуваат нивните оски на симетрија и ротациона симетрија. Предизвикајте ги учениците: <i>Колку форми може да направите со 2 оски на симетрија? ... 3 оски на симетрија? Колку форми може да направите со ротациона симетрија од прв ред? ... 2? ... 3? ... 4? ... 5? Кои беа потешки за цртање? Зошто?</i> Дајте им на учениците 2Д форми кои се веќе нацртани и побарајте од нив да ги одредат оските на симетрија и редот на ротациона симетрија. Дајте им на учениците 2Д форми кои се делумно нацртани (една четвртина) и побарајте да ги дополнат така што да имаат двете оски на симетрија. 	<p>Едноставен софтвер за цртање или динамичен геометриски софтвер, во зависност од сигурноста на учениците да го користат.</p> <p>Претходно нацртани форми или претходно компјутерски добиени форми</p> <p>Претходно нацртани делумно целосни форми или претходно добиени компјутерски форми</p>	<p>2Д форми (и нивните имиња) осна симетрија оска на симетрија ротациона симетрија ред на ротација центар на ротација</p>
Недела 12			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Користи линијар, комплет триаголници и агломер за да:</p> <ul style="list-style-type: none"> Мери и црта отсечка до најблискиот милиметар. Мери и црта остар, тап и 	<p><u>Активности за час 1</u></p> <p>Фокусот на овај час е мерење и цртање отсечки до најблискиот милиметар и цртање паралелни и нормални прави.</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во парови. Дајте 		<p>мери должина милиметар, mm паралелен нормален</p>

<p>неконвексен агол, до најблискиот степен.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Црта паралелни и нормални прави. - Конструира триаголник зададен со две страни и аголот меѓу нив или два агли и страна на која лежат двата агли. - Конструира квадрати и правоаголници. - Конструира правилни многуаголници, даден со страна и внатрешен агол. <p>Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.</p>	<p>им на учениците претходно нацртани отсечки за тие да ги измерат до најблискиот милиметар. Секој ученик потоа се менуваат со партнерот, кој ја проверува неговата работа. Дискутирајте за било какви отстапувања.</p> <p><i>Што можете да направите за да се осигурате дека мерите колку е можно попрецизно?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците работат во парови. Еден ученик кажува должината на отсечка во милиметри. Неговиот партнер ја црта отсечка со дадена должина за ученик кој ја кажа нејзината должина со мерење да ја провери. Потоа тие ги менуваат улогите. • Користете ги анимациите на веб-страната за да демонстрирате употреба на линијар и комплет од триаголници за да цртате паралелни и нормални прави. • Учениците работат во мали групи. Побарајте да мерат во милиметри. Секој ученик црта паралелни прави на дадено растојание помеѓу нив. Учениците се согласуваат во рамките на нивната група кој има нацртано најпрецизни паралелни линии. <i>Кој е вашиот совет за цртањето прецизни паралелни прави?</i> Повторете неколку пати. Извршете слична активност за нормални прави. <i>Кој е вашиот совет за цртањето прецизно</i> 	<p>Претходно нацртани отсечки Линијари (mm)</p> <p>Линијари (mm) Обична хартија</p> <p>https://www.mathsisfun.com/geometry/construct-ruler-triangle.html</p> <p>Линијари (mm) Комплет од линијари Обична хартија</p>	<p>права отсечка комплет од линијари</p>
--	--	--	--

	нормални прави?		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Користи линијар, комплет триаголници и агломер за да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мери и црта отсечка до најблискиот милиметар. - Мери и црта остар, тап и неконвексен агол, до најблискиот степен. - Црта паралелни и нормални прави. - Конструира триаголник зададен со две страни и аголот меѓу нив или два агли и страна на која лежат двата агли. - Конструира квадрати и правоаголници. - Конструира правилни многуаголници, даден со страна и внатрешен агол. <p>Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <p>Фокусот на овај час е мерењето и цртањето остри, тапи и неконвексни агли до најблискиот степен.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Што е агол?</i> Осигурајте се дека учениците разбираат дека две полуправи со заеднички почеток ја разделуваат рамнината на два дела и секој од тие два дела заедно со двете полуправи се нарекува агол. <i>Со што ги мериме аглите? Што треба да запомните кога користите агломер за вашите мерења да бидат прецизни?</i> • Дајте им на учениците претходно нацртани агли за тие да ги измерат до најблискиот степен. Учениците се менуваат со партнерот кој ја проверува нивната работа. Дискусирајте за било какви отстапувања. <i>Како можеме прецизно да ги измериме неконвексните агли?</i> • Учениците работат во парови. Еден ученик кажува големина на агол. Неговиот партнер црта агол со дадена големина. Ученикот кој кажал колку степени да биде аголот го проверува. Потоа тие ги менуваат улогите. Ја повторуваат постапката додека секој ученик да има нацртано остар, тап и неконвексен агол. <i>Како можеме прецизно да цртаме неконвексни агли?</i> 	<p>Претходно нацртани агли –остри, тапи и неконвексни агли</p> <p>Агломери</p> <p>Линијари Агломери</p> <p>Анимации кои прикажуваат како да нацртате остри и тапи агли се достапни на: https://www.mathsisfun.com/geometry/pr tractor-using.html</p>	<p>мери агол степени агломер остар агол тап агол неконвексен агол</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците работат во мали групи. Дајте им одреден број степени. Секој ученик црта агол со дадена големина. Учениците се согласуваат во рамките на групата за тоа кој има нацртано најпрецизен агол. Повторете ја активноста неколку пати. 	<p>Линијари Агломери</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Користи линијар, комплет триаголници и агломер за да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мери и црта отсечка до најблискиот милиметар. - Мери и црта остар, тап и неконвексен агол, до најблискиот степен. - Црта паралелни и нормални прави. - Конструира триаголник зададен со две страни и аголот меѓу нив или два агли и страна на која лежат двата агли. - Конструира квадрати и правоаголници. - Конструира правилни многуаголници, даден со страна и внатрешен агол. <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> <p>Фокусот на овај час а е конструирање на триаголник со дадени две страни и аголот помеѓу нив или два агли и страната на која лежат двата агли.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирајте како да конструирате триаголник со дадени две страни и аголот меѓу нив. Би можеле да го искористите вебсајтот за помош. • Учениците земаат три карти – една карта за 'агол' и две карти за 'страна'. Тие го конструираат триаголникот кој се совпаѓа со големината на аголот и страните дадени на картите. Партнерот ја проверува големината на страните и аголот. • Користете ја активноста погоре, но заменете овој пат со два агли и една страна (АСА) за триаголници. Повторно вебсајтот е корисен ресурс за демонстрација. 	<p>Голем агломер Голем линијар</p> <p>http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/maths/shape_space/triangles_bearings/revisio_n/2/ Кликнете 'Next (Следно)' за да следат чекорите за конструкција</p> <p>Два комплекта карти: еден комплет кој прикажува големина на агли и еден комплет кој прикажува големина на страните Агломери</p> <p>Линијари</p> <p>http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/maths/shape_space/triangles_bearings/revisio_n/2/ Кликнете 'Next (Следно)' за да следат чекорите за конструкција</p>	<p>конструира мери триаголник страна агол степен агломер</p>

	<ul style="list-style-type: none"> Учениците меѓусебно се предизвикуваат давајќи си страни и агли на триаголници за нивниот партнер да ги нацрта. 		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Користи линијар, комплет триаголници и агломер за да:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Мери и црта отсечка до најблискиот милиметар. - Мери и црта остар, тап и неконвексен агол, до најблискиот степен. - Црта паралелни и нормални прави. - Конструира триаголник зададен со две страни и аголот меѓу нив или два агли и страна на која лежат двата агли. - Конструира квадрати и правоаголници. - Конструира правилни многуаголници, даден со страна и внатрешен агол. <p>Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <p>Фокусот на овај час е конструирање правоаголници, квадрати и други правилни многуаголници, со дадена страна и внатрешен агол.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Побарајте од учениците да ги користат своите вештини за цртање паралелни и нормални прави и отсечка со дадена должина за да нацртаат квадрат чија страна има должина 5 см. <i>Како се осигуравте дека сте нацртале прецизен квадрат?</i> Повторете за правоаголник со дадени димензии. • Учениците работат во парови. Побарајте од нив да ги употребат своите вештини во цртање отсечки со дадена должина и агли за да конструираат правилен петтаголник со должина на страната 6 см и внатрешен агол 108°. Учениците цртаат страна и агол од петтаголникот. Нивниот партнер ги проверува мерењата на аголот и должината на страната пред да ја нацртаат следната страна. <p>Дискутирајте, на пример <i>Кои вештини и знаење требаше да ги користите? Кој дел ви беше најголем предизвик? Зошто мислите</i></p>	<p>Обична хартија Линијари Комплет од линијари</p> <p>Обична хартија Линијари Агломери</p> <p>Обична хартија Линијари Агломери</p>	<p>конструира мери многуаголник правоаголник правилен рамностран триаголник квадрат петаголник шестаголник седумаголник осумаголник деветаголник десетаголник страна агол внатрешен агол степени агломер</p>

	<p>дека користевме комплет од триаголници за да нацртаме квадрати и правоаголници, а агломер за други правилни многуаголници?</p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците конструираат колку е можно повеќе правилни многуаголници, со дадена должина на страните и аголот помеѓу нив. 	<p>Алтернативно, учениците би можеле да конструираат многуаголници со примена на софтвер, како што е GeoGebra кој е бесплатно достапен на: https://app.geogebra.org/#geometry.)</p>	
Недела 13			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Трансформација на 2Д форми и точки со :</p> <ul style="list-style-type: none"> ротација околу дадена точка, транслација. <p>Знае дека формите остануваат складни по овие трансформации.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <p>Фокусот на овај час се складните форми и рефлексиија.</p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да состават дефиниција за складност. Колку математички прецизни може да бидат? Учениците може да го смислат следното: 'Истата форма и големина' или 'Две форми се складни кога можете со вртење и/или лизгање едната да се совпадне точно со другата.' Прикажете ја точната дефиниција. Дајте им на учениците голем број форми нацртани на хартија со различни насоки. Некои од формите треба да бидат складни. <i>Кои од формите се складни? Како знаете?</i> Доколку учениците не се сигурни за некои форми, треба да ги исечат така што ќе можат директно да ги споредат. 	<p>Листови кои прикажуваат некои форми кои се складни и некои кои не се. Ножици</p>	<p>складен рефлексиија слика оска на симетрија нормален координати</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Повторете го наученото за рефлекс-ија. Учениците создаваат проблем со рефлекс-ија за нивниот партнер да го реши. На пример, тие би можеле: <ul style="list-style-type: none"> - да ги наведат координатите на темињата на една форма и да побараат од нивниот партнер да ја преслика формата за дадена оска на симетрија - да ги нацртаат формата и нејзината слика и од нивниот партнер да побараат да ја одреди оската на симетрија. <p>Побарајте од учениците да наведат факти за формата и нејзината слика пр.</p> <ul style="list-style-type: none"> - формата и нејзината слика се складни - сликата е свртена верзија на формата - формата и нејзината слика се на исто нормално растојание од оската на симетрија, но на спротивни страни 	<p>Координатни системи со четири квадранти или хартија со квадратчиња.</p> <p>(Координатни системи се достапни на http://www.math-aids.com/Graph_Paper/)</p> <p>Линијари</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Трансформација на 2Д форми и точки со :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ротација околу дадена точка, • трансплација. <p>Знае дека формите остануваат складни по овие трансформации.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <p>На овај час се фокусирате се на ротација околу дадена точка.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете дека ротацијата се дефинира со задавање на центарот на ротација, аголот на ротација и насоката на ротација (во насока на стрелките на часовникот или спротивно од насоката на стрелките на часовникот). <p>пр. 'Триаголникот ABC ротира за 90°</p>		<p>ротација слика центар на ротација ротациона симетрија ред на ротациона симетрија степени во насока на стрелките на часовникот спротивно од насоката на стрелките на часовникот координати</p>

<p>во две и три димензии.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p>во насока спротивно од насоката на стрелките на часовникот околу (0, 0).¹ Објаснете дкеа формата и нејзината слика добиена при ротација се складни.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците координати на три точки. Побарајте од нив да ги поврзат точките и потоа добиениот триаголник да го ротираат за 90° спротивно од насоката на стрелките на часовникот околу точката со координати (0, 0) три пати. <i>Што забележувате за координатите на новите точки?</i> Дајте им на учениците координати на нови три точки. <i>Каде би биле точките на триаголникот доколку тој бил ротиран за 90° околу точката со координати (0, 0)? ... 180°? ... 270°? ... 360°?</i> • Демонстрирајте ротирање на форма околу точка за да се добие шаблон/модел. Побарајте од учениците да создадат свои шаблони/моделите со ротирање на форма за 60° со користење на изометриска хартија. <i>Како ви помага изометриската хартија? Кој ред на ротациона симетрија го има шаблонот? Зошто?</i> 	<p>Координатни системи со четири квадранти или хартија со квадратчиња (Координатни системи се достапни на http://www.math-aids.com/Graph_Paper/) Линијари Агломери</p> <p>Верзија од оваа активност е достапна на: http://nrich.maths.org/6987</p> <p>Изометриска хартија, пр. од http://nrich.maths.org/content/id/8506/DownloadIsometricGrid_10mm.pdf Линијари</p>	<p>складен</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Трансформација на 2Д форми и точки со :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ротација околу дадена точка, 	<p><u>Активности за час 3</u></p> <p>Фокусот на овај час е транслацијата.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Објаснете дека транслацијата се дефинира со прецизирање на 		<p>транслација слика насока растојание</p>

<ul style="list-style-type: none"> • транслација. Знае дека формите остануваат складни по овие трансформации. <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p>растојанието и насоката на движење, пр. 'Триаголникот ABC се движи за 2 единици кон десно.' Објаснете дека формата и нејзината слика при транслација се складни.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прикажете форми во координатен систем и побарајте од учениците да ги нацртаат формите и/или да ги запишат координатите после транслација за даден број единици паралелно со x-оската или y-оската, пр. -7 единици паралелно со x-оската. Објаснете дека за негативен број на единица се поместува кон лево или надолу, а за позитивен број на единица се поместува кон десно или нагоре. • Поставете голем координатен систем (мрежа) на подот од училницата или салата за физичко образование и воспитание со употреба на изолир или нешто слично. Побарајте од еден дел од учениците да застанат во координатниот систем за да формираат форма. Другите ученици даваат инструкции за транслација, пр. Поместете се -4 единици паралелно со y-оската. Секој проверува дали движењето е точно. 	<p>Форми на координатен систем (слични на оние на http://www.active-maths.co.uk/worksheets/3transform/refs/hp81.html)</p> <p>Поголем простор Изолир или нешто слично за да се направи 'човечки' координатен систем</p>	<p>негативен позитивен координати складни</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Трансформација на 2Д форми и точки со :</p> <ul style="list-style-type: none"> • ротација околу дадена точка, 	<p><u>Активности за час 4</u></p> <p>На овај час се прави спојување на трансформациите опфатени на часовите 1, 2 и 3.</p>		<p>трансформација слика складен рефлексија симетрија</p>

<ul style="list-style-type: none"> • translacija. <p>Знае дека формите остануваат складни по овие трансформации.</p> <p>Ги препознава, споредува и користи својствата на формите во две и три димензии.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Наведете примери на поголем број шаблони на теписи, знамиња итн. Во парови, учениците дискутираат и одредуваат кои трансформации се користени за создавање на шаблоните. <i>Што користевте за да идентификувате дека е рефлексивна? ...ротација? ... translacija? Колку линии на симетрија има шаблонот? Кој е неговиот ред на ротациона симетрија?</i> • Учениците дизајнираат свои шаблони со употреба на рефлексии, ротации и/или translации. Објаснуваат како го направиле нивниот шаблон. <i>Дали постои друг начин како можело да се направи истиот шаблон со употреба на различни трансформации?</i> 	<p>Примери на шаблони, пр. теписи, знамиња</p> <p>Хартија и боички или компјутерски програм за цртање или софтвер за цртање, пр. GeoGebra кој е бесплатно достапен на: https://app.geogebra.org/#geometry.</p>	<p>осна на симетрија ротација центар на ротација ротациона симетрија ред на ротациона симетрија translacija насока растојание шаблон/модел</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>Црта и толкува графици од секојдневниот живот вклучувајќи повеќе од една ситуација, на пример, график за патување.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да дадат податоци за график кој ја дава врската меѓу растојание и време. Притоа, податоците да се менуваат бавно во една насока и потоа остануваат исти пред да се менуваат назад кон почетната точка и тоа малку побрзо. Паралелката собира информации за времето и растојанието од почетната точка. Ги прикажуваат податоците во табела за да ја види промената на графикот на секои неколку секунди. Дискусирајте како графикот се однесува во однос на движењето. <i>Во која точка од графикот ... има движење наназад? Дали графикот е симетричен? Зошто / Зошто не? Дали графикот претставува дискретни или континуирани податоци? Зошто?</i> (континуирани податоци бидејќи сите точки на графикот—дури и помеѓу обележаното време—имаат значење.) Учениците цртаа графици за растојание-време кој се однесува на нивното патување од дома до училиште, или други еднонасочни графици за растојание-време во 	<p>Отворен простор Табела со графичка функција (или графичка хартија и линијари) Селотејп Штопераца</p> <p>Хартија со квадратчиња Линијари</p>	<p>график за зависноста меѓу растојание и време линиски график континуирани податоци брзина растојание време</p>

	<p>познати контексти. Партнерот го толкува графикот со опишување на патувањето.</p> <p><i>Зошто графикот не оди назад од 0 km? (бидејќи растојанието не може да има вредност негативен број)</i></p> <p><i>Дали патувавте со иста брзина цело време? Како вашиот график го објаснува ова?</i></p>		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Црта и толкува графици од секојдневниот живот вклучувајќи повеќе од една ситуација, на пример, график за патување.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците график за зависноста меѓу растојание и време за патување. Тие го опишуваат патувањето на својот партнер. Тие дискутираат за било какви разлики во нивните опишувања. <i>Што прикажува овој дел од графикот? Како знаете?</i> • Дајте им на учениците текстуален проблем и побарајте од нив да го претстават проблемот со график, со цел да го најдат решението, пр. Група од 10 ученика се на теренско патување кога нивниот автобус се расипува на 40 километри од училиштето. Една наставничка земала 5 ученика од нив и ги вратила во училиштето со нејзиниот автомобил, патувајќи со просечна брзина од 40 km на час. Другите 5 ученика почнуваат да одат кон училиштето бавно со брзина од 4 km на час. Наставничката ги остава првите 5 ученика во училиштето, потоа веднаш се враќа по другите, 	<p>График за патување за учениците да го толкуваат, како што е оној на http://timestutorials.co.uk/worksheet_preview.php?eld=1827.</p>	<p>график за зависноста меѓу растојание и време линиски график континуирани податоци брзина растојание време</p>

	<p>повторно патувајќи со брзина од 40 km на час. Колку поминале учениците до моментот кога автомобилот ќе ги стигне?</p> <p><i>Како вашиот график ќе го претстави патувањето на наставникот и учениците кои пешачат? Каде ќе започнува вашиот график? Зошто? Која е клучната информација за следниот дел од вашиот график?</i></p>		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Знае врски меѓу единиците за време; разбира и користи 12-часовен и 24-часовен систем; толкува распоред; пресметува временски интервали.</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"> • <i>Колку секунди има во минута? ... минути во час? ... часови во ден?</i> • Покажете им на учениците часовник и побарајте да го прочитат времето на часовникот. <i>Колку ќе биде часот за ... минути?</i> (пр. 45 минути, 97 минути). Повторете неколку пати, вклучувајќи неколку прашања што се однесуваат и за предходно—<i>Колку беше часот ... пред неколку минути?</i> Користете време од аналоген и од дигитален часовник. Треба да повикате ученици да и постават неколку прашања на паралелката исто така. • <i>Која е предноста на користењето време на часовник со 24 часа?</i> Појаснете дека пресметувањето на времето со 12 часа треба да вклучува информација за тоа дали тоа се однесува на утрото (помеѓу 12 на полноќ и 12 на пладне) и поп- 	<p>Дигитални и аналогни часовници Има онлајн часовник кој ги прикажува двата на: http://www.k5learning.com/learning-clock</p>	<p>минута час ден време часовник со 12-часа часовник со 24-часа</p>

	<p>ладне/навечер (помеѓу 12 на пладне и 12 на полноќ). Часовниците со 24 часа немаат потреба од ваква информација (показател), па затоа може да бидат појасни. <i>Кога би можеле да користиме часовници кои го пресметуваат времето со 12 часа ... 24 часа?</i> (пр. време на часовникот од 12 часа кога зборуваме за времето сега, а време на часовникот од 24 часа за возните редови за патувања)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторете го читањето на времето на часовник кој користи 12-часовен и 24-часовен систем. Би можеле да користите една од следните активности за ова: <ul style="list-style-type: none"> - Учениците играат игра со спојување на карти во пар ови или мали групи. Тие ги подредуваат картите со лицето надолу кон масата. Еден по еден превртуваат две карти. Доколку двете карти се совпаѓаат, тие ги задржуваат и повторно превртуваат две карти. Доколку двете карти не се совпаѓаат, играта преминува на следниот играч. Победник е ученикот кој ќе собере најмногу карти. - Секој ученик има лепливо ливче на грбот кое го покажува времето на часовникот кое го немаат видено. Учениците за да го најдат партнерот со лепливо ливче на кое има еквивалентно време на грбот со неговото, им 	<p>Комплети од карти кои прикажуваат времиња од 12 часа и од 24 часа и притоа времињата од двата вида на часовници се совпаѓаат на различни карти</p> <p>Комплет од лепливи ливчиња за учениците да ги носат кои прикажуваат времиња од 12 часа и 24 часа на различни лепливи ливчиња</p>	
--	---	---	--

	<p>поставува прашања на другите ученици чиј одговор треба да е 'да'/не', пр. Дали моето време е време од 12 часа? Дали моето време е наутро? ...</p>		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Знае врски меѓу единиците за време; разбира и користи 12-часовен и 24-часовен систем; толкува распоред; пресметува временски интервали.</p> <p>Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Дајте им на учениците возни редови кои вклучуваат два типа на транспорт, пр. патување со автобус од нивниот дом до Скопје и патување со воз од Скопје до друга локација. Побарајте од учениците да го испланираат најсоодветното патување до конечната дестинација за да пристигнат во дадено време. <i>Што ако се дупне гума на автобусот и тој задоцни? Кога би бил следниот можен воз?</i> • Дајте им на учениците информации како следните: Има автобус од една автобуска постројка на секој 20 минути од 6:23 наутро до 8:23 навечер. Во текот на денот во други периоди, другите автобуси се на секои 30 минути. Учениците создаваат возен ред за да го прикажат времето на автобусот за целиот ден. <i>Дали ќе користите време од 12 часа или од 24 часа за вашиот возен ред? Зошто? Кои шаблони се во вашиот распоред?</i> 	<p>Временски распоред (возен ред) за два различни типови на транспорт за двете фази на патување</p>	<p>минута час ден време временски распоред (возен ред)</p>

Недела 15

Недела 15			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Знае ознаки и врски меѓу метри квадратни метри центиметри квадратни милиметри квадратни</p> <p>Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.</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"> Повторете го наученото за метри квадратни (m^2), центиметри квадратни (cm^2) и милиметри квадратни (mm^2). <i>Што мериме со овие единици?</i> Наведете предмет (пр. глава од игла, фудбалски терен) и побарајте од учениците да покажат карта со најсоодветната единици која ќе се користи за мерење на плоштината на предметот. <i>Колку проценувате дека е вашата плоштина? Зошто?</i> Дискутирајте што значи 2? Во мали групи, учениците прават метар квадратен и центиметар квадратен и се обидуваат да направат милиметар квадратен. Споредете ги мерните единици поставувајќи прашања како: <i>Колку cm^2 има во $1 m^2$? Колку mm^2 има во $3 cm^2$?</i> Учениците користат дијаграми како помош да ги направат потребните пресметувања и да одговорат. 	<p>Три карти за секој ученик, и секоја е запишано m^2 или cm^2 или mm^2 или</p> <p>Мини бели табли и маркери</p> <p>Линијари од еден метар Линијари од 30 cm кои прикажуваат cm и mm Конец Ножички Хартија за сечење</p> <p>Би можеле да го користите веб-сајтот за претворање (конверзија) на мерните единици за да ги проверите одговорите, пр. на: http://www.checkyourmath.com/convert/area/cm_m.php</p>	<p>плоштина единица метри квадратни (m^2) центиметри квадратни (cm^2) милиметри квадратни (mm^2) претвора (конвертира)</p>
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Знае ознаки и врски меѓу метри квадратни метри центиметри квадратни милиметри квадратни</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Поставете прашања за претворање (конверзија) на мерните единици со цел учениците да го направат пресметување со мантални стратегии. <i>Како го најдовте</i> 	<p>Би можеле да го користите веб-сајтот за претворање (конверзија) на мерните единици за да ги проверите одговорите, пр. на: http://www.checkyourmath.com/convert/</p>	<p>претвора (конвертира) множи дели метри квадратни (m^2) центиметри квадратни (cm^2)</p>

<p>Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.</p>	<p><i>вашиот одговор? Како знаете дека вашиот одговор е разумен? Кои се 'правилата' за конвертирање од ... во ...?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Во мали групи, учениците играат игра со совпаѓање на плоштина со употреба на два комплета на карти кои прикажуваат еднакви плоштини дадени со различна мерна единица за плоштина. Тие ги подредуваат картите со лицето кон масата. Еден по еден превртуваат по две карти. Доколку двете карти покажуваат еднакви плоштини, тие ги задржуваат и повторно отвораат две карти. Доколку двете карти не покажуваат еднакви плоштини, играта преминува кон следниот играч. Победник е ученикот кој ќе собере најмногу карти. Активноста се повторува со три комплети на карти. Учениците групираат еквивалентни мерења на плоштина во купчиња од по три карти. 	<p>area/cm_m.php</p> <p>Комплети од карти кои прикажуваат парови на еквивалентни мерења со употреба на метри квадратни (m^2) центиметри квадратни (cm^2) или милиметри квадратни (mm^2) на различни карти.</p> <p>Комплети од карти кои прикажуваат парови на еквивалентни мерења со употреба на метри квадратни (m^2) центиметри квадратни (cm^2) или милиметри квадратни (mm^2) на три различни карти.</p>	<p>милиметри квадратни (mm^2)</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Изведува и користи формули за периметар и плоштина на правоаголник; пресметува периметар и површина на сложени форми составени од правоаголници.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски,</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>По што се разликуваат плоштина и периметар?</i> Покажете им на учениците голем број правоаголници нацртани на хартија со квадратчиња. Побарајте од нив да ја запишат должината, ширината, плоштината и периметарот. <i>Како можете да го најдете периметарот со употреба на хартијата со квадратчиња?</i> 	<p>Претходно подготвени правоаголници на хартија со квадратчиња</p>	<p>плоштина периметар формула пресметува должина ширина квадрат правоаголник центиметри</p>

<p>воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p> <p>Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.</p>	<p><i>Што е со плоштината?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Повторете го наученото за плоштини и периметар на правоаголник. <i>Зошто функционираат овие формули? Користете дијаграми, како што се оние на веб-сајтовите</i>, за демонстрација. • Предизвикајте ги учениците да нацртаат колку е можно повеќе правоаголници со плошина од 24 cm². На учениците може да им додадете предизвик: <i>Дали можете да направите правоаголници со димензии децимални броеви (пр. 2.5 cm x 9.6 cm). Кои се димензиите на правоаголникот со најдолем/најмал периметар? Како знаете дека го најдовте?</i> 	<p>Интерактивни дијаграми кои се однесуваат на периметарот и плоштината на правоаголниците се достапни на: http://www.mathopenref.com/rectangleperimeter.html http://www.mathopenref.com/rectanglearea.html</p> <p>Повлечете ја портокаловата точка за да ги промените димензиите на правоаголникот и да го видите како со промената на димензиите се менува периметарот/плоштината на правоаголникот.</p> <p>Обична хартија и линијари</p>	<p>центиметри квадратни (cm²)</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Изведува и користи формули за периметар и плошина на правоаголник; пресметува периметар и плошина на сложени форми составени од правоаголници.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p> <p>Ги разбира секојдневните системи за мерење и ги користи</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците решаваат проблеми за да го пресметаат периметарот и/или плоштината на сложени форми кои може да се поделат на правоаголници. Учениците споредуваат и разговараат за нивните одговори со партнерот. <i>Како ќе ја поделиш формата? Дали ти се познати сите должини на страните кои се потребни? Како можеш да пресметаш дополнителни страни кои ти се потребни? Дали постои само еден начин да ја поделиш формата?</i> 	<p>Претходно подготвени сложена форма (дијаграми кои не се поделени на правоаголници)</p> <p>Примери се достапни на: http://www.cimt.plymouth.ac.uk/projects/mepres/book7/bk7i9/bk7_9i4.htm</p>	<p>плошина периметар формула пресметува должина ширина квадрат правоаголник центиметри центиметри квадратни (cm²)</p>

<p>за да процени, да измери и да пресмета.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Учениците цртаат сложени форми кои може да се поделат на правоаголници за нивниот партнер да ја најде плоштината и периметарот. <i>Дали имаш дадено доволно информации? Дали имаш дадено дополнително информации? Како го најде одговорот?</i> Учениците работат во парови. Дајте им скица на четири или пет соби (сите сложени форми) кои треба да се постелат со тепих. Обезбедете цени за различни теписи по m^2 и шајки за тепих по m. Учениците одлучуваат кој е најдобриот начин да се потроши претходно одредениот буџет. 	<p>Скица План на соби Цена за тепих со различен квалитет Цени за шајки за тепих</p>	
--	---	---	--

Недела 16

<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Ја изведува и користи формулата за волумен на квадар; пресметува волумен на квадар.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</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"> Дефинирајте го поимот 'волумен' како дел од просторот што го зафаќа една 3Д форма. Објаснете дека единиците за волумен се запишуваат со cm^3. Прикажете коцки со волумен $1 cm^3$ за да се направи разлика помеѓу cm^2 и cm^3. <i>Што е посебно за коцката од $1 cm^3$?</i> (Нејзината должина, ширина и висина е по $1 cm$.) Со помош на учениците, направете метар кубен од 12 линијари од по $1 m$ метар и споредете го со коцка од $1 cm^3$. <i>Колку коцки од $1 cm^3$ би биле</i> 	<p>коцки со волумен од $1 cm^3$</p> <p>Дијаграми кои може да ви помогнат да го дефинирате поимот волумен се достапни на: http://www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/maths/measures/volume/revision/2/</p> <p>12 линијари од еден метри (или стапчиња од $1 m$) и лента или конец за да ги задржи заедно</p>	<p>волумен коцка квадар милиметри кубни (mm^3) центиметри кубни (cm^3) метри кубни (m^3) правило формула должина ширина висина</p>
---	---	--	---

	<p><i>потребни да се направи коцка со волумен од 1 m³? Зошто?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Во групи, учениците градат повеќе различни квадари со употреба на коцки од 1 cm³. <i>Можете ли да најдете општо правило ... формула за пресметка на волуменот на квадар?</i> <p>Доколку им е потребна вашата поддршка, би можеле да сугерирате на учениците да ја забележат должината, ширината и висината на секој квадар кој ќе го направат и да ја побараат врската помеѓу броевите и волуменот. Дискусирајте за наодите. Објаснете дека волуменот на еден квадар е плоштината на основата (должина ширина) помножена со висина: Волумен = должина ширина висина</p> <p style="text-align: center;">V =</p>	<p>1 коцки од 1 cm³</p> <p>Анимации кои може да бидат корисни за поддршка на вашата дискусија се достапни на: http://www.learner.org/interactives/geometry/area_volume.html http://mathsahoy.weebly.com/volume-of-a-cuboid-animation.html</p>	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Ја изведува и користи формулата за волумен на квадар; пресметува волумен на квадар.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</p> <p>Ги разбира секојдневните</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Со примена на формулата за која беше зборувано на првиот час од оваа недела, учениците ги пресметуваат волумените на квадар (прво со мерење на рабовите на кутиите). Тие ги споредуваат нивните волумени со оние на партнерот и дискутираат за какви било несогласувања. <i>Дали твоето пресметување е различно или пак прецизноста на твоето мерење?</i> 	<p>Голем број картонски кутии со различна големина (квадар) (пр. кутии од житарици) Линијари Калкулатори (доколку е потребно за пресметките)</p>	<p>волумен коцка квадар милиметри кубни (mm³) центиметри кубни (cm³) метри кубни (m³) формула димензии должина ширина висина</p>

<p>системи за мерење и ги користи за да процени, да измери и да пресмета.</p>	<p><i>Колку би изнесувал тојот волумен во метри кубни? Зошто?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците фрлаат коцка три пати за да ги добијат димензиите на квадар во центиметри. Тие скицираат квадар со тие димензии и го запишуваат пресметувањето за волуменот на квадарот. Учениците го споделуваат волуменот на нивниот квадар со оној на партнерот и секој се обидува да ги открие димензиите на квадарот од партнерот. 	<p>Коцки</p> <p>Учениците може самите да направат квадар и да го проверат нивниот волумен на: http://www.shodor.org/interactivate/activities/SurfaceAreaAndVolume/</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Пресметува плоштина на ѕидови на коцка и квадар од нивните мрежи.</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"> Дајте им на учениците кутии во форма на квадарт кои се отворени во мрежи. Побарајте од учениците да ја пресметаат плоштината од мрежите. <i>Која е вашата стратегија? Дали треба да го измерите секој раб? Дали треба да ја пресметате плоштината на секој ѕид од квадарот?</i> <p>Објаснете дека спротивните ѕидови на квадарот се исти, па така можете да го најдете збирот од плоштините на трите различни страни и потоа да помножите со 2. <i>Како можете да ја најдете плоштината на коцка?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците го пресметуваат волумените на кутии во форма на квадар од мрежи. <i>Кои мерења ви се потребни? Кои делови од мрежата ќе ги мерите?</i> Учениците ги проверуваат нивните волумени со 	<p>Голем број празни картонски кутии со различна големина (квадар или коцка) отворени во мрежи Линијари Калкулатори (доколку е потребно за пресметување)</p> <p>Голем број празни картонски кутии со различна големина (квадар или коцка) отворени во мрежи Линијари Калкулатори (доколку е потребно за пресметување)</p>	<p>волумен коцка квадар мрежа плоштина центиметри квадратни (cm²) милиметри квадратни (mm²). милиметри кубни (mm³) центиметри кубни (cm³) формула димензии должина ширина висина</p>

	<p>виткање на секоја мрежа во квадар и со повторно мерење и пресметување.</p>		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Пресметува плоштина на сидови на коцки и квадар од нивните мрежи.</p> <p>Проценува, одредува приближна вредност и ја проверува својата работа.</p> <p>Препознава математички својства, модели и врски, воопштувајќи ги во едноставни случаи.</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 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Користете ја активноста на веб-сајт за да повторите за мрежа на коцка. Учениците одредуваат кои од дијаграмите се мрежа од коцка. • Учениците работат во парови. Предизвикајте ги да направат колку е можно повеќе различни квадари (или коцки) со дадена плоштина, пр. 72 cm^2. Дајте различна плоштина за секоја група. Тие го изработуваат квадарот прво со цртање на неговата мрежа на хартија со квадратчиња. <i>Кои стратегии ги користите? Дали ги најдовте сите можни квадари чии должини на сидовите се цел број? Како знаете? Кои се волумените на вашите квадари? Кој има најголем волумен?</i> Проширете го предизвикот барајќи од една група да ја наведе плоштината и волуменот на нивниот квадар за другата група да направи ист таков квадар. 	<p>http://illuminations.nctm.org/Activity.aspx?id=3544 Кликнете на еден од дијаграмите. Изберете 'Да' или 'Не', според тоа дали учениците мислат дека дијаграмот е мрежа од коцка или не е мрежа на коцка. Дијаграмот ќе се 'свитка' за проверка.</p> <p>Хартија со квадратчиња Селотејп Ножици</p>	<p>волумен коцка квадар мрежа површина центimetri квадратни (cm^2) милиметри квадратни (mm^2). милиметри кубни (mm^3) центimetri кубни (cm^3) формула димензии должина ширина висина</p>

Единица 2Е: Работа со податоци и решавање проблеми

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 17			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Го користи јазикот на веројатноста за да го опише и толкува резултатот вклучувајќи веројатност и можност.</p> <p>Разбира и користи веројатност од 0 до 1.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Повторете го наученото за јазикот на веројатност и скалата на веројатност (со употреба на зборови): <hr/> <p>Невозможно Неверојатно Еднакво Веројатно Сигурно</p> <p>Наведете искази за учениците да ги подредат во скала на веројатност. Исто така побарајте од учениците да запишат свои искази кои ќе ги додадат на скалата на веројатност.</p> <ul style="list-style-type: none"> Прикажете скала на веројатност која започнува со 0 и завршува со 1. Дискусирајте за различната нумеричка вредност на веројатноста на скалатата: : Невозможно = 0 : Неверојатно $\approx \frac{1}{4}$, 0.25 or 25% : Еднакво = $\frac{1}{2}$, 0.5 or 50% : итн. <p>Објаснете дека:</p> <ul style="list-style-type: none"> веројатностите може да се изразат во децимали, дропки или проценти точно каде неверојатно и веројатно соодветствуваат на 	<p>Голема скала на веројатност по група</p> <p>Еден комплет од искази по група, пр.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ќе биде сончево утре. Сите ние ќе бидеме во училиште утре. Вестите ќе се емитуваат на телевизија вечерва. Еден од нас ќе патува на Марс следната недела. Некои од нас ќе ги променат алиштата следната недела. <p>Хартија за создавање дополнителни искази</p> <p>Голема скала на веројатност на која се означени краевите со 0 и 1 Има примери на скала на веројатност на http://ictedusrv.cumbria.ac.uk/maths/SecMaths/U3/page_10.htm</p>	<p>веројатност скала на веројатност шанса невозможно неверојатно еднаква шанса, еднакво веројатно сигурно приближно</p>

	<p>скалата е прашање за размислување, така што нумеричките вредности за нив се приближни.</p> <ul style="list-style-type: none"> Побарајте од учениците да го користат соодветниот јазик на веројатност за дадени нумерички вредности на веројатности, пр. 0.1. Дискутирајте за разликите во мислењата. 		
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Наоѓа веројатност врз основа на еднакво веројатни исходи во едноставни контексти.</p> <p>Споредува експериментална и теоретска веројатност во едноставни контексти.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Дајте монета/паричка на секој ученик. <i>Кои се можните исходи кога ќе ја фрлиме монетата?</i> (страна со број или страна грб). <i>Која е веројатноста за секој исход?</i> Објаснете дека секој исход е подеднакво веројатен (има еднаква шанса), така што веројатноста на секој исход е $\frac{1}{2}$ или 0.5 или 50%. <i>Што забележувате кај збирот на веројатностите? Зошто е тоа така?</i> (Збирот е 1 бидејќи веројатноста да се добие еден исход или друг е сигурно.) <p>Побарајте од учениците да ја фрлат монетата 30 пати, забележувајќи го резултатот од фрлањето секој пат. Учениците разговараат за нивните индивидуални зборови за секој исход во групи. Потоа тие ги комбинираат зборовите за да дадат групни зборови. <i>Дали вашите експерименти одразуваат шанса 50-50?</i></p>	<p>Една монета по ученик Генератори на монета се достапни на: http://www.virtualcointoss.com/ (четвртина американски долар) https://www.random.org/coins/</p>	<p>веројатност теоретска веројатност експериментална веројатност шанса исход 50-50 еднаква шанса еднакво веројатно</p>

	<p>Дискутирајте за групните исходи на ниво на паралелка. Потоа комбинирајте ги групните збирови. <i>Зошто исходите на некои поединци се доста различни од исходите на другите? Зошто не добиваме точно 50% на паѓање на монетата од страната со број и 50% од страната грб?</i> Објаснете ја разликата помеѓу теоретска веројатност и експерименталната веројатност.</p> <ul style="list-style-type: none"> Работејќи во парови, учениците дискутираат и ја предвидуваат веројатноста на паѓање 6 при фрлање на коцка. Потоа тие вршат експеримент за 100 фрлања, запишувајќи ги исходите во табела со црточички. <i>Како го направивте вашето предвидување? Дали вашиот експеримент го поддржува вашето предвидување?</i> Учениците ги анализираат резултатите на секој пар и потоа ги спојуваат податоците од другите парови за да добијат посигурни резултати. <p>Објаснете дека теоретската веројатност да падне 6 при фрлањето на коцка е $\frac{1}{6}$ бидејќи 6-ката е една од 6 еднакво веројатно исходи.</p>	<p>Една коцка по пар</p> <p>Генератори на коцки по случаен избор се достапни на: http://www.dicesimulator.com/ Изберете '1 коцка' од листата над сликата, потоа кликнете 'Roll (Сврти)' до сликата за вртење. https://www.random.org/dice/ Изберете го бројот на коцка во менито кое се спушта, потоа кликнете 'Roll dice (Свртете ја коцката)' или 'Roll again (Свртете повторно)'.</p>	
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Користи експериментални податоци за проценка на веројатноста.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Работејќи во групи, на учениците им се дава тркало со броеви за вртење (рулет) или торба со различни обоени предмети. <i>Која е</i> 	<p>Едно тркало со броеви за вртење (рулет) или торба со обоени предмети по група (различно за секоја група):</p>	<p>веројатност теоретска веројатност експериментална веројатност шанса</p>

<p>Споредува експериментална и теоретска веројатност во едноставни контексти.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p>	<p><i>теоретската веројатност да се добие секој број/боја? Зошто?</i></p> <p>Тие вртат/извлекуваат 50 пати (ставајќи го предметот назад во торбата пред следното извлекување) и ги запишуваат исходите.</p> <p>Го наоѓаат бројот на повторување на ист исход и ги запишуваат нивните резултати.</p> <p>Групите потоа одат до друга клупа за да ги анализираат резултатите на другата група. Потоа се обидуваат да одлучат со кои броеви / бои на предмети мора да биде тркалото за вртење за да се совпаднат резултатите.</p> <p><i>Како одлучивте? Како вашето предвидување се совпаѓа со реалното тркало за вртење/-торба? Дали експерименталните податоци водат во погрешна насока во секој случај? Која е теоретската веројатност... експерименталната веројатност?</i></p>	<p>Тркала за вртење со броеви–тркала за вртење поделено на еднакви дела кои прикажуваат шест броја, од кои некои се исти,</p> <p>пр. 1, 1, 1, 2, 3, 4 или 1, 2, 3, 3, 4, 5 или 2, 2, 3, 3, 4, 4</p> <p>Обоени предмети во непросирна торба, пр. 2 сини, 4 зелени, 1 бел, 1 жолт или 3 зелени, 3 бели, 3 жолти, 1 виолетова.</p>	<p>исход еднакво веројатно</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Ги идентификува сите можни исходи кои меѓусебно се исклучуваат кај еден елементарен настан.</p> <p>Споредува експериментална и теоретска веројатност во едноставни контексти.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Која е веројатноста да падне 1 при фрлање на коцка за играње? Зошто? Учениците ги наведуваат теоретските веројатности кога фрлаат една коцка, пр. да падне</i> <ul style="list-style-type: none"> - парен број $\left(\frac{1}{2}\right)$. - број поголем од 4 $\left(\frac{2}{6} = \frac{1}{3}\right)$. - содржател на 3 $\left(\frac{2}{6} = \frac{1}{3}\right)$. <p><i>Кои се можните исходи кога се фрла една коцка? Како ви помага тоа да ја најдете веројатноста?</i></p>		<p>шанса (заемно исклучителен) исход настан еднакво 50/50 еднакво веројатно експериментална веројатност теоретска веројатност</p>

	<p>Во парови, учениците меѓусебно се прашуваат за да ги наведат веројатноста на секој исход од нивните листи. <i>Како ја пресметавте таа веројатност? Како можете да ја изразите истата како процент?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ја повторуваат активност од погоре за коцка со различен број на страни. Во парови, учениците си поставуваат прашања за веројатноста да се извлече карта од цел шпил. На пример: <ul style="list-style-type: none"> Која е веројатноста да се извлече 8? Која е веројатноста да се извлече срце? 	<p>Учениците би можеле да ги тестираат своите теоретски веројатности со употреба на виртуелната коцка на: http://roll-dice-online.com/</p> <p>Изберете го бројот на страни на коцката, бројот на коцка и бројот на вртења. Потоа кликнете на 'Roll dice (Сврти ја коцката)'.</p> <p>Пакувања со карти</p>	
--	---	--	--

Недела 18

<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Одлучува кои податоци ќе бидат релевантни за истражувањето, ги собира и организира податоците.</p> <p>Идентификува и претставува информации или непознати броеви во проблеми, правилно употреба броеви, симболи, зборови, дијаграми, табели и графици.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <p>Неделите 18 и 19 им нудат на учениците можност да испланираат и извршат своето истражување со употреба на вештини за работа со податоци, применувајќи ги во пракса вештините и знаењето кое го стекнале во птвото полугодие</p> <p>Доколку не сакате да им дадете на вашите ученици толку автономија, треба да се следат истите чекори, но секој би можел да работи заедно со паралелката или би можеле да обезбедите претходно утврдени истражувачки прашања по групи.</p>		<p>тема прашање за истражување хипотеза податоци примарни податоци секундарни податоци собира организира претставува</p>
---	--	--	--

Учениците работат во мали групи.

- Учениците одлучуваат за темата за нивниот проект, наведувајќи цврста причина за нивниот избор. Таа може да се однесува на тема која ја учат во училиште, или нешто што е лично интересно за нив. Тие одредуваат истражувачко прашање или хипотеза за да ја испитаат. *Која е разликата помеѓу истражувачко прашање и хипотеза? Зошто го имате избрано истражувачкото прашање наместо хипотеза? Зошто вашето истражувачко прашање / хипотеза може да биде интересно за испитување?*

Можни теми за проекти би можеле да бидат следните

- *Што го прави просечниот ученик во нашата паралелка?*
Учениците би можеле да собираат податоци како што се висина, далечина на нивниот дом од училиштето, интереси или амбиции. (Забелешка: Потсетете ги учениците да се има во предвид сензитивноста на другите кога одлучуваат кои податоци да ги собираат.) Тие одлучуваат како ќе пресметаат 'просек'.
- *Животната средина*
Учениците би можеле да соберат податоци за: рециклирање, трошоци за електрична енергија и/или гас или начини на кои луѓето патуваат до училиште.

Овие идеи и други се достапни на: <https://www.stem.org.uk/elibrary/resource/31687/real-data-statistics-projects-for-key-stage-three>

Треба да се најавите, но ресурсите се бесплатни. STEM библиотеката содржи многу корисни ресурси.

	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Спорт</i> Учениците би можеле да поставуваат прашања како: 'Дали населението на една земја влијае на бројот на медали кои ги добиваат на Олимписките игри?' или 'Во кои спортски активности жените се најблиску до мажите во однос на светскиот рекорд?' • Учениците почнуваат да размислуваат за тоа како ќе ги соберат податоците кои им се потребни и како да ги организираат и презентираат. Ги почнуваат своите листови за планирање. 	<p>Листови за планирање со следните прашања на нив:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Кое е нашето истражувачко прашање/хипотеза? - Кои податоци ни се потребни? (Дали се примарни податоци или секундарни податоци?) - Како ќе ги собереме податоци? - Како ќе ги запишеме податоците? - Како ќе ги презентираме податоците? 	
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Одлучува кои податоци ќе бидат релевантни за истражувањето, ги собира и организира податоците.</p> <p>Користи логички следства и изведува заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Учениците продолжуваат да размислуваат за податоците кои ќе ги соберат за нивниот проект, како ќе ги организираат и презентираат. Ги пополнуваат нивните листови за планирање. <p>На овај час ќе биде потребно поголемо интервенирање од страна на наставникот со цел да обезбеди дека учениците се целосно подготвени за преостанатиот дел од работата. Применете испрашување за да процените дали групите размислиле за тоа што им е потребно или за да сугерирате нови идеи. <i>Како ќе ги соберете вашите податоци? Колку податоци ќе можете да соберете? Дали вашите податоци ќе бидат дискретни или континуирани? Како ќе ги запишете вашите податоци? Дали</i></p>	<p>Листови за планирање како за претходната лекција</p>	<p>тема прашање за истражување хипотеза податоци примарни податоци секундарни податоци собира организира претставува групирани податоци столбест дијаграм секторски дијаграм пиктограм линиски график</p>

	<p><i>ќе треба да ги организирате вашите податоци пред да ги претставите? Кои дијаграми, табели и графици се соодветни за претставување на вашите податоци? Зошто?</i></p>		
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Изработува и користи инструмент за собирање на податоци или прашалник за едноставна анкета.</p> <p>Прави и користи табела на фреквенција за да се соберат дискретни податоци, по потреба групирани во еднакви интервали.</p> <p>Евидентира и објаснува методи, резултати и заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците изработуваат инструмент за собирање податоци кој ќе се користи за време на час 4. Тие треба да размислат за можната пристрасност на различни прашања и како ефективно да ги користат претходно избраните опции. <i>Дали ова е добро прашање? Зошто? Дали вашите прашања ги опфаќаат сите можни опции?</i> Откако ќе го создадат нивниот инструмент за собирање податоци, учениците ги подобруваат нивните идеи за тоа како ќе ги организираат и претстават нивните податоци. <i>Дали ќе ги групирате вашите податоци? Зошто? Ако ги групирате, кои класни интервали ќе ги користите? Зошто?</i> <p>Потсетете ги учениците дека кога вредностите на податоците се многу различни, тешко е да се изработи табела на фреквенција за секоја вредност на податоците, бидејќи ќе има премногу редови во табелата. Можете да ги групирате податоците во еднакви класни интервали кои ќе ви помогнат да ги организирате, толкувате и анализирате податоците.</p>	<p>Хартија или софтвер за табели за подготовка на лист за собирање податоци</p>	<p>тема прашање за истражување хипотеза податоци инструмент за собирање податоци пристрасност собира организира претставува табела на фреквенција групирани податоци еднаков класен интервал дискретни податоци континуирани податоци</p>

	Доколку учениците групираат континуирани податоци, помогнете им да имаат класни интервали кои ја вклучуваат секоја можност, пр. 'Поголем од 0, но помал од 10', 'Поголем од 10, но помал од 20'. Можеби ќе сакате да воведете форма на нееднаквост за континуирани класни интервали (пр. $0 < x \leq 10$, $10 < x \leq 20$)		
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Изработува и користи инструмент за собирање на податоци или прашалник за едноставна анкета.</p> <p>Прави и користи табела на фреквенција за да се соберат дискретни податоци, по потреба групирани во еднакви интервали.</p> <p>Евидентира и објаснува методи, резултати и заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците го вршат нивното собирање податоци. <i>Дали мислите дека имате собрано доволни податоци? Како би можеле да соберете повеќе податоци?</i> <p><i>Дали почнувате да носите заклучоци од вашите податоци уште пред да ги имате анализирано?</i></p>	<p>Можности за учениците да собираат примарни податоци кои што се потребни согласно хипотезите/истражувачките прашања на учениците.</p> <p>Забелешка: Размислете за безбедноста на учениците во животната средина во која тие ги собираат примарните податоци.</p> <p>Ресурси или извори за собирање на секундарни податоци кои што се потребни согласно хипотезите/ истражувачките прашања на учениците.</p> <p>Интернетот е одличен извор за секундарни податоци.</p>	<p>тема</p> <p>прашање за истражување хипотеза</p> <p>податоци</p> <p>инструменти за собирање податоци</p> <p>собира</p> <p>примарни податоци</p> <p>секундарни податоци</p>
Недела 19			
<p><u>Цели за час 1</u></p> <p>Црта и толкува: столбести дијаграми; дијаграми на фреквенција за групирани дискретни податоци; секторски дијаграми; пиктограми..</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 1</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги организираат и почнуваат да ги прикажуваат податоците кои ги собрале во Недела 18 со употреба на дијаграми, табели и графици. <p><i>Дали вашите податоци се дискретни или континуирани? Па кои дијаграми, табели и графици се</i></p>	<p>Софтвер за табели: или</p> <p>Хартија со квадратчиња</p> <p>Линијари</p> <p>Боички</p> <p>Парови од шестари</p> <p>Агломери</p>	<p>податоци</p> <p>претставува</p> <p>дискретни податоци</p> <p>континуирани податоци</p> <p>групирани податоци</p> <p>дијаграм на фреквенција</p> <p>столбест дијаграм</p> <p>секторски дијаграм</p>

<p>Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди, усно и во писмена форма.</p>	<p><i>соодветни за вашите податоци? Кои ќе ги претставуваат вашите податоци најјасно? Дали ќе ги претставите вашите податоци на повеќе од еден начин? Кои се клучните карактеристики кои треба да ги вклучите во ваков тип на табела/график?</i> (пр. наслов, ознаки на оска, легенда) Забелешка: Софтвер за табели може да се користи за подинамично да се претстават податоците. Бидете свесни дека иако некои дијаграми, табели и графици не се соодветни за типот на податоци кои учениците ги собрале (пр. линискиот график не е соодветен за дискретни податоци), софтверот сепак ќе го изработи.</p>		<p>пиктограм наслов легенда оска ознаки</p>
<p><u>Цели за час 2</u></p> <p>Црта и толкува: столбести дијаграми; дијаграми на фреквенција за групирани дискретни податоци; секторски дијаграми; пиктограми..</p> <p>Наоѓа мода (или модална класа за групирани податоци), медијана и ранг.</p> <p>Споредува две множества податоци користејќи две или повеќе од мерките ранг, аритметичка средина, медијана или мода.</p> <p>Црта прецизни математички дијаграми и графици.</p>	<p><u>Активности за час 2</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ја комплетираат нивната презентација на податоци од првиот час и ги толкуваат дијаграмите, табелите и графици кои ги имаат создадено. <i>Што ви прикажува вашата табела/график? Кои шаблони/модел се застапени? Дали ви овозможува да донесете заклучоци за вашето истражувачко прашање/хипотеза?</i> Доколку е потребно, учениците исто така ги наоѓаат рангот, модата (или модална група), медијаната и средината на нивните податоци и ги користат за да ги анализираат своите податоци. <i>Како можете да ја најдете модата на групирани податоци?</i> Објаснете 	<p>Како на првиот час</p>	<p>податоци претставува дискретни податоци континуирани податоци групирани податоци дијаграм на фреквенција столбест дијаграм секторски дијаграм пиктограм линиски график наслов легенда оска ознаки толкува анализира заклучок статистика аритметичка средина</p>

<p>Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди, усно и во писмена форма.</p>	<p>дека барате модална класа наместо доминантниот член кој преовладува во листата на податоци. <i>Што ви кажува рангот ... модата ... медијаната ... средината во контекст на вашите податоци? Што е најкорисно за вашето истражувачко прашање/хипотеза? Кои заклучоци можете да ги донесете?</i></p>		<p>медијана мода ранг</p>
<p><u>Цели за час 3</u></p> <p>Изведува заклучоци врз основа на дијаграмот и едноставна статистика.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p> <p>Евидентира и објаснува методи, резултати и заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 3</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Учениците ги финализираат заклучоците за нивното истражувачко прашање или хипотеза. Потоа подготвуваат презентација на нивниот проект за паралелката за време на час 4. <i>Кои информации ќе бидат најинтересни за паралелката? Како ќе го претставите она што го имате направено ... како сте го направиле ... што откривте? Како ќе го задржите вниманието на паралелката? Како ќе се осигурате дека сите се вклучени во презентацијата?</i> 	<p>(По избор) Софтвер за презентации или Големи листови хартија и пенкала</p>	<p>заклучок прашање за истражување хипотеза</p>
<p><u>Цели за час 4</u></p> <p>Изведува заклучоци врз основа на дијаграмот и едноставна статистика.</p> <p>Поврзува резултати или наоди во првичниот контекст и проверува дали тие се разумни.</p> <p>Евидентира и објаснува методи, резултати и заклучоци.</p>	<p><u>Активности за час 4</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Групите една по една го споделуваат својот проект со паралелката. Охрабрете ги учениците да поставуваат прашања, пр. <i>Дали имаш стигнато до некои други заклучоци? Што ако си користел(а) друг извор за твоите податоци? Дали мислиш дека твоите наоди би биле различни ако истражувањето било извршено во различен период?</i> 	<p>Како што е погоре наведено.</p>	<p>наоди заклучок прашање за истражување хипотеза извор</p>

<p>Ефективно дискутира и разговара за добиените наоди, усно и во писмена форма.</p>	<p><i>Што понатаму би можело да се истражува?</i></p> <p>Доколку е потребно, учениците би можеле да ги споделат своите проекти со другите паралелки кои учат математика или да ги претстават своите наоди за соодветна публика (пр. да ги испратат до заинтересирана компанија/волонтерски групи/политичар итн.).</p>		
---	---	--	--

Недела на консолидација

Цел на учењето	Предложени активности од кои може да се избере	Ресурси	Терминологија
Недела 20			
<p>Еднонеделна можност за повторно навраќање на која било од целите на учењето за која е потребно повеќе практична работа од страна на учениците.</p>	<p>Во текот на оваа недела, фокусирајте се на целите на учењето каде што учениците би имале придобивка од повторување. Активностите би можеле да се засноваат на решавање проблеми и може да вклучуваат алгебарски концепти или односи помеѓу размер и дел од целина (пропорција).</p>	<p>Како што е соодветно</p>	<p>Како што е соодветно</p>

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 VII 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 седмо 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