

СЦЕНАРИЈА НА НАСТАВНИТЕ СОДРЖИНИ

МАТЕМАТИКА

за VIII одделение

Тема: РАБОТА СО ПОДАТОЦИ

Вкупно часови: 16



Резултати од учење:

Ученикот/ученичката ќе биде способен/-на да:

1. креира детален и образложен план за истражување што ќе вклучува избор на примерок според различни обележја и анализа на податоци.
2. ги презентира и толкува резултатите од истражувањето, вклучувајќи претставување со дијаграми, табели и одредување на ранг, мод, медијана и аритметичка средина.
3. решава разни видови проблеми (за игри на среќа, економски проблеми, или статистички анализи), вклучувајќи настани што се исклучуваат и последователни настани.

Содржина	V.129. 1. Популација и примерок		број на часови	датум
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Популација и примерок(популација, репрезентативен примерок, обележје, големина на примерок)	• Ги објаснува поимите популација, примерок и обележје. • Разликува примероци од една популација. • Ги идентификува основните предности и недостатоци на користење на целата популација како примерок во истражувањата. • Избира репрезентативен примерок за истражување	Воведна активност Наставникот преку прашања за учениците ги воведува новите поими и прави мост од секојдневниот живот кон математичките поими. Наставникот ги прашува: „Колку време просечно дневно поминувате на социјалните мрежи?“ Учениците креваат рака за да гласаат за понудените опции (на пр. 0-1ч, 1-2ч, 2-3ч, 3+ч). Наставникот на табла запишува и заедно го пресметуваат просекот на паралелката. Наставникот вели: „Ако сакаме да го знаеме просекот за целото училиште, а немаме време да ги прашаме сите 800 ученици, што да правиме?“ Учениците предлагаат идеи (прашај неколку, прашај по еден од секое одделение...). Наставникот најавува наставната содржина и ги воведува поимите популација (сите ученици во училиштето), примерок (групата што ќе ја избереме да ја прашаме). Главна активност Наставникот задава задачи за практична работа со цел да увиди практичната примена на поимите. Учениците работат во парови или групи. Задача 1: Истражете колкав процент од учениците во вашето училиште носат храна од дома. Наставникот ги поставува прашањата на табла: Што е популација во ова истражување? (Одговор: Сите ученици во училиштето). Што е примерок? (Одговор: Дел од учениците кои ќе ги избереме да ги прашаме). Кое е обележје? (Одговор: Дали носат храна од дома или не - да/не; или колку често). Наставникот им дава на групите 3 картички со различни предлози за примероци и ги прашува: „Дали овие примероци се добри? Зошто да/не?“ Картичка 1: Прашај ги 30-те ученици кои играат кошарка на училишниот терен во паузата. Картичка 2: Прашај ги првите 20 ученици кои ќе влезат низ училишната врата утре наутро. Картичка 3: Прашај по 5 ученици од секое одделение (5-то до 9-то) користејќи	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	• Следење на учеството на учениците во дискусиите. • Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. • Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. • Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците

	компјутерски генератор на случајни броеви. Учениците дискутираат и запишуваат зошто некои примероци се пристрасни, а некои се подобри. (Картичка 1 е лош примерок затоа што спортистите може да имаат посебни навики; Картичка 2 е подобар, но може да пропушти некои; Картичка 3 е најдобар – репрезентативен). Наставникот поставува провокативно прашање: „Зошто едноставно не ги прашаме сите ученици (целата популација) и да не се мачиме со примероци?“ Учениците во групите прават Т-табела (Предности / Недостатоци) за користење на целата популација. <table><tr><th>Предности (Популација)</th><th>Недостатоци (Популација)</th></tr><tr><td>- Најточен резултат (нема грешка).</td><td>- Троши многу време.</td></tr><tr><td>- Нема сомнеж дали сме погрешиле.</td><td>- Троши многу пари и ресурси.</td></tr><tr><td>- Ако популацијата е мала (на пр. нашето одделение), лесно е.</td><td>- Понекогаш е невозможно (на пр. да ги прашаме сите граѓани на Македонија).</td></tr></table> Наставникот бара од учениците да предложат план како да се избере репрезентативен примерок од 50 ученици за ова истражување. Учениците треба да понудат решение. Една група го презентира својот план пред одделението, објаснувајќи зошто токму така избрале (за да биде фер и да важи за сите). Завршна активност - рефлексја Наставникот преку дискусија со учениците резимира: Популацијата е целата група, примерокот е нејзин дел. За да бидат точни нашите заклучоци, примерокот мора да биде репрезентативен – како мало огледало на целата популација. Статистиката ни помага да донесуваме заклучоци без да ги трошиме сите ресурси. Домашна работа: Наставникот задава задачи одучебник	Предности (Популација)	Недостатоци (Популација)	- Најточен резултат (нема грешка).	- Троши многу време.	- Нема сомнеж дали сме погрешиле.	- Троши многу пари и ресурси.	- Ако популацијата е мала (на пр. нашето одделение), лесно е.	- Понекогаш е невозможно (на пр. да ги прашаме сите граѓани на Македонија).		
Предности (Популација)	Недостатоци (Популација)										
- Најточен резултат (нема грешка).	- Троши многу време.										
- Нема сомнеж дали сме погрешиле.	- Троши многу пари и ресурси.										
- Ако популацијата е мала (на пр. нашето одделение), лесно е.	- Понекогаш е невозможно (на пр. да ги прашаме сите граѓани на Македонија).										

Содржина	V.130. 2. Вежби Популација и примерок		број на часови	датум
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Популација и примерок(популација, репрезентативен примерок, обележје, големина на примерок)	• Ги објаснува поимите популација, примерок и обележје. • Разликува примероци од една популација. • Ги идентификува основните предности и недостатоци на користење на целата популација како примерок во истражувањата. • Избира репрезентативен примерок за истражување	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, апотоа чита реченици. Ако реченицата е точна, учениците креваат раце/стануваат. Ако е неточна, чучнуваат /се наведнуваат. „Популацијата е само дел од примерокот.“ „Обележје е својството што го истражуваме (на пр. боја на очи, висина, омилен предмет).“ „Ако сакам да знам просечна оценка на сите 8-ми одделенци во Македонија, а ги прашам само учениците од моето училиште - тоа е репрезентативен примерок.“ „Главна предност на користење примерок е што заштедуваме време и пари.“ „Случајниот примерок е секогаш најлошиот избор за истражување.“ Наставникот ги коментира одговорите и ги истакнува клучните дефиниции на табла/презентација (Популација, Примерок, Обележје, Репрезентативност). Главна активност Наставникот задава задача за работа на учениците, наставникот обиколува и по потреба помага Задача 1: Спроведете истражување за омилената спортска активност на ученици во твоето училиште. Дополни за да биде точно: а) Популацијата во ова истражување се: _____ б) Бидејќи популацијата е голема, ќе: _____ в) Обележје (она што го прашувам) е: _____ Задача 2: Истражете колку ученици во вашето училиште имаат домашен миленик. Задача 3: Една компанија објавила дека 85% од учениците претпочитаат овој сок. Кога провериле како е направено истражувањето, виделе дека прашале 100 ученика само од едно училиште во центарот на Скопје, и тоа за време на големиот одмор, пред самопослугата. а) Дали овој примерок е репрезентативен за сите ученици во Македонија? Зошто? б) Кои се главните грешки во овој примерок? (Наведете 3: само едно училиште, само урбана средина, само ученици што купуваат сок, само еден временски период). в) Како би го поправиле ова истражување за да биде фер? Задача 4: Најди една вест или истражување од интернет/ТВ (на пр. за омилен спортист, за цените, за времето). Напиши кој е примерокот, која е популацијата и дали мислиш дека примерокот е фер. Образложи зошто.“ Завршна активност – рефлексija Наставникот преку дискусија со учениците им посочува Вие денес не само што ги повторивте поимите, препознававте кога некое истражување е лажно или пристрасно. Запомнете добриот примерок е важен за истражувањето, тој треба да биде репрезентативен. Домашна работа: Наставникот задава задачи од учебник	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	• Следење на учеството на учениците во дискусиите. • Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. • Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. • Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците

Содржина	V.131. 3. Дискретни податоци. Табела на фреквенции		број на часови	датум
Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Планирање и собирање податоци	Ги објаснува основните карактеристики на дискретните податоци	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа поставува прашање: „Кое од овие пет занимања ви е наинтересно? Изберете само едно: 1. Програмер / Информатичар, 2. Лекар / Ветеринар, 3. Наставник / Професор, 4. Спортист / Тренер, 5. Уметник / Дизајнер. Секој ученик добива ливче хартија на кое го запишува својот избор (на пр. само „2“ или „Лекар“). Ливчињата се собираат во кутија/капа. Наставникот ги вади ливчињата едно по едно и ги чита наглас (на пр. 3, 5, 1, 3, 2, 3, 1, 5...), притоа брзо запишувајќи ги по ред на табла. Потоа поставува прашања: „Колку од вас избраа Лекар? Брзо, кажете ми?“ „Дали можете веднаш да ми кажете кое занимање е најпопуларно?“. Наставникот потоа ја најавува наставната содржина предвидена за часот: Имаме податоци, но тие се неорганизирани, треба да ги средиме податоците за да можеме брзо да читаме и да донесуваме заклучоци. Денес ќе научиме како да ги организираме дискретните податоци во табела на фреквенција. Главна активност Наставникот задава задачи за работа на час и го води процесот чекор-по-чекор на табла, а учениците работат самостојно во своите тетратки. Задача 1: Пополни табелата на фреквенција за податоците што беа собрани за омилено занимање. Одреди : а) Кое занимање е најпопуларно? б) Колку проценти е најомиленото занимање? Задача 2: Дадени се одговорите на 20 ученици кога ги прашале кој предмет најмногу го сакаат: М, М, Ф, М, И, И, А, Ф, М, А, И, А, М, Ф, И, И, М, А, Ф, М (М - Математика, Ф - Физика, И - Историја, А – Анг. јазик). Податоките прикажи ги со табел на фреквенција. Кој предмет е најомилен кај овие ученици? Колкав процент го сакаат тој предмет? Завршна активност - рефлексija Наставникот преку дискусија со учениците сумира: Што се дискретни податоци? Како се пресметува релативната фреквенција? Зошто е корисно да се направи табела на фреквенција од податоците? Кога ќе видите анкета на интернет или во весник, знаете дека некој математичар ги собрал податоци, ги организирал во ваква табела и дури потоа ги објавил резултатите. Домашна работа: Наставникот задава задачи од учебник	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	• Следење на учеството на учениците во дискусиите. • Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. • Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. • Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците

Содржина	V.132. 4. Вежби Дискретни податоци. Табела на фреквенции		број на часови	датум													
	Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот												
Планирање и собирање податоци	Ги објаснува основните карактеристики на дискретните податоци	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, потоа поставува прашања за проверка на претзнаењата. а) Запиши еден пример за дискретни податоци. (Очекуван одговор: Број на деца во семејство, оценка, боја на очи, занимање...) б) Што е фреквенција на некоја вредност? (Одговор: Бројот на пати колку се појавува таа вредност во податоците.) Наставникот ја најавува наставната содржина предвидена за наставниот час: денес ќе вежбаме за дискретни податоци и нивно претставување со табела на фреквенција. Главна активност Наставникот задава задачи за работа на час со кои учениците ќе ги продлабочат вештините за изработка и интерпретација на табели на фреквенции. Учениците се поделени во групи. Групите работат истовремено. Наставникот обиколува и по потреба помага. Задача 1: Дадена се податоци од резултатите на фрлање коцка: 3, 5, 2, 1, 4, 3, 6, 2, 3, 5, 1, 4, 3, 2, 6, 3, 5, 4, 2, 3. Направи табела на реквенција. Кој број паднал најмногу, а кој најмалку? Задача 2: Со табела на фреквенција дадени се резултатите од истражување за омилениот вкус на сладолед кај 50 ученици <table><tr><td>Вкус</td><td>Ванила</td><td>Чоколадо</td><td>Јагода</td><td>Лешник</td><td>Вкупно</td></tr><tr><td>Фреквенција</td><td>15</td><td>20</td><td>8</td><td>7</td><td>50</td></tr></table> а) Кој вкус е најзастапен? б) Колку ученици сакаат Ванила или Јагода заедно? Задача 3: Во едно училиште, во паралеките од 8-мо одделение прашале учениците колку часа дневно гледаат телевизија. Добиени се следниве одговори (во часови): 1, 2, 0, 1, 3, 2, 1, 0, 2, 2, 3, 1, 1, 2, 1, 0, 2, 3, 1, 2, 1, 1, 2, 0, 1, 2, 3, 1, 2, 1. Направи табела на фреквенција, а потоа одреди: а) Колку ученици биле прашани? б) Колкав ученици гледаат телевизија 2 или повеќе часа? Наставникот повикува ученик на табла да го презентира своето решение пред останатите ученици Завршна активност - рефлексija Денеска ги подобривте своите знаења како да направите прегледна табела која ни кажува приказна. Табелата на фреквенции е моќна алатка - со неа можете да споредувате, да заклучувате и да донесувате одлуки. Ова знаење ќе ви треба не само по математика, туку и по географија, биологија, па дури и кога ќе читате резултати од анкети на интернет Домашна работа: Наставникот им дава задачи од учебник		Вкус	Ванила	Чоколадо	Јагода	Лешник	Вкупно	Фреквенција	15	20	8	7	50	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	• Следење на учеството на учениците во дискусиите. • Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. • Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. • Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците
		Вкус	Ванила	Чоколадо	Јагода	Лешник	Вкупно										
Фреквенција	15	20	8	7	50												

Содржина	V.133. 5. Планирање на истражување и собирање податоци		број на часови	датум	
Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот	
Планирање и собирање податоци	- Прави план на истражување, избира и/или креира соодветни инструменти за собирањеподатоци. - Собира и организира податоци (примарни и секундарни) од различни извори.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна работа, а потоа кажува две кратки приказни за исто истражување: Приказна А: Марко сакал да дознае дали учениците во неговото училиште сакаат да читаат книги. Тој застанал пред училишната библиотека за време на одморот и ги прашал 15-те ученици што излегле од библиотеката. Заклучил дека 90% од учениците сакаат да читаат. Приказна Б: Ана сакала да го истражи истото прашање. Таа прво размислила: Кого ќе прашам? (сите ученици, но ќе земам примерок). Каде ќе прашам? (на влезот од училиштето, за да ги опфати и оние што не одат во библиотека). Кога ќе прашам? (во различни термини, за да ги опфати сите смени). Таа подготвила прашалник, избрала 50 ученици по случаен избор од секое одделение и добила пореални резултати. Наставникот поставува прашања: Што имислите чие истражување е подобро? Зошто истражувањето на Марко е лошо? Што направила Ана подобро? Наставникот ја најавува наставната содржина за часот: Денес ќе научиме како да планираме истражување чекор-по-чекор. Доброто планирање е основа за квалитетно и прецизно истражување Главна активност Наставникот ги презентира чекорите на планирање истражување	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	- Следење на учеството на учениците во дискусиите. - Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. - Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. - Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците	
		Дефинирај ја целта			Што сакаме да дознаеме? Постави истражувачко прашање
		Опреди ја популацијата			Кого сакаме да истражиме? (Целата група).
		Избери примерок (ако е потребно)			Дел од популацијата што ќе го истражуваме.
		Избери метод за собирање			Како ќе ги собереме податоците?
		Подготви го инструментот			Прашалник, листа за набљудување, сценарио
		Спроведи го истражувањето			Собери ги податоците и запиши ги податоците во табела.

		Наставникот им задава практични задачи за работа на час, учениците се поделени во групи и секоја група добива една истражувачка тема Задача 1 : Испланирајте истражување за слетната тема. Група 1: Колку домашни миленици имаат учениците во нашето училиште? Група 2: Кој е омилениот жанр на музика кај 8-мо одделение? (Поп, Рок, Хип-хоп, Класична, Електронска, Народна...) Група 3: Колку ученици од 8-мо одделение редовно вежбаат спорт? Група 4: Колку време дневно учениците пишуваат домашни задачи? Учениците дискутираат и го пополнуваат работниот лист. Наставникот обиколува и им дава насоки (на пр. Дали прашањето е јасно? Дали примерокот е репрезентативен?). Секоја група го презентира својот план пред одделението. Останатите групи даваат коментари и забелешки Наставникот ги истакнува добрите примери и ги коригира евентуалните грешки (на пр. ако некоја група предложила да праша само свои другари - што не е репрезентативно). Завршна активност - рефлексija Наставникот преку дискусија со учениците ги сумира резултатите од часот: Денес научивте дека доброто истражување не е само да се постават прашања. Тоа е како да готвите вкусен оброк - треба да ги планирате состојките (популацијата), да одберете квалитетни продукти (примерок), да ги измерите точно (инструмент) и да го испланирате времето (спроведување). Кога ќе видите некое истражување на телевизија или на интернет, сега знаете да го критикувате: Дали е добро планирано? Дали е фер? Домашна работа: Наставникот им дава задачи од учебник		
--	--	--	--	--

Содржина	V.134. 6. Вежби Планирање на истражување и собирање податоци		број на часови	датум
Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Планирање и собирање податоци	- Прави план на истражување, избира и/или креира соодветни инструменти за собирањеподатоци. - Собира и организира податоци (примарни и секундарни) од различни извори.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа ги потсетаува учениците за чекорите за планирање истражување преку интерактивна игра. Наставникот подготвува 6 картички на табла / тв/ проектор со имињата на чекорите, но тие се неподредени. Учениците (тимски или индивидуално) треба да ги подредат по точен редослед. Картички (неподредени): 1. Спроведи го истражувањето 2. Дефинирај ја целта 3. Подготви го инструментот (прашалник) 4. Избери метод за собирање 5. Определи ја популацијата 6. Избери примерок Наставникот ја најавува содржината на денешниот час: Денес ќе вежбаеме за планирање на истражување и собирање на податоци Главна активност - Станици за вежбање (25 минути) Наставникот задава работна задача за учениците. Преку групна работа на различни типови задачи, учениците планираат истражување и собираат податоци за истото кои ги средуваат во табела. Задача 1: Истражете колку часови дневно учениците од 8^а-мо одделение гледаат телевизија?. Потоа креирајте табела на фреквенција Задача 2: Истражете кој е омилениот спорт кај учениците во вашето училиште. Податоците претстави ги со табела. Задача 3: Истражете а потоа податоците претставете ги со табела за тоа колку ученици од 8-мо одделение користат велосипед за да дојдат на училиште?“. Завршна активност - рефлексја Наставникот ги сумираа резултатите од часот и ги истакнат најчестите грешки на учениците. Научивте да препознавате лошо планирани истражувања, да ги анализирате грешките и да креирате сопствени планови. Ова е вештина што ќе ви треба не само по математика - во секојдневието, кога читате вести, гледате анкети или донесувате одлуки Домашна работа: Се задаваат задачи од учебник	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	- Следење на учеството на учениците во дискусиите. - Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. - Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. - Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците

Содржина	V.135. 7. Дијаграми					број на часови	датум				
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот					Средства	Следење на напредокот			
Обработка, претставување на податоци и толкување(стебло-лист дијаграм)	Црта и толкува дијаграми (секторски, линиски и стебло-лист дијаграми).	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа прикажува табела со податоци за омилениот спорт на 40 ученици:					Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	• Следење на учеството на учениците во дискусиите. • Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. • Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. • Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците			
		Спорт	Фудбал	Кошарка	Тенис	Пливање			Друго		
		Фреквенција	16	10	6	4			4		
		Наставникот преку пршања им посочува на учениците за потребата од прикажување на податоците со дијаграм (столбест, линиски, секторски, . . .).									
		Наставникот за дадените податоци, со помош на Excel креира дијаграми кои ги прикажува на тв/проектор и ги прашува учениците: Без да броите, видете кој спорт е позатапен фудбал или кошарката. Што е полесно за читање - табела или дијаграм.									
		Наставникот ја најавува наставната содржина на наставниот час: Денес ќе научиме да креираме дијаграми за податоци кои се добиени од истаржување									
		Главна активност Наставникот задава задчи за работа на час за усвојување на поимите. Учениците рботат самостојноили во парови. Наставникот обиколува и по потреба помага									
		Задача 1: Претстави ги со столбест дијаграм и со секторски дијаграм податоците за Број на ученици во едно училиште низ годините									
		Година	2018	2019	2020	2021			2022	2023	2024
		Број на ученици	340	335	310	290			305	280	265
Одреди: Колкав е падот од 2018 до 2024?											
Задача 2: Дадени се резултати од тест: 78, 85, 92, 67, 88, 74, 91, 63, 79, 85, 93, 77, 82, 69, 95											
Претстави ги податоците со линиски дијаграм.											
Наставникот ги повикува учениците да ги кажат одговорите и ги дискутира.											
Завршна активност - рефлексија Наставникот преку прашања сумира дали учениците можат да препознаат кој дијаграм да го користат во дадена ситуација и да ги толкуваат.											
Денес научивте три различни начини за претставување податоците и тоа: столбест дијаграм. Линиски дијаграм и секторски дијаграм. Кога ќе видите дијаграм во весник или на интернет, сега знаете да го читате и да разберете што сака да ви каже.											
Домашна работа: Наставникот им задава задачи од учебник											

Содржина	V.136. 8. Стебло-лист дијаграм		број на часови	датум
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Обработка, претставување на податоци и толкување (стебло-лист дијаграм)	Споредување делови од два секторски дијаграми кога дијаграмите се однесуваат на различна големина на примерок.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа прикажува резултати од еден тест во две различни паралелки VIII^a: 78, 85, 92, 67, 88, 74, 91, 63, 79, 85, 93, 77, 82, 69, 95 VIII^b: 62, 96, 74, 71, 67, 73, 71, 82, 81, 85, 86, 91, 86, 95, 92, 86. Наставникот преку дискусија со учениците ја најавува содржата на часот: Сортирањето ни помага, но се уште имаме долга листа. Што ако постои начин да ги видиме сите податоци на еден поглед, да бидат сортирани, и да не ги изгубиме оригиналните вредности? Денес ќе научиме да претставуваме податоци со стебло-лист дијаграм - еден од најпаметните начини за прикажување податоци Наставникот на табла/тв го прикажува стебло-лист дијаграм за податоците од тестот Главна активност Наставникот задава задачи за работа на час. Учениците работа самостојно или во парови. Наставникот обиколува и по потреба помага. Задача 1: Дадени се податоци за висина (во см) на ученици од две паралелки: А: 152, 168, 175, 160, 183, 171, 165, 158, 177, 162, 169, 173, 185, 155, 170, 178, 164, 180, 167, 172. Б: 150, 186, 157, 180, 181, 172, 160, 150, 178, 162, 160, 178, 158, 154, 150, 187, 167, 181. Претстави ги податоците со стебло-лист дијаграм Задача 2: Направи стебло-лист дијаграм за следните резултати 45, 52, 38, 61, 47, 55, 39, 42, 58, 63, 48, 51, 44, 56, 49, 62, 53, 59, 41, 57 Одреди: а) Кој е најнискиот резултат? б) Кој е највисокиот резултат? в) Колку ученици имаат помалку од 50 поени? Наставникот повикува ученик на табла да го презентира решението, останатите ученици дискутираат и даваат забелешки. Завршна активност - рефлексija Наставникот преку дискусија со учениците сублимира. Денес решававме задачи за прикажување податоци со стебло-лист дијаграмот. Тој е како добра полица за книги - секоја книга (податок) си го има своето место, подредено по висина (вредност), и можете веднаш да видите која е најголема, која е најмала, и каде е најголемата колекција. Домашна работа: Наставникот им задава задачи од учебникот	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	- Следење на учеството на учениците во дискусиите. - Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. - Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. - Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците

Содржина	V.137.9. Вежби Стебло-лист дијаграм		број на часови	датум
Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Обработка, претставување на податоци и толкување (стебло-лист дијаграм)	Споредување делови од два секторски дијаграми кога дијаграмите се однесуваат на различна големина на примерок.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа прикажува стебло-лист дијаграм (на тв/проектор или табла) и поставува низа тврдења. Наставникот ги коментира одговорите и кратко ги повторува клучните правила: листовите се подредени (од мал кон голем), секој лист е еден податок. Наставникот ја најавува содржината за наставниот час: Денес ќе имаме задачи за вежби на податоци кои се претставуваат со стебло-лист дијаграм Главна активност Наставникот задава задачи за работа на час. Учениците работат самостојно или во парови. Наставникот обикољува и по потреба помага Задача 1: Дадени се резултати од скок во далечина (во см) на ученици од една паралелка: 210, 185, 195, 220, 190, 205, 215, 200, 225, 180, 195, 210, 230, 215, 205, 190. Податоците претстави ги со стебло – лист дијаграм Задача 2: Дадени се две групи податоци на ист тест по математика. VIII-1 одд: 65, 72, 58, 81, 69, 74, 63, 77, 85, 68, 68, 57, 85, 80, 69, 71, 68, 75, 85, 62. VIII -2 одд: 70, 75, 82, 88, 91, 73, 79, 84, 87, 93, 72, 78, 81, 85, 95, 74, 80, 84, 87, 95 Претставете ги податоците со стебло-лист дијаграм. Наставникот повикува ученик да го презентира своето решенија на табла, останатите ученици дискутираат и даваат забелешки. Завршна активност - рефлексija Наставникот ги сумира резултатите од часот и ги посочува најчестите грешки: Денеска вежбаваме задачи за прикажување на податоци со стебло-лист дијаграм. Научивте како да го направите, како да го читате и како да го користите за споредување на две групи. Овој дијаграм е особено корисен, секој податок си е на своето место. Кога ќе видите вакв дијаграм во весник или научен труд, сега знаете да ги прочитате сите информации што ги носи. Домашна работа: Наставникот им задава задачи од учебник	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	• Следење на учеството на учениците во дискусиите. • Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. • Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. • Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците

Содржина	V.138. 10. Статистички пресметувања за групирани податоци					број на часови	датум																							
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот					Средства	Следење на напредокот																						
Обработка, претставување на податоци и толкување(с тебло-лист дијаграм)	- Користи ранг, аритметичка средина, медијана и модална класа за групирани податоци задо несудвање на заклучоци. - Ги организира, обработува и толкува собраните податоци користејќи адекватни софтверски програми за табеларни пресметувања.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа прикажува податоци кои се групираат и како тоа влијае на пресметките. Дадени се податоци за висини (во см) на 30 ученици: 152, 168, 175, 160, 183, 171, 165, 158, 177, 162, 169, 173, 185, 155, 170, 178, 164, 180, 167, 172, 159, 174, 161, 176, 163, 179, 166, 181, 182, 184. Колкава е просечната висина на овие ученици? Учениците сфаќаат дека треба да ги соберат сите 30 броеви и да поделат со 30 за што е потребно многу време и работа Наставникот ги прикажува истите податоци, но веќе групирани во интервали: <table><tr><td>Висина (во см)</td><td>150 - 159</td><td>160 - 169</td><td>170 - 179</td><td>180 - 189</td></tr><tr><td>фреквенција</td><td>4</td><td>8</td><td>10</td><td>8</td></tr></table> Дали сега можете побрзо да го пресметате просекот? Како би го направиле? Зошто ги групираме податоците? (За да бидат прегледни, особено кога има многу податоци). Дали пресметката е 100% точна како со сировите податоци? (Не, затоа што ги изгубивме точните вредности - знаеме само во кој интервал се). Денес ќе научиме како да пресметуваме средна вредност, медијана, ранг и мод кај групирани податоци. Главна активност Наставникот прикажува решение на примерот, а потоа задава задачи за работа на час. Учениците работат смостојно или во парови. Наставникот обиколува и по потреба помага. <table><tr><td>Задача 1 : Пресметај ја средната вредност, медијана, ранг и модална класа за следните податоци за оценки по математика кај 40 ученици:</td><td>Оценка</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td></td><td>фреквенција</td><td>4</td><td>10</td><td>16</td><td>10</td></tr></table> Наставникот повикува ученик на табла да го запише своето решение на табла, останатите ученици дискутираат и даваат забелешки Завршна активност – рефлексива Наставникот сумира преку дискусија со учениците: Денес научивте како да пресметувате статистички мерки кај групирани податоци. Ова е моќна алатка која статистичарите ја користат секој ден - кога анализираат анкети, истражувања на пазарот, дури и резултати од избори. Домашна работа: Наставникот им задава задачи од учебник					Висина (во см)	150 - 159	160 - 169	170 - 179	180 - 189	фреквенција	4	8	10	8	Задача 1 : Пресметај ја средната вредност, медијана, ранг и модална класа за следните податоци за оценки по математика кај 40 ученици:	Оценка	2	3	4	5		фреквенција	4	10	16	10	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	- Следење на учеството на учениците во дискусиите. - Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. - Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. - Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците
Висина (во см)	150 - 159	160 - 169	170 - 179	180 - 189																										
фреквенција	4	8	10	8																										
Задача 1 : Пресметај ја средната вредност, медијана, ранг и модална класа за следните податоци за оценки по математика кај 40 ученици:	Оценка	2	3	4	5																									
	фреквенција	4	10	16	10																									

Содржина	V.139. 11. Вежби Статистички пресметувања за групирани податоци						број на часови	датум																													
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот						Средства	Следење на напредокот																												
Обработка, претставување на податоци и толкување(стебло-лист дијаграм)	• Користи ранг, аритметичка средина, медијана и модална класа за групирани податоци за до несудување на заклучоци. • Ги организира, обработува и толкува собраните податоци користејќи адекватни софтверски програми за табеларни пресметувања.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа најавува: Денес ќе вежбаеме задачи за статистички пресметувања за групирани податоци. Главна активност Наставникот задава задачи за учениците преку кои учениците ќе ги продлабочат своите вештините за статистички пресметки кај групирани податоци. Учениците работат во парови или групи. Наставникот обиколува и по потреба насочува и помага Задача 1: Дадени се податоци за времето (во минути) потребно за патуваат до училиште на 30 ученици. Дополни ја табелата и пресметај средната вредност, медијана, ранг и модална класа.						Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	• Следење на учеството на учениците во дискусиите. • Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. • Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. • Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците																												
		<table><tr><td>Висина (во см)</td><td>0 - 9</td><td>10 - 19</td><td>20 - 29</td><td>30 - 39</td><td>40 - 49</td><td>Вкупно</td></tr><tr><td>фреквенција (f)</td><td>3</td><td>7</td><td>10</td><td>6</td><td>4</td><td></td></tr><tr><td>средна вредност (m)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>f · m</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>								Висина (во см)	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49	Вкупно	фреквенција (f)	3	7	10	6	4		средна вредност (m)							f · m						
		Висина (во см)	0 - 9	10 - 19	20 - 29	30 - 39	40 - 49			Вкупно																											
		фреквенција (f)	3	7	10	6	4																														
		средна вредност (m)																																			
		f · m																																			
		Задача 2: Дадени се податоци за возраст (во години) на 30 ученици, членови на еден спортски клуб: 18, 15, 11, 16, 13, 16, 15, 14, 17, 16, 12, 15, 13, 15, 14, 16, 15, 11, 16, 14, 13, 17, 18, 15, 12, 16, 13, 14, 13, 14. Претстави ги податоците со табела со интервали а потоа одреди: а) средна вредност, б) медијана, в) ранг, г) модална класа Наставникот повикува ученик на табла да го презентира своето решение пред останатите ученици. Учениците дискутираат и ги поправаат евентуалните грешки на своето решение.																																			
		Завршна активност - рефлексја Наставникот ги сумира резултатите од работата на часот: Денеска вежбаваме статистички пресметки кај групирани податоци - средна вредност, медијански, ранг и модална класа. Научивте дека групирањето ни дава прегледност, но бара внимание при пресметките. Овие вештини се клучни за анализирање на анкети, истражувања, па дури и за разбирање на вестите што ги гледате на телевизија. Кога ќе видите табела со групирани податоци, сега знаете како да ги извлечете најважните информации. Домашна работа: Наставникот им задава задачи од учебник																																			

Содржина	V.140. 12. Елементарни настани. Спротивни настани и нивна веројатност		број на часови	датум
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Веројатност (веројатност на настан кој се случува при експеримент, спротивен настан, независен настан, зависен настан)	- Одредува елементарни настани при експеримент. - Дава примери на спротивни настани при ист експеримент.	Воведна активност Наставникот прегледува домашн, а потоа го воведува поимот веројатност преку секојдневни примери. Наставникот искажува настани и ги прашува учениците да проценат колку се веројатни (невозможно, малку веројатно, подеднакво веројатно, многу веројатно, сигурно): Утре ќе изгрее сонце, Ако фрлам паричка, ќе падне глава. Утре ќе падне снег во Скопје (во јуни). Ќе извлечам цокер од шпил карти. Ако фрлам коцка, ќе падне број 7. Учениците ги кажуваат своите проценки. Наставникот ги коментира Наставникот ја соопштува целта на часот: Денес ќе учиме елементарните настани, спротивните настани и нивните веројатности преку практична работа. Главна активност Наставникот ги запишува клучните поими на табла: Експеримент е секое дејство што има непредвидлив исход (фрлање коцка, извлекување карта, фрлање паричка). Исход е секој можен резултат од експериментот. Елементарен настан е настан кој се состои од само еден исход (на пр. на коцка - паѓа 3). Спротивен настан е настан кој се случува кога не се случува дадениот настан. Пример: Фрламе коцка. Исходи: {1, 2, 3, 4, 5, 6}, Елементарен настан: Падна 3 (само еден исход). Спротивен настан на „падна 3“ е „не падна 3“. Ω – множество елементарни настани A – настан, $P(A)$ – веројатност на настан A, $\bar{A}$ – спротивен настан на настан A, $P(\bar{A})$ – веројатност на спротивниот настан на A, $0 \leq P(A) \leq 1$, $P(\bar{A}) = 1 - P(A)$, $\Omega = n$ - кардинален број на Ω, $A = m$ - кардинален број на A, $P(A) = \frac{m}{n}$ Наставникот задава задачи за самостојна работа или работа во парови. Учениците ги применуваат поимите. Наставникот обикокува и по потреба помага Задача 1 : Се фрлање една паричка. Запиши го множеството елементарни настани а	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	- Следење на учеството на учениците во дискусиите. - Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. - Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. - Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците

		потоа пресметај веројатност на настаните A: Падна глава B: Падна писмо Задача 2: Се фрлање коцка за играње. Запиши го множеството елементарни настани а потоа пресметај веројатност на настаните A: падна 4 B: падна непарен број C: падна број помал од 5 D: падна број 7 E: падна број помал од 7 Задача 3: Случајно извлекуваме една карта од шпил (52 карти). Одреди го кардиналниот број на множеството елементарни настани, а потоа пресметај веројатност на настаните A: извлечен е ас B: извлечен е треф C: извлечен е ас пик D: извлечена е црвена карта Задача 4: Од вреќа со 5 црвени, 3 сини, 2 зелени топчиња, случајно извлекуваме едно топче. Одреди го кардиналниот број на множеството елементарни настани, а потоа пресметај веројатност на настаните A: извлечено е црвено B: извлечено е зелено C: извлечено црвено или зелено D: извлеченото топче не е зелено Наставникот повикува ученик на табла да го презентира своето решение, останатите ученици дискутираат и по потреба ги поправат евентуалните грешки. Завршна активност - рефлексija Наставникот преку дискусија со учениците ги сублимира резултатите од часот, дали учениците разбираат елементарен и спротивнивен настан и нивните веројатности. Наставникот заклучува: Денес научивте дека секој експеримент има исходи, дека елементарните настани се состојат од само еден исход, и дека секој настан има свој спротивен настан - со веројатност што заедно дава 1. Ова правило важи секаде од фрлање коцка до прогноза за времето. Домашна работа: Наставникот им задава задачи од учебник		
--	--	---	--	--

Содржина	V.141. 13. Вежби Елементарни настани. Спротивни настани и нивна веројатност		број на часови	датум
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Веројатност (веројатност на настан кој се случува при експеримент, спротивен настан, независен настан, зависен настан)	- Одредува елементарни настани при експеримент. - Дава примери на спротивни настани при експеримент.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа ги потсети учениците на клучните поими и формули за веројатност. Наставникот ја најавува содржината предвидена за часот: Ги повторивме основните поими - елементарни настани, спротивни настани и нивните веројатности. Денешниот час е предвиден за да вежбаме преку различни задачи. Главна активност Наставникот задава задачи, учениците работат во парови или групни, со кои учениците ќе ги продлабочат вештините за препознавање и пресметување веројатност на настани. Наставникот обиколува и по потреба насочува и помага Задача 1: Се фрла коцка за играње. За секој од настаните запиши спротивен настан и пресметај веројатност: А: падна број 6; В: падна број поголем од 4; С: падна парен број; D: падна прост број Задача 2: Се фрла паричка два пати. Запиши го множеството елементарни настани а потоа пресметај веројатност на настаните: А: паднаа две писма; В: падна иста вредност; С: барем еднаш падна грб Задача 3: Во непрозирна вреќичка има: 6 црвени, 5 сини, 4 зелени и 3 жолти топчиња. а) Колкава е веројатноста да се извлече сино топче? б) Кој е спротивниот настан? в) Колкава е веројатноста на спротивниот настан? Наставникот повикува ученик да го презентира своето решени на една задача, останатите ученици го проверуваат своето решени и по потреба го корегираат Завршна активност - рефлексija Денеска вежбаваме елементарни настани и нивни спротивни настани. Научивте дека елементарните настани се градбени блокови на веројатноста - секој сложен настан е составен од повеќе елементарни настани. А спротивните настани ни даваат моќна алатка - ако е тешко да се пресмета веројатноста на некој настан, понекогаш е полесно да се пресмета веројатноста на неговиот спротивен настан и да се одземе од 1. Оваа техника ќе ви треба во многу ситуации од игри на среќа до проценка на ризик во реалниот живот. Домашна работа: Наставникот им задава задачи од учебник	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	- Следење на учеството на учениците во дискусиите. - Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. - Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. - Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците

Содржина	V.142. 14. Настаните кои заемно се исклучуваат. Зависни и независни настани		број на часови	датум
	Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Веројатност (веројатност на настан кој се случува при експеримент, спротивен настан, независен настан, зависен настан)	- Одредува веројатност на настан (p) и веројатност на спротивен настан ($1-p$). - Објаснува кои настани се независни настани, а кои зависни. - Одредува веројатност на можни исходи (кои заемно се исклучуваат) за даден настан.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа поставува прашања до учениците преку кои ги воведува поимите предвидени за наставниот час: Дали може да паднат 3 и 4 во исто фрлање коцка? Дали <i>може да бидеш</i> роден во јануари и роден во февруари? Дали може да извлечеш ас и херц во едно извлекување карта?. Наставникот го најавува часот: Денес ќе учиме за настани кои не можат да се случат истовремено т.е. тие се заемно исклучуваат, но ќе видиме и примери на настани кои можат да се случат истовремено. Главна активност Наставникот запишува на табла основно својство за настани кои заемно се исклучуваат. Ако $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ тогаш настаните А и В се заемно исклучувачки настани Ако $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ тогаш настаните А и В не се заемно исклучувачки настани Задача 1: Се фрлаат паричка и коцка. Дали се независни настаните: А : падна глава В : падна 6 Задача 2: Се извлекува една карта со враќање. Дали се независни настаните: А : прва карта – ас В : втора карта - ас (по враќање на првата) Задача 3: Се извлекува една карта без враќање. Дали се независни настаните: А : прва карта – ас В : втора карта - ас (без враќање на првата) Задача 4: Во кутија има 5 црвени и 3 сини топчиња. Извлекуваме две топчиња без враќање. Која е веројатноста двете да бидат црвени? Наставникот повикува ученик за една задача да го презентира своето решение пред останатите ученици, кои ги корегираат своите решенија доколку за тоа има потреба. Завршна активност - рефлексја Наставникот преку дискусија со учениците сумира: Денес научивте важни типа на настани во веројатноста. Настаните кои заемно се исклучуваат не можат да се случат заедно - како глава и писмо на иста паричка. Независните настани не влијаат еден на друг - како фрлање коцка два пати. Зависните настани влијаат - како извлекување карти без враќање. Домашна работа: Наставникот им задава задачи од учебник	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	- Следење на учеството на учениците во дискусиите. - Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. - Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. - Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците

Содржина	V.143. 15. Вежби Настани кои заемно се исклучуваат. Зависни и независни настани		број на часови	датум
	Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Веројатност (веројатност на настан кој се случува при експеримент, спротивен настан, независен настан, зависен настан)	- Одредува веројатност на настан (p) и веројатност на спротивен настан ($1-p$). - Објаснува кои настани се независни настани, а кои зависни. - Одредува веројатност на можни исходи (кои заемно се исклучуваат) за даден настан.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа ги потсетува учениците за заемно исклучувачки настани и настани кои не се заемно. Наставникот кратко резимира и ја најавува наставната содржина предвидена за наставниот час: Ги повторивме формулите и типови на настани. Денес ќе вежбаме да ги примениме во различни ситуации. Главна активност Наставникот им задава задачи за работа на час, учениците работат во парови или во групи. Наставникот обикољува и по потреба помага и корегира Задача1: Се фрла коцка за играње. Дали настаните се заемно исклучувачки или не? A : падна парен број B : падна 6 Задача2: Се фрла коцка за играње. Дали настаните се заемно исклучувачки или не? A : падна непарен број B : падна 4 Задача 3: Се фрла коцка. Која е веројатноста да падне број делив со 2 или број делив со 3? Задача 4: Се извлекува една карта од шпил. Која е веројатноста да извлечеме поп или треф? Задача 5: Се фрлаат две коцки. Најди ја веројатноста дека збирот е 7 или збирот е 11. Задача 6: Се извлекува една карта од шпил. Која е веројатноста да извлечеме слика (J, Q, K) или пик? Наставникот повикува ученик за да го презентира решението на една задачана табла, останатите ученици дискутираат и по потреба ги корегираат своите решенија. Завршна активност - рефлексја Наставникот преку дискусија со учениците ги сумира резултатите од часот: Денеска вежбавме задачи за пресметување веројатност на настани кои се заемно исклучувачки и кои не се исклучуваат. Научивте дека клучно е да се препознае типот на настаните пред да се примени формулата. Домашна работа: Наставникот им задава задачи од учебник	Хамер хартија, флипчарт хартија, маркери, стикер хартија. Пристап до интернет, ТВ, компјутери, калкулатори .Линијари	- Следење на учеството на учениците во дискусиите. - Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. - Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. - Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците

Содржина	II.144. 16. Час за подобрување на знаењата на учениците		број на часови	датум
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Популација и примерок(популација, репрезентативен примерок, обележје, големина на примерок) Планирање и собирање податоци Обработка, претставување на податоци и толкување(стебло-лист дијаграм) Веројатност(веројатност на настан кој се случува при експеримент, спротивен настан, независен настан, зависен настан)	• Ги објаснува поимите популација, примерок и обележје. • Разликува примероци од една популација. • Ги идентификува основните предности и недостатоци на користење на целата популација како примерок во истражувањата. • Избира репрезентативен примерок за истражување • Ги објаснува основните карактеристики на дискретните податоци. • Прави план на истражување, избира и/или креира соодветни инструменти за собирање податоци. • Собира и организира податоци (примарни и секундарни) од различни извори. • Изработува и користи: табели на фреквенција со групирани податоци и табели за дискретни податоци според обележја. • Црта и толкува дијаграми (секторски, линиски и стебло-лист дијаграми). • Споредува делови од два секторски дијаграми кога дијаграмите се однесуваат на различна големина на примерок. • Користи ранг, аритметичка средина, медијана и модална класа за групирани податоци за однесување на заклучоци. • Ги организира, обработува и толкува собраните податоци користејќи адекватни софтверски програми за табеларни пресметувања.. • Одредува елементарни настани при експеримент. • Дава примери на спротивни настани при ист експеримент. • Одредува веројатност на настан (p) и веројатност на спротивен настан ($1-p$). • Објаснува кои настани се независни настани, а кои зависни. • Одредува веројатност на можни исходи (кои заемно се исклучуваат) за даден настан	Воведни активност учениците добиваат задачи по нивоа Главна активност Учениците работат во групи. Секоја група добива работен лист со задачи со кои се прави корекција на знаењата	- Наставен лист за секој ученик - Бодовна шема - Аналитички лист -Работен лист	• Следење на учеството на учениците во дискусиите. • Оценување на начинот на решавање и точноста на решенијата на задачите. • Воочување и корекции на грешките од страната на учениците во процесот на учење. • Давање на фидбек и препораки за подобрување на знаењето на учениците