

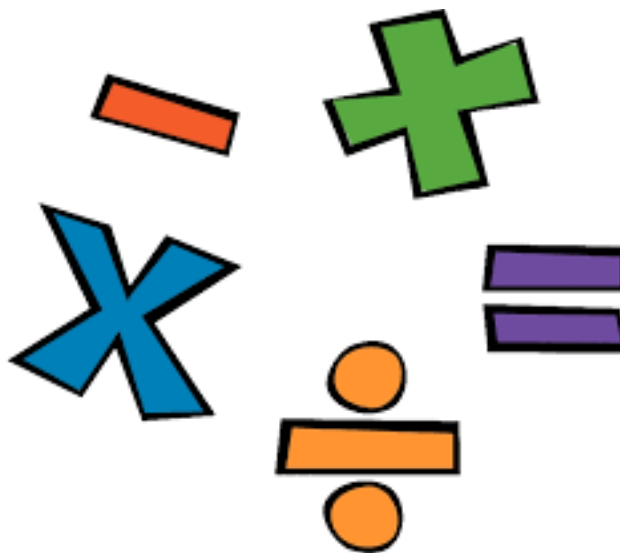
СЦЕНАРИЈА НА НАСТАВНИТЕ СОДРЖИНИ

МАТЕМАТИКА

за VIII одделение

Тема III: АЛГЕБРА

Вкупно часови: 28



Резултати од учење:

Ученикот/ученичката ќе биде способен/-на да:

1. решава проблеми со цели рационални изрази;
2. ги користи поимите релација и функција во секојдневен контекст;
3. решава проблеми со толкување график на линеарна функција.

Содржина	III.73.1. Моном		број на часови	датум
	Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Разликува: моном, бином и полином. - Препознава слични и спротивни мономи. - Сведува моном во нормален вид и одредува степен на моном. - Сведува полином во нормален вид и одредува степен на полином.	Воведна активност Наставникот на табла пишува неколку изрази: $5x^2y$; $-3a + 4b$; $7m^3n^2$; $2x^2 - 3xy + y^2$; 9 Учениците усно ги разликуваат: „Ова е моном“, „Ова е бином“, „Ова е полином“. Наставникот ги поттикнува да објаснат зошто. Се повторува дека мономот е производ на број и променливи, биномот е збир на два монома, а полиномот е збир на три или повеќе монома. Главна активност Наставникот задава задачи со кои учениците ја усвојуваат наставната содржина Задача 1 : Даден е мономот: $3x^2 \cdot 2y^3 \cdot x \cdot 4y$. а) да се сведе во нормален вид; б) да се определи степенот на мономот Учениците самостојно или во парови ја решаваат задачата, решението се презентира на табла од страна на ученик Задача 2: Даден е полиномот: $4a^2b - 2ab^2 + 3a \cdot b \cdot a - 5b^2a$. а) Да се сведе полиномот во нормален вид, б) Да се одреди степенот на полиномот Учениците самостојно или во парови ја решаваат задачата, решението се презентира на табла од страна на ученик Задача 3: Даден е изразот: $2x \cdot 3y - 5xy + x \cdot 4x - y \cdot 2y - 7xy$, запиши го полиномот во нормален вид и одреди го неговиот степен. Учениците самостојно или во парови ја решаваат задачата, решението се презентира на табла од страна на ученик. Завршна активност - рефлексija Наставник повикува тројца ученици на табла. Еден говедува мономот, втор говедува полиномот, трет го определува степенот. Заеднички се анализираат грешките. Се сумираат клучните стратегии: „Прво множи броеви, па букви. Степенот на полиномот е најголемиот степен на некој член.“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебник за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.74.2. Собирање и одземање мономи		број на часови	датум
Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	Собира и одзема мономи, моном со полином и полином со полином	Воведна активност Наставникот на табла пишува неколку мономи: $3x^2$, $5x^2$, $-2x^2$, $4y$, $7y$, $-3y$, $2xy$, $5xy$ Прашање: „Кои од овие мономи се слични? Зошто?“ Учениците усно ги групираат сличните мономи. Потоа наставникот пишува: Одреди колку е: а) $3x^2 + 5x^2$; б) $7y - 3y$; Учениците усно пресметуваат. Главна активност Наставникот задава задачи со кои учениците ја усвојуваат наставната содржина Задача 1: Пресметај: а) $8a + 3a - 5a$; б) $6x^2y - 2x^2y + 4x^2y$; в) $-7mn + 3mn - mn$; г) $9ab^2 - 5ab^2 - 2ab^2$; Задача 2: Пресметај: а) $2x \cdot (3x^2 - 5x + 4)$; б) $-3a^2 \cdot (2a - 5b + 1)$; в) $4xy \cdot (2x - 3y + 5)$; Задача 3: Пресметај: а) $(2x + 3y) + (5x - 2y)$; б) $(4a^2 - 3a + 2) + (2a^2 + 5a - 7)$; в) $(6x^2 - 3x + 5) - (2x^2 + 4x - 3)$; г) $(3a^2b - 2ab + 5) - (a^2b + 3ab - 2)$; Задача 4: Даден е изразот: $3x \cdot (2x - 5) - 2 \cdot (x^2 - 3x + 4) + 5 \cdot (2x - 1)$, запиши го изразот во нормален вид. Учениците самостојно или во парови ги решаваат задачата, решението се презентира на табла од страна на ученик. Завршна активност - рефлексija Наставник повикува ученици на табла да ги покажат решенијата од Задача 3 и Задача 4. Заеднички се анализираат грешките, особено: • Менување на знак при одземање на полином • Собирање само на слични мономи Се сумираат клучните стратегии: „Собираме само слични мономи (исти променливи со исти степени). При одземање на полином, ги менуваме знаците на сите членови во заградата!“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебник за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет -Работни материјали, -Работни листови,	• 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	III.75.3. Вежби Собирање и одземање мономи		број на часови	датум
			Средства	Следење на напредокот
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот		
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	Собира и одзема мономи, моном со полином и полином со полином	Воведна активност Наставникот на табла пишува изрази и ги прашува учениците што е слично, а што различно кај нив. Потоа усно се повторуваат клучните правила: • Собираме само лични мономи (исти променливи со исти степени). • При одземање на полином, ги менуваме знаците на сите членови во заградата. Пример за усно повторување: а) $3x^2 + 5x^2$; б) $7xy - 3xy$; в) $4a^2b - (2a^2b - 3ab)$ Главна активност Наставникот задава задачи кои се поделени на три нивоа (од полесни кон потешки). Учениците работат самостојно или во парови. Задача 1: Пресметај ги следните изрази: а) $12x - 7x + 3x$; б) $-5a^2 + 8a^2 - 2a^2$; в) $9mn - 3mn + mn - 5mn$; г) $6x^3y - 2x^3y + 4x^3y - x^3y$; д) $2,5ab^2 + 3,2ab^2 - 1,7ab^2$; Задача 2: Пресметај и сведете ги во нормален вид: а) $2x \cdot (3x - 5) + 4x$; б) $-3a \cdot (2a^2 - 4a + 1)$; в) $5xy \cdot (2x - 3y) - 10x^2y$; г) $4m \cdot (m^2 - 2m + 3) - 2m \cdot (m^2 + m - 5)$; Задача 3: Пресметај: а) $(5x^2 - 3x + 2) + (2x^2 + 4x - 7)$; б) $(7a^2b - 3ab + 5) - (2a^2b + 4ab - 3)$; в) $(6m^2 - 2m + 1) - (3m^2 - 5m - 4) + (m^2 + m - 2)$; г) $3 \cdot (2x^2 - x + 4) - 2 \cdot (x^2 + 3x - 5) + 5 \cdot (x - 2)$; д) $(4a - 3b) + (2a + 5b) - (a - 2b)$; Задача 4 : Даден е изразот: $2x \cdot (3x^2 - 5x + 4) - 3 \cdot (x^3 - 2x^2 + x - 1) + 4x \cdot (x - 3)$ Учениците самостојно или во парови ги решаваат задачата, решението се презентира на табла од страна на ученик. Завршна активност - рефлексija Наставник повикува по еден ученик за секоја задача на табла да ги покаже своите решенија. Заеднички се анализираат грешките. Собирање на неслични мономи , Заборавање да се сменат знаците при одземање на полином, Грешно множење на знаците кај негативен коефициент Се сумираат клучните стратегии: „Прво среди ги заградите (множење и менување знаци), па групирај ги сличните мономи, па изврши собирање/одземање. Секогаш проверувај ги знаците!“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебник за дополнително вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.76.4. Полином. Степен на полином		број на часови	датум
			Средства	Следење на напредокот
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот		
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Разликува: моном, бином и полином. - Препознава слични и спротивни мономи. - Сведува моном во нормален вид и одредува степен на моном. - Сведува полином во нормален вид и одредува степен на полином.	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа на табла запишува изрази: $5x^3$; $2x^4 - 5x^3 + x^2 - 3x + 8$; 7; $3x^2 - 2x + 1$; $4a^2b - 3ab^2$ Прашања за учениците: „Кој од овие изрази е моном? Кој е бином? Кој е трином? Кој е полином со четири члена?“ „Што е степен на моном? Како се определува?“ Главна активност Наставникот задава задачи со кои учениците ја усвојуваат наставната содржина Задача 1: За секој од дадените изрази запиши дали е моном, бином или полином: а) $7x^2y^3$; $3a - 5b$; $2x^2 - 3xy + y^2$; $4m^3n^2 - 2mn + 5n - 1$. б) Сведи го во нормален вид полиномот: $5x^2 \cdot 3x - 2x \cdot 4x^2 + 7x - 3x \cdot 2$. Задача 2: а) Одреди го степенот на полиномот: $3x^4 - 2x^3 + 5x^2 - x + 7$. б) Определи го степенот на полиномот: $4a^3b^2 - 2a^2b^3 + 5ab^4 - 3b^5$. в) Определи го степенот на полиномот: $2x^2y \cdot 3xy^3 - 5x \cdot y^2 \cdot x + 4y \cdot x^3 \cdot y - 7x^2y^3$ Задача 3: а) Полиномот: $5x^4 - 2x^2 + 7x^5 - 3x + 4 - 8x^3$ запиши го во опаѓачки редослед на степените на променливата x. б) Даден е полиномот: $2x^3 - 5x^2 + 3x - 4$. Пресметај ја неговата вредност за $x = 2$. в) Даден е полиномот: $3a^2b - 2ab^2 + 5ab - 7$. Пресметај ја вредноста за $a = 1$, $b = 2$. Задача 4: Даден е полиномот: $2x \cdot (3x^2 - 5x + 4) - 3 \cdot (x^3 - 2x^2 + x - 1) + 4x \cdot (x - 3)$ Сведи го полиномот во нормален вид, а потоа пресметај ја вредноста за $x = -1$ Учениците самостојно или во парови ги решаваат задачата, решението се презентира на табла од страна на ученик. Завршна активност -релексија Наставник повикува по еден ученик за секоја задача на табла да ги покаже своите решенија. Заеднички се анализираат грешките. Се сумираат клучните стратегии: „Прво среди ги сите слични мономи, па запиши го полиномот во нормален вид. Степенот на полиномот е најголемиот степен на неговите членови. Ако има повеќе променливи, степените на секој член се собираат!“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебник за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.77.5. Собирање и одземање полином со мономи и полином со полином		број на часови	датум
	Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Собира и одзема моном со полином. - Собира и одзема полином со полином. - Правилно го применува правилото за менување на знакот при одземање на полином. - Ги средува изразите во нормален вид. - Решава комбинирани задачи со повеќе операции.	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа на табла пишува неколку изрази и ги прашува учениците: а) $3x^2 + (2x^2 - 5x)$; б) $5a - (2a - 3b)$; в) $(4x^2 + 3x) + (2x^2 - x) = ?$ Клучни правила кои се повторуваат: ➤ Собираме само слични мономи (исти променливи со исти степени). ➤ При одземање на полином, ги менуваме знаците на сите членови во заградата! ➤ Ако пред заградата нема знак, подразбира се +. ➤ Ако пред заградата има само минус (-), ги менуваме знаците на сите членови. Главна активност Наставникот задава задачи кои се поделени на три нивоа (од полесни кон потешки). Учениците работат самостојно или во парови. Задача 1: Пресметај: а) $(3x^2 - 2x + 5) + 4x$; б) $(5a^2 - 3a + 7) - 2a$; в) $(4m^2 + 6m - 3) + (-2m)$; г) $(7x^2 - 5x + 2) - (-3x)$; д) $(2y^2 - 4y + 1) + 3y - 5$. Задача 2: Пресметај: а) $(3x^2 - 5x + 2) + (2x^2 + 3x - 7)$; б) $(4a^2 - 6a + 1) + (3a^2 + 2a - 5)$; в) $(5m^2 + 3m - 4) - (2m^2 - m + 6)$; г) $(6x^2 - 4x + 3) - (3x^2 + 2x - 1)$; д) $(2a^2b - 3ab + 5) + (a^2b + 4ab - 2)$; е) $(7xy^2 - 3x^2y + 2) - (2xy^2 + 5x^2y - 3)$. Задача 3: Упрости ги изразите: а) $(4x^2 - 2x + 3) + (2x^2 + 5x - 1) - (x^2 - 3x + 4)$; б) $(3a^2 - 5a + 2) - (a^2 + 4a - 3) + (2a^2 - a + 5)$; в) $(5m^2 - 3m + 1) + (-2m^2 + 4m - 7) - (m^2 - 2m + 3)$; г) $(6x^2y - 3xy + 2x) - (2x^2y + 4xy - x) + (3x^2y - xy + 3x)$. Учениците самостојно или во парови ги решаваат задачата, решението се презентира на табла од страна на ученик. Завршна активност - рефлексija Наставник повикува по неколку ученици на табла да ги покажат своите решенија. Заеднички се анализираат грешките. Клучни стратегии кои се сумираат: „Прво отстрани ги заградите - ако има минус пред заграда, смени ги сите знаци! Потоа групирај ги сличните мономи и изврши собирање/одземање. Секогаш проверувај ги знаците!“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебник за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.78.6. Вежби Собирање и одземање полином со мономи и полином со полином		број на часови	датум
	Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Собира и одзема моном со полином. - Собира и одзема полином со полином. - Правилно го применува правилото за менување на знакот при одземање на полином. - Ги средува изразите во нормален вид. - Решава комбинирани задачи со повеќе операции	Воведна активност Наставникот на табла пишува изрази кои треба да се упростат. а) $(3x + 5) + (2x - 3)$; б) $(4a^2 - 3a) - (2a^2 + a)$; в) $5x - (3x - 2y)$; г) $(7m - 3) + (-2m + 5)$; д) $3a + (2a - 5b) - (a - 3b)$; ѓ) $(6x^2 - 4x + 1) - (3x^2 + 2x - 5) = ?$ Учениците усно ги решаваат и објаснуваат: Наставникот ги потсетува на клучните правила: ➤ Собираме само слични мономи (исти променливи со исти степени). ➤ При одземање на полином, ги менуваме знаците на сите членови во заградата! ➤ Ако пред заградата нема знак, подразбира се +. ➤ Ако има минус (-) пред заграда, сите членови го менуваат знакот. Главна активност Задачите се поделени на три нивоа (од полесни кон потешки). Наставникот остава време за самостојна работа. Задача 1: Упрости го изразот: а) $(5x^2 - 3x + 2) + (2x^2 + 4x - 7)$; б) $(7a^2 - 2a + 5) - (3a^2 + 4a - 1)$; в) $(4m^2 + 6m - 3) + (-2m^2 + 3m - 5)$; г) $(9x^2y - 3xy + 2x) - (5x^2y + 2xy - x)$; д) $(3y^2 - 5y + 1) + (2y^2 + 3y - 4) - (y^2 - 2y + 3)$. Задача 2: Упрости го изразот: а) $(6x^2 - 4x + 3) + (2x^2 + 5x - 7) - (3x^2 - x + 2)$; б) $(4a^3 - 2a^2 + 5a - 3) - (2a^3 + 3a^2 - a + 4) + (a^3 - a^2 + 2a - 1)$; в) $3x - [2x - (5x - 4)]$; г) $(5m^2n - 3mn^2 + 2mn) - (2m^2n + 4mn^2 - mn) + (m^2n - 2mn^2 + 3mn)$; д) $2 \cdot (3x^2 - 5x + 4) - 3 \cdot (x^2 + 2x - 5)$. Задача 3: Дадени се полиномите: $A = 3x^2 - 2x + 5$; $B = x^2 + 4x - 3$; $V = 2x^2 - 5x + 1$ Пресметај: а) $A + B - V$; б) $A - (B + V)$; в) $2A - 3B + V$ Учениците самостојно или во парови ги решаваат задачата, решението се презентира на табла од страна на ученик. Завршна активност - рефлексija Клучни стратегии кои се сумираат: „Кога пред заградата стои знак минус (-), ги менуваме знаците на сите членови во заградата!“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебник за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.7.9.7. Множење на мономи. Множење на полином со моном		број на часови	датум
	Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Изрази, равенки и формули(мон оми, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Множи мономи. - Множи полином со моном. - Правилно го применува дистрибутивниот закон. - Ги средува изразите во нормален вид. - Решава комбинирани задачи со повеќе операции.	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа на табла пишува неколку примери и ги прашува учениците: Усно повторување: а) $3x \cdot 2x$; б) $5a^2 \cdot 4a^3$; в) $(-2x) \cdot (3x^2)$; г) $3 \cdot (2x - 5)$; д) $2x \cdot (3x - 4)$. Клучни правила кои се повторуваат: ➤ При множење на мономи: коефициентите се множат, а променливите со иста основа се собираат степените. ➤ При множење на полином со моном: секој член на полиномот се множи со мономот (дистрибутивен закон). ➤ $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ Главна активност Наставникот задава задачи со кои учениците ја усвојуваат наставната содржина. Задача 1: Пресметај: а) $5x \cdot 3y$; б) $4a^2 \cdot 2a^3$; в) $6mn \cdot 3m^2n$; г) $-2x^2 \cdot 5x^3$; д) $-3xy^2 \cdot 2x^2y =$ Задача 2: Пресметај: а) $2x \cdot (3x^2 - 5x + 4)$; б) $-3a \cdot (2a^2 - 4a + 1)$; в) $5xy \cdot (2x - 3y)$; г) $4m^2 \cdot (m^3 - 2m + 3)$; д) $-2x^2y \cdot (3xy - 5x + 2y)$; е) $3a^2b \cdot (2ab^2 - 5a^2b + 4)$. Задача 3: Пресметај: а) $3x \cdot (2x - 5) + 4x \cdot (x + 3) - 2x^2$; б) $2a \cdot (3a^2 - 5a + 1) - 3a \cdot (a^2 + 2a - 4)$; в) $4m \cdot (2m^2 - 3m + 5) - 2m \cdot (m^2 + 4m - 3) + 6m^2$; г) $(3x^2 - 2x + 5) \cdot 2x - (x^2 + 3x - 7) \cdot (-3x)$. Задача 4: Даден е изразот: $3x \cdot (2x^2 - 5x + 4) - 2x \cdot (x^2 + 3x - 5) + 4x \cdot (x - 2)$. Пресметај вредност на изразот за $x = 3$. Учениците самостојно или во парови ги решаваат задачата, решението се презентира на табла од страна на ученик. Завршна активност - рефлексija Наставник ги посочува најчестите грешки кои се истакнуваат: Клучни стратегии кои се сумираат: „Коефициентите се множат, а степените на променливите со иста основа се собираат!“ „Секој член од полиномот се множи со мономот!“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебник за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет -Работни материјали, -Работни листови,	• 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	III.80.8. Вежби Множење на мономи. Множење на полином со моном		број на часови	датум
	Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Изрази, равенки и формули(мон оми, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Множи мономи. - Множи полином со моном. - Правилно го применува дистрибутивниот закон. - Ги средува изразите во нормален вид. - Решава комбинирани задачи со повеќе операции.	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа на табла пишува изрази. Учениците усно ги решаваат и објаснуваат: а) $3x \cdot 4x^2$; б) $(-2a^2) \cdot 5a^3$; в) $2x \cdot (3x - 5)$; г) $-3a \cdot (2a^2 - 4a + 1)$; д) $4m^2 \cdot (2m - 3) = ?$ Наставникот ги потсетува на клучните правила: ➤ При множење на мономи: коефициентите се множат, а променливите со иста основа се собираат степените. ➤ При множење на полином со моном: секој член на полиномот се множи со мономот (дистрибутивен закон). ➤ $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$ Главна активност Наставникот задава задачи кои се поделени на три нивоа (од полесни кон потешки). Учениците работат самостојно или во парови. Наставникот дава по 8-10 минути за секој самостојна работа. Задача 1: Пресметај: а) $5x \cdot 3y$; б) $4a^2 \cdot 2a^3$; в) $6mn \cdot 3m^2n$; г) $-2x^2 \cdot 5x^3$; д) $3a^2b \cdot 4ab^3$. Задача 2: Пресметај: а) $(-3xy^2) \cdot 2x^2y$; б) $(4x^3y^2) \cdot (-2xy^4)$; в) $2x \cdot (3x^2 - 5x + 4)$; г) $-3a \cdot (2a^2 - 4a + 1)$; д) $5xy \cdot (2x - 3y)$; е) $4m^2 \cdot (m^3 - 2m + 3)$. Задача 3: Упрости: а) $3x \cdot (2x - 5) + 4x \cdot (x + 3) - 2x^2$; б) $2a \cdot (3a^2 - 5a + 1) - 3a \cdot (a^2 + 2a - 4)$; в) $4m \cdot (2m^2 - 3m + 5) - 2m \cdot (m^2 + 4m - 3) + 6m^2$; г) $(3x^2 - 2x + 5) \cdot 2x - (x^2 + 3x - 7) \cdot (-3x)$; 5) $-2x^2y \cdot (3xy - 5x + 2y)$. Завршна активност Наставник повикува ученици на табла да ги покажат своите решенија. Заеднички се анализираат грешките. Клучни стратегии кои се сумираат: „Коефициентите се множат, а степените на променливите со иста основа се собираат!“ „Секој член од полиномот се множи со мономот!“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебник за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет -Работни материјали, -Работни листови,	• 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	III.81.9. Делење на мономи. Делење на полином со моном		број на часови	датум
	Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Дели мономи. - Дели полином со моном. - Правилно го применува дистрибутивниот закон при делење. - Ги сведува изразите во нормален вид. - Решава комбинирани задачи со повеќе операции (множење и делење).	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа на табла пишува изрази. Учениците усно ги решаваат и објаснуваат: а) $6 : 2$; б) $-12 : 4$; в) $m^4 : m$; г) $8x^3 : 2x$; д) $(10a^4 - 5a^3) : 5a^2$. Наставникот ги потсетува на клучните правила: • При делење на мономи: коефициентите се делат, а променливите со иста основа се одземаат степените ($a^m : a^n = a^{m-n}$, за $m > n$). • При делење на полином со моном: секој член на полиномот се дели со мономот (дистрибутивен закон за делење). • $(a + b) : c = a : c + b : c$, при $c \neq 0$. • Важно: која било вредност не може да се дели со 0! Главна активност Наставникот задава задачи со кои учениците ја усвојуваат наставната содржина Задача 1: Подели ги мономите: а) $8x:2$; б) $15a^2:3a$; в) $24m^3n:6mn$; г) $(-18x^4):9x^2$; д) $36a^2b^3:4ab^2$. Задача 2: Подели полином со моном: а) $(12x^3 - 6x^2) : 3x$; б) $(20a^4 + 10a^3) : 5a^2$; в) $(15m^5 - 5m^4 + 10m^3) : 5m^2$; г) $(-8x^5 + 4x^4 - 2x^3) : 2x^2$. Задача 3: Упрости ги изразите: а) $(6x^5 - 4x^4 + 2x^3) : 2x^2 + 3x^3$; б) $(12a^4b - 8a^3b^2) : 4ab - 2a^2$; в) $(20m^6 - 15m^5 + 10m^4) : 5m^3 - 4m^3 + 3m^2$; г) $(24x^5y - 18x^4y^2 + 6x^3y^3) : 6x^2y$; Наставник повикува ученици на табла да ги покажат своите решенија. Заеднички се анализираат грешките Завршна активност - релексија Наставникот во дискусија со учениците ги исткнува клучните елементи: • Коефициентите се делат, а степените на променливите со иста основа се одземаат. • Секој член од полиномот се дели со мономот. • Внимание на знаците! $(-) : (+) = (-)$; $(-) : (-) = (+)$. • Проверка: множење на резултатот со делителот треба да го даде полиномот. Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебник за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.82.10. Вежби Делење на мономи. Делење на полином со моном		број на часови	датум
	Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Дели мономи. - Дели полином со моном. - Правилно го применува дистрибутивниот закон при делење. - Ги сведува изразите во нормален вид. - Решава комбинирани задачи со повеќе операции (множење и делење).	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа на табла запишува изрази. Учениците усно ги решаваат и објаснуваат чекор по чекор: а) $8x^3 : 2x$; б) $(-15a^4) : 3a^2$; в) $20m^5n^2 : 4m^3n$; г) $(6x^3 + 9x^2) : 3x$; д) $(12a^5 - 8a^4) : 4a^3$. По секој пример, наставникот прашува: „Што правиме со коефициентите?“, „Што правиме со степените на иста основа?“, „Како го применуваме дистрибутивниот закон кај примерите г и д?“ Наставникот ја соопштува целта на часот: „Денешниот час е посветен на вежбање на она што веќе го научивме за делење на мономи и делење на полином со моном. Нашата цел денес е преку решавање задачи на три нивоа – од најлесни до најтешки – да ги утврдиме правилата, да ги препознаеме и поправиме најчестите грешки и да бидеме подготвени за претстојниот тест. На крајот од часот, секој од вас треба самостојно да умее да дели мономи и полином со моном и да ги применува правилата за степени и знаци.“ Главна активност Задачите се поделени во три нивоа – од полесни кон потешки. Учениците работат самостојно во тетратка, а наставникот дава по време за самостојна работа. По секоја задача, наставникот минува низ класот и дава индивидуална поддршка. Задача 1: Пресметај: а) $12x : 4$; б) $18a^3 : 6a$; в) $30m^4n : 5mn$; г) $(-24x^5) : 8x^3$; д) $42a^3b^4 : 7ab^2$; Задача 2: Изврши го делењето: а) $(16x^4 - 8x^3) : 4x^2$; б) $(25a^5 + 15a^4) : 5a^3$; в) $(18m^6 - 12m^5 + 6m^4) : 6m^3$; г) $(-10x^7 + 5x^6 - 15x^5) : 5x^4$. Задача 3: Упрости: а) $(8x^6 - 6x^5 + 4x^4) : 2x^3 - 4x^3 + 3x^2$; б) $(15a^5b - 10a^4b^2) : 5a^2b - 3a^3 + 2ab$; в) $(28m^7 - 21m^6 + 14m^5) : 7m^4 - 4m^3 + 3m^2 - m$; г) $(36x^6y^2 - 24x^5y^3 + 12x^4y^4) : 6x^3y$. Наставникот повикува ученици на табла да ги покажат своите решенија Завршна активност – рефлексција На крај, наставникот проверува дали е постигната целта: „Да се потсетиме – нашата цел денес беше да ги утврдиме правилата за делење на мономи и полином со моном. Дали сега се чувствувате посигурни? Што ви беше најтешко? Што најчесто заборавате?“ – наставникот слуша одговори од учениците и по потреба дополнува. Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.83.11. Упростување рационални изрази		број на часови	датум
	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Дефинира рационален израз. - Одредува за кои вредности на променливите рационалниот израз не е дефиниран (именител $\neq 0$). - Скратува рационален израз (ги дели броителот и именителот со заеднички фактор). - Упростува рационален израз со множење и делење на броителот и именителот. - Правилно ги применува формулите за скратено множење.	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа на табла пишува изрази. Учениците усно одговараат: а) $6x^2y : 2xy$; б) $(8a^3 + 4a^2) : 2a$; в) $12m^5 : 3m^3$; По секој пример, наставникот прашува: „Како ги делиме мономите?“, „Што е разлика на квадрати? Како гласи формулата?“, „Што е квадрат на бином? Како гласи формулата?“ Наставникот ја соопштува целта на часот: „Денеска ќе учиме за рационални изрази. Тоа се изрази кои содржат дробна црта, односно броител и именител. Нашата цел е да научиме да ги упростуваме – тоа значи да ги сведуваме на поедноставен облик, слично како што скратуваме обични дробки. Ќе научиме и да одредуваме кога еден рационален израз не е дефиниран – односно кога именителот е еднаков на нула.“ Главна активност Наставникот ги воведува клучните поими (наставникот ги запишува на табла) Што е рационален израз? Формули за скратено множење: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$; $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ Потоа задава задачи во три нивоа – од полесни кон потешки. Учениците работат самостојно во тетратка, а наставникот дава насоки и помага по потреба. Задача 1: Одреди за кои вредности на променливата рационалниот израз не е дефиниран: а) $\frac{5x}{x-3}$; б) $\frac{2a}{a+5}$; в) $\frac{7m}{m^2-4}$; г) $\frac{3y}{y^2+1}$, Задача 2: Скрати ги рационалните изрази: а) $\frac{6x^2}{2x}$; б) $\frac{15a^2b}{5ab}$; в) $\frac{24m^5}{8m^2}$; г) $\frac{-3x^5y^3}{6xy^3}$, Задача 3: Скрати ги рационалните изрази: а) $\frac{6x^2-12x}{3x}$; б) $\frac{8a^2+6a}{2a}$; в) $\frac{-10x^5+20x^4-15x^3}{5x^2}$, Наставникот повикува ученици на табла да ги покажат своите решенија Завршна активност – рефлексija Наставникот преку дискусија со учениците проверува дали е постигната целта <i>„Да се потсетиме – нашата цел денес беше да научиме да упростуваме рационални изрази. Што е најважно да се запамети? Кој е првиот чекор? Што најчесто грешиме?“</i> – наставникот слуша одговори од учениците и по потреба дополнува или корегира. Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.84.12. Замена на променливи со цели броеви во цели рационални изрази и во формули		број на часови	датум
	Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Заменува променливи со цели броеви во цел рационален израз. - Пресметува вредност на израз по замена на променливите. - Правилно ги применува правилата за операции со цели броеви (позитивни и негативни). - Го следи редоследот на операции (загради, степени, множење/делење, собирање/одземање). - Заменува променливи во формула и пресметува непозната величина.	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа на табла запишува изрази и задава работна задача за учениците: Пресметај: а) $3 \cdot 5 - 2 \cdot 4$; б) $(-2) \cdot 4 + 3 \cdot (-1)$; в) $2^3 + 3^2$; г) $5^2 - 2 \cdot 3^2$; д) Ако $x = 3$, колку е $2x + 5$. По секој пример, наставникот прашува: „Кој е редоследот на операции?“, „Како се множат позитивни и негативни броеви?“, „Што прво се пресметува – степените или множењето?“ Наставникот ја соопштува целта на часот: „Денеска ќе научиме како да пресметуваме вредност на цели рационални изрази и формули кога наместо променливите ќе ставиме конкретни броеви. Ова е многу важно бидејќи во математиката, физиката, хемијата и во секојдневниот живот често користиме формули – на пример, формула за плоштина, за брзина, за цена со попуст. Нашата цел е да научиме правилно да вршиме замена и да ги применуваме сите правила за операции со цели броеви, внимавајќи на знаците и редоследот.“ Главна активност Наставникот ги потсетува учениците на правилата за извршување на редоследот операциите и истите ги запишува на табла 1^0 Загради (), 2^0 Степени и корени, 3^0 Множење и делење, 4^0 Собирање и одземање, доколку имаме истозначни операции редоследот на извршување е од лево кон десно. Наставникот задава задачи за работа на часот, од полесни кон потешки. Учениците работат самостојно или во парови во тетратка, а наставникот дава насоки и помага. Задача 1: Пресметај ја вредноста на изразот за дадената вредност на променливата: а) $3x + 7$, за $x = 5$; б) $5m + 3m - 2$, за $m = 4$; в) $2x^2 + 1$, за $x = 3$; г) $3a^2 - 5$, за $a = -2$. Задача 2: Пресметај ја вредноста на изразот за дадените вредности: а) $2x + 3y$, за $x = 4$, $y = -1$; б) $5a - 2b + 3$, за $a = -3$, $b = 2$; в) $x^2 + 2xy + y^2$, за $x = 3$, $y = -2$. Наставникот повикува ученици на табла да ги покажат своите решенија по потреба помага Завршна активност – рефлексija На крај, наставникот проверува дали е постигната целта: „Да се потсетиме – нашата цел денес беше да научиме да заменуваме променливи со цели броеви во изрази и формули. Што е најважно да се запамети при замена? Што правиме кога заменуваме негативен број? Кој е редоследот на операции?“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.85.13. Вежби Замена на променливи со цели броеви во цели рационални изрази и во формули		број на часови	датум
Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Заменува променливи со цели броеви во цел рационален израз. - Пресметува вредност на израз по замена на променливите. - Правилно ги применува правилата за операции со цели броеви (позитивни и негативни). - Го следи редоследот на операции (загради, степени, множење/делење, собирање/одземање). - Заменува променливи во формула и пресметува непозната величина.	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа на табла запишува изрази. Бара од учениците усно да ги решат и објаснат: а) $(-3)^2$; б) -3^2; в) $2 \cdot (-4) + 3 \cdot (-1)$; г) $5^2 - 3 \cdot 2^3$; д) Ако $x = -2$, колку е $3x^2 - x$? Наставникот ја соопштува целта на часот: „Денес е час за вежбање. Ќе ги утврдиме правилата за замена на променливи со цели броеви во изрази и формули. Нашата цел е преку решавање на различни задачи да станеме посигурни во заменувањето, да ги избегнеме најчестите грешки и да научиме да применуваме формули во практични ситуации. На крајот од часот, секој од вас треба самостојно да умее да замени променлива со цел број и да го пресмета резултатот, внимавајќи на знаците и редоследот на операции.“ Главна активност Наставникот задава задачите од полесни кон потешки. Учениците работат самостојно или во парови, а наставникот дава упатства и помага по потреба. Задача 1: Пресметај ја вредноста на изразот за дадената вредност на променливата: а) $5x - 3$, за $x=4$; б) $7a + 2$, за $a=-3$; в) $2x + 3x - 5$, за $x=6$; г) $3y^2 + 4$, за $y=2$; д) $4a^2 - 7$, за $a=-1$. Задача 2: Пресметај ја вредноста на изразот за дадените вредности: а) $3x + 2y - 5$, за $x=4$, $y=-2$; б) $5a - 3b + 2c$, за $a=-1$, $b=3$, $c=-2$; в) $x^2 + 2xy + y^2$, за $x=-3$, $y=4$; г) $3m^2 - 2mn + n^2$, за $m = 2$, $n = -5$; д) $a^2 - 2ab + b^2$, за $a = -4$, $b = -1$. Задача 3: Пресметај ги следните формули со дадените вредности: а) Пресметај $P = a \cdot b$ за $a = 15$ cm, $b = 8$ cm; б) Пресметај $L = 2 \cdot r \cdot \pi$ ($\pi \approx 3,14$) за $r = 7$ cm. Наставникот повикува ученици на табла да ги прикажат решенијата на задачите, наставникот помага и корегира. Завршна активност Наставникот ги истакнува најчестите грешки и проверува дали е постигната целта: „Да се потсетиме – нашата цел денес беше да ги утврдиме правилата за замена на променливи со цели броеви. Што е најважно да се запамети? Што правиме со негативните броеви? Кој е редоследот на операции?“ – наставникот слуша одговори од учениците, корегира и дообјаснува. Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.86.14. Составување и решавање линеарни равенки		број на часови	датум
	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Дефинира линеарна равенка со една непозната. - Ги применува правилата за трансформација а на равенки (додавање/одземање и множење/делење со ист број). - Решава линеарни равенки од облик $ax + b = 0$. - Решава линеарни равенки со загради. - Решава текстуални задачи со составување линеарни равенки. - Го запишува решението и прави проверка.	Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа на табла запишува изрази, за кои од учениците бара усно да ги решат и објаснат: Реша ја равенката: а) $x + 5 = 12$; б) $3x = 18$; в) $x - 7 = 4$; г) $\frac{x}{4} = 6$; д) $2x + 3 = 11$. По секој пример, наставникот прашува: „Што направивме за да ја осамостоиме непознатата?“, „Кога собираме, а кога одземаме од двете страни?“, „Кога множиме, а кога делиме со ист број?“ Наставникот ја соопштува на целта на часот: „Денеска ќе научиме како да составуваме и решаваме линеарни равенки. Линеарните равенки се равенки од прв степен, односно непознатата во нив е со степен 1. Ова е многу важно бидејќи со линеарни равенки решаваме бројни проблеми од секојдневниот живот – како пресметување на цена, време, растојание, години на членови од семејството итн. Нашата цел е да научиме правилно да ги трансформираме равенките, да решаваме равенки со загради и дробки, и да составуваме равенка од текстуална задача.“ Главна активност Наставникот дефинира равенка од облик $ax + b = 0$, каде $a \neq 0$ - линеарна равенка, а потоа задава задачи од полесни кон потешки. Учениците работат самостојно или во парови во тетратка, а наставникот дава насоки и помага. Задача 1: Реша ги равенките и направи проверка: а) $x + 8 = 15$; б) $y - 6 = 10$; в) $4x = 28$; г) $\frac{x}{5} = 9$; д) $3x + 7 = 22$; е) $5x - 9 = 16$; ж) $2x + 5 = 3x - 2$. Задача 2: Реша ги равенките и направи проверка: а) $3(x + 2) = 21$; б) $2(x - 4) + 3 = 13$; в) $4(x + 1) - 2x = 14$; г) $3(2x - 1) = 2(x + 4)$; Состави равенка и реши ја: Задача 3: Збир на непознат број и 12 е 35. Кој е тој број? Задача 4: Кога некој број ќе се помножи со 5 и на резултатот ќе се додаде 3, се добива 28. Кој е тој број? Наставникот повикува ученици на табла да ги прикажат своите решенија, по потреба насочува и помага. Завршна активност – рефлексја Дали дробките се правилно отстранети (множење со заеднички именител)? Дали е извршена проверка на решението? Дали равенката правилно ја опишува текстуалната задача? Наставникот преку дискусија со учениците проверува дали е постигната целта: „Да се потсетиме – нашата цел денес беше да научиме да составуваме и решаваме линеарни равенки. Што е најважно да се запамети при решавање? Што правиме со знаците при префрлање?“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот за вежбање	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет -Работни материјали, -Работни листови,	• 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	III.87.15. Примена на линеарни равенки со една непозната		број на часови	датум
	Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Составува линеарна равенка од даден текстуален проблем. - Решава линеарна равенка со една непозната. - Применува линеарни равенки во задачи од секојдневниот живот (трговија, финансии, мерења). - Решава геометриски задачи со составување линеарни равенки. - Решава задачи со пропорции и проценти	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, потоа на табла запишува равенки за кои од учениците бара усно да ги решават и објаснат: а) $2x + 5 = 17$; б) $3(x - 2) = 15$; в) $\frac{x}{4} + 3 = 7$; г) $5x - 3 = 2x + 9$. за секој пример, наставникот прашува: „Кој е првиот чекор при решавање?“ „Како ги префрламе членовите од една на друга страна?“ , а потоа наставникот ја соопштува целта на часот: „Денеска ќе учиме како да ги применуваме линеарните равенки во решавање на практични проблеми од секојдневниот живот. Често се среќаваме со ситуации каде треба да пресметаме цена, време, растојание, возраст, димензии, камати и слично. Наместо да погодуваме, можеме да составиме равенка и прецизно да го најдеме решението. Нашата цел е да научиме да препознаваме кога некој проблем може да се реши со линеарна равенка, правилно да ја составиме равенката од текстот и да го одредиме решението.“ Главна активност Наставникот задава задачи за примена. Учениците работат самостојно или во парови, а наставникот дава упатства и по потреба помага. Задача 1: Таткото има 40 години, а синот 12 години. После колку години таткото ќе биде три пати постар од синот? Задача 2: Марија има 25 години, а сестра ѝ Ана има 7 години. Пред колку години Марија имала 4 пати повеќе години од Ана? Задача 3: Еден производ чини 1200 денари. За време на акција, цената е намалена за 15%. Која е новата цена? Задача 4: После поскапување од 10%, цената на производот е 1210 денари. Која била старата цена? Наставникот повикува ученици на табла да ги прикажат решенијата на задачите. Завршна активност – рефлексija Наставникот преку дискусија со учениците проверува дали е постигната целта: „Да се потсетиме – нашата цел денес беше да научиме како да ги применуваме линеарните равенки во практични проблеми. Кои се чекорите за решавање на текстуална задача? Што е најважно при составување на равенката? Кој е најдобриот начин да провериме дали сме решиле точно?“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.88.16. Вежби Примена на линеарни равенки со една непозната		број на часови	датум
	Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз)	- Составува линеарна равенка од даден текстуален проблем. - Применува линеарни равенки во задачи од секојдневниот живот. - Решава геометриски задачи со составување линеарни равенки. - Решава задачи со проценти, односи и пропорции. - го објаснува добиеното решение во дадениот проблем.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа ја соопштува целта на часот: „Денес е час за вежбање. Ќе ги применуваме линеарните равенки во решавање на разни практични проблеми од секојдневниот живот. Нашата цел е преку решавање на разновидни текстуални задачи да ги утврдиме чекорите за составување и решавање на линеарни равенки, да ги препознаеме и поправиме најчестите грешки и да станеме посигурни во примената на ова знаење. На крајот од часот, секој од вас самостојно треба да знае да состави линеарна равенка од текстуална задача и правилно да ја реши.“ Главна активност Наставникот задава задачи од полесни кон потешки. Учениците работат самостојно или во парови во тетратка, а наставникот дава насоки и по потреба помага. Задача 1: Кога некој број ќе се подели со 6, се добива 9. Кој е тој број? Задача 2: Збирот на годините на таткото и синот е 56. Таткото е 3 пати постар од синот. Колку години има секој? Задача 3: Обиколката на правоаголник е 40 cm. Должината е за 6 cm поголема од ширината. Кои се димензиите? Задача 4: Еден производ чини 800 денари. За време на акција, цената е намалена за 25%. Која е новата цена? Задача 5: Два возила тргнале истовремено од две места оддалечени 300 km и се движат еден кон друг. Првото возило се движи со 70 km/h, а второто со 80 km/h. После колку време ќе се сретнат? Наставникот повикува ученици на табла да ги прикажат решенија, по потреба корегира Завршна активност – рефлексija Наставникот и учениците преку дискусија заедничка ги анализираат грешки при решавањето: Дали правилно е означена непознатата? Дали равенката правилно го опишува условот? Дали е почитуван редоследот на операции? Дали е извршена проверка? Дали одговорот е даден со цела реченица и мерна единица? Воедно, наставникот проверува дали е постигната целта на часот: „Да се потсетиме – нашата цел беше да ги утврдиме чекорите за решавање на текстуални задачи со линеарни равенки. Кои се чекорите? Што е најважно? Што најчесто грешиме?“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III.89.17. Низи од броеви и форми		број на часови	датум
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Низи, функции и графици(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)	Генерира членови на низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа на табла ги запишува низите: а) 2, 4, 6, 8, ... б) 1, 4, 9, 16, ... в) 1, 1, 2, 3, 5, ... Учениците усно ги кажуваат следните два члена. Наставникот ги прашува: „Како сфативте кој е следниот број? Дали постои правило?“ Потсетување на поимите низа и член на низа. Потоа ја соопштува целта: „Денес ќе се вежбаме да наоѓаме членови на низи со правило за следен член. Ќе научиме како да го откриеме правилото од дадена низа од броеви и форми.“ Главна активност Наставникот им дели работни листови на учениците. Задачите се за усвојување на наставната содржина. Учениците работат самостојно или во парови. Наставникот постојано шета и дава насоки. Задача 1: Запиши ја низата зададена со правилото: секој следен член се добива кога претходниот ќе се помножи со 2 и ќе се додаде 1. Ако првиот член е 3, запиши ги првите 5 члена. Задача 2: Запиши ги првите 4 члена на низата со општ член $a_n = 3n + 1$. Наставникот прикажува слика од низа од квадратчиња Задача 3: Запиши ја низата зададена со шемата: Доцртај ги наредните три шеми.  шема 1  шема 2  шема 3 Кое е правилото? Откако се реши задача, наставникот повикува ученик на табла да го прикаже решението, објаснувајќи го својот начин на размислување. Заеднички се корегираат грешките. Завршна активност – рефлексija Наставникот пеку дискусија со учениците пави катка екапитулација на часот. „Ајде да резимираме. Кои се двата главни начина да се зададе низа?. Што е предноста на општиот член?“ Наставникот ги истакнува најчестите грешки (погрешно множење/собирање, погрешно запишување на нареден член кога разликата не е очигледна. Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III. 90.18. Определување општ член на низа		број на часови	датум
			Средства	Следење на напредокот
Низи, функции и графици(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)	Наоѓа правило за одредување на општ член на низа, вклучувајќи и визуелни прикази.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа на табла црта низа од фигури: Прашање: „Колку круга ќе има шема 10? Колку шема 50?“ Учениците усно даваат претпоставки. Наставникот вели: „За да одговориме на овие прашања без да цртаме до 50-та фигура, ни треба формула – општ член. Денес ќе научиме како да го откриеме правилото за општ член од броеви и од слики.“ Главна активност Наставникот ги дели учениците во групи. Секоја група добива работен лист со задачи. Задача 1: Запиши го општиот член за секоја низа, а потоа запишете го 50-тиот член на низите: а) 3, 5, 7, 9, 11, ... б) 10, 7, 4, 1, -2, ... в) 2, 5, 8, 11, 14, ... Задача 2: Запиши го општиот член на низата, а потоа запишете го 60-тиот член на низата:  шема 1  шема 2  шема 3 Задача 3: Дадена е низата 5, 9, 13, 17, ... Запиши го општиот член на низата, а потоа одреди го 100-тиот член. Задача 4: Дадена е низата со општ член $a_n = n^2$. Кој член од оваа низа е 144? Задача 5: Општиот член за низата е $a_n = 2n - 5$, запиши го 80-тиот член. По работата во групи, секоја група ги презентира своите решенија за по една задача. Наставникот ги насочува кон точните формули и објаснува дека за линеарни низи општиот член е од облик $a_n = d \cdot n + c$, каде d е чекорот (разликата помеѓу два соседни члена) Завршна активност – рефлексija Наставникот преку дискусија со учениците врши заедничка анализа: Како го наоѓаме чекорот кај броеви? Како го наоѓаме правилото кога имаме слики? Што правиме кога чекорот не е постојан? Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет -Работни материјали, -Работни листови,	- 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

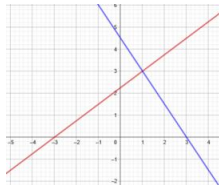
Содржина	III. 91.19. Вежби Определување општ член на низа		број на часови	датум
	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Низи, функции и графички(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)	Генерира членови на низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член. Наоѓа правило за одредување на општ член на низа, вклучувајќи и визуелни прикази	Воведна активност Наставникот погледува домашна работа, а потоа на табла прикажува низа геометриски фигури    шема 1 шема 2 шема 3 Прашања: „Колку круга ќе има на шема 10? А на шема 100? Како да дознаеме без да цртаме?“ Учениците даваат претпоставки. Наставникот најавува: „Денес само вежбаме – ќе користиме општ член за прецизно да одговориме на вакви прашања и ќе проверуваме дали правилото важи за секој член.“ Главна активност Наставникот дели работни листови со задачи. Задача 1: Запиши го општиот член и пресметај го 25-тиот член на низите: а) 2, 6, 10, 14, ... б) 100, 95, 90, 85, ... в) 1, 4, 7, 10, 13, ... Задача 2: Дадена е низа од форми како на цртежот:    шема 1 шема 2 шема 3 а) Колку форми ќе има во шема 12? б) Која шема има 43 фигури? Задача 3: Општ член на низата е $a_n = 4n - 3$. а) Запиши ги првите 5 члена на низата. б) Кој член изнесува 97? Задача 4: На низата 12, 17, 22, 27, ... а) Напиши го општиот член. б) Пресметај го 40-тиот член. в) Дали 202 е член на оваа низа? Образложи. Наставникот повикува ученици на табла да го покажат решението за задачите. Наставникот ги истакнува вообичаените грешки Завршна активност – рефлексција Наставникот поставува прашања: „Како го проверувате дали општиот член е точен?“ (пр. со пробување за $n=1,2,3, \dots$) - „Што правиме кога чекорот е негативен?“ - „Како ви помагаат сликите да го откриете правилото?“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет -Работни материјали, -Работни листови,	- 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

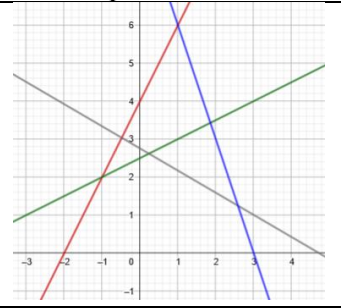
Содржина	III. 92.20. Функција		број на часови	датум																				
			Средства	Следење на напредокот																				
Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот																						
Низи, фукции и графици(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)	Објаснува кои релации се функции. Разликува и објаснува домен и кодомен.	Воведна активност (8–10 минути) Наставникот на табла црта два дијаграма со стрелки: $R_1 = \{(1,2), (2,4), (3,6), (4,8)\}$, $R_2 = \{(1,3), (1,5), (2,4), (3,7)\}$ Потоа поставува прашања: „Која од овие две релации секој влез да има точно еден излез? Зошто?“ Учениците усно одговараат. Наставникот вели: „Денес учиме што е функција – тоа е посебна релација каде секој елемент од доменот има точно еден слика во кодоменот. Ќе научиме и како да ги препознаваме доменот и кодоменот.“ Главна активност Наставникот ги дели учениците во парови и им задава задачи од следниов тип: Задача 1: Дадени се релациите. а) $R_1 = \{(a,1), (b,2), (c,3), (d,4)\}$, б) $R_2 = \{(x,5), (x,7), (y,8), (z,9)\}$, в) $R_3 = \{(1,2), (2,2), (3,2), (4,2)\}$, г) $R_4 = \{(m,p), (n,q), (m,r), (o,s)\}$ Која од нив е функција? Зошто? Кои не се функции и зошто? Задача 2: Дадени се две табели. <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>y</td><td>5</td><td>7</td><td>9</td><td>11</td></tr> </table> б+ <table border="1" style="display: inline-table;"> <tr><td>x</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>y</td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr> </table> Која табела претставува функција? Објасни. Кои се доменот и кодоменот на функцијата? Задача 3: Дадена е домен $D = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$. Најди го кодоменот на функцијата: а) $f(x) = x-3$, б) $f(x) = x^2$ Наставникот повикува ученици да ги презентираат решенијата на задачите. Се води дискусија: „Што се случува ако еден x има две y вредности?“ – се воведува тестот на вертикална линија на табла. Завршна активност – рефлексција и систематизација Наставникот црта Венов дијаграм: голем круг – релација, мал круг внатре – функции. Објаснува: „Секоја функција е релација, но не секоја релација е функција.“ Поставува прашања: „Што мора да важи за секој елемент од доменот за релацијата да биде функција?“ „Дали доменот и кодоменот секогаш мора да бидат броеви? (Не, можат да бидат и други објекти – ученици, градови итн.)“ „Како графички препознаваме дали нешто е функција?“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот	x	1	2	3	4	y	5	7	9	11	x	1	1	2	3	y	4	6	8	10	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет -Работни материјали, -Работни листови,	• 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
x	1	2	3	4																				
y	5	7	9	11																				
x	1	1	2	3																				
y	4	6	8	10																				

Содржина	III. 93.21. Линеарна функција. График на линеарна функција		број на часови	датум
	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Низи, функции и графици(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)	Црта график на линеарна функција од дадено правило (формула). Определува коефициент на правец и слободниот член од формула и од график.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа на табла црта координатен систем и две прави, права p: растечка (наклон нагоре) и права q: опаѓачка (наклон надолу) Потоа поставува прашања: „Што заедничко имаат овие две прави?“ (одговор: се прави линии) „По што се разликуваат?“ (едната расте, другата опаѓа), „Што мислите, со која формула се запишув секоја од нив?“ Учениците даваат претпоставки. Наставникот вели: „Денес ќе научиме како да цртаме график на линеарна функција. Линеарните функции се опишуваат со формулата $f(x)=mx+n$, каде m е коефициент на правец, а n е слободен член“ Главна активност Наставникот им задава задачи пеку кои учениците ги усвојуваат наставните содржини: Задача 1: За секоја функција најди го коефициентот на правец m и слободниот член n, потоа нацртај го графикот во координатен систем и определи дали функцијата е растечка или опаѓачка. $f(x) = \frac{1}{2}x - 1$ а) $f(x)=2x+1$; б) $f(x)=-x+4$; в) $f(x)=-x+3$, г) $f(x)=-x+3$ Задача 2: Нацртај график на функцијата: а) $f(x)=3x-1$, б) $f(x)=-2x+1$, в) $f(x)=x+2$, г) $f(x)=-x+3$. $f(x)=\frac{1}{4}x+3, \text{ б) } f(x)=-\frac{1}{2}x-1, \text{ в) } f(x)=-\frac{1}{3}x+2$ Задача 3: Нацртај график на функцијата: а) $f(x)=\frac{1}{4}x+3$, б) $f(x)=-\frac{1}{2}x-1$, в) $f(x)=-\frac{1}{3}x+2$ Учениците работаат самостојно или во парови, ешение се покажува на табла за секоја задача. Наставникот ги насочува кон точните постапки и по потреба објаснува и помага: Завршна активност – рефлексција Наставникот поставува прашања: „Која е општата формула за линеарна функција?“, „Како од формулата гледаме дали функцијата е растечка или опаѓачка?“, „Како го наоѓаме пресекот со y-оската од формулата?“, „Како го наоѓаме наклонот од графикот?“, „Кога една линеарна функција има нула (пресек со x-оската)?“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет -Работни материјали, -Работни листови,	- 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	III. 94.22. Вежби Линеарна функција. График на линеарна функција		број на часови	датум
	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Низи, фукции и графици(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)	Црта график на линеарна функција од дадено правило (формула). Определува коефициент на правец и слободниот член од формула и од график.	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа на табла прикажува три готови графика на линеарни функции (со различни бои) и три формули напишани од страна: $h(x) = \frac{1}{2}x - 1$ $f(x) = 2x + 3, \quad g(x) = -x + 5,$ Прашање: „Кој график одговара на која формула? Како препознавате?“ Учениците усно даваат одговори и образложенија. Наставникот вели: „Денес само вежбаме – ќе цртаме графици и ќе решаваме посложени проблеми со линеарни функции. Ќе ги примениме сите знаења што ги стекнавме претходниот час.“ Главна активност Наставникот ги дели учениците во групи. Секоја група добива работен лист со задачи (различно ниво на тежина): Задача 1: Нацртај график на функциите и одеди нула на ункцијата а) $f(x) = 3x - 2$, б) $f(x) = -2x + 6$, в) $f(x) = 3x + 1$. Задача 2: Нацртај гафик на функцијата: а) $f(x) = -\frac{1}{4}x + 3$, б) $f(x) = \frac{1}{3}x - 1$, в) $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$ Задача 4: Мобилна компанија нуди план, месечна претплата од 200 денари и цена по минута разговор од 5 денари а) Запиши ја функцијата што ја опишува вкупната месечна сметка во зависност од минутите разговор. б) Колку ќе чини сметката за 45 минути разговор? в) Колку минути може да се разговара ако сметката е 350 денари? Завршна активност – рефлексција Наставникот поставува прашања за заокружување: „Како од формулата $f(x) = mx + n$ го препознаваме наклонот и пресекот со y-оската?“, „Кога една линеарна функција е растечка, а кога опаѓачка?“, „Колку точки се доволни за да нацртаме график на линеарна функција? Зошто?“, „Како го наоѓаме пресекот на две линеарни функции?“, Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III. 95.23. Тек на линеарна функција		број на часови	датум
Понми	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Низи, функции и графици(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)	Го испитува текот на линеарната функција преку нејзиниот график (растење, опаѓање, нула, знак, пресеци)	Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа на табла прикажува еден график на линеарна функција (без формула) – права што минува низ точките (-3, -4) и (1, 4). Прашања до учениците: „Дали оваа функција расте или опаѓа? Како го гледате тоа на графикот?“, „Каде ја сече y-оската? Која вредност е тоа?“, „Каде е нулата на функцијата? Што значи нулата на графикот?“, „Како би ја запишале формулата на оваа функција? Кој е наклонот (m), а кој слободниот член (n)?“ Учениците усно одговараат и образложуваат. Наставникот ги насочува кон точната постапка: „За да го запишеме $y = mx + n$ од график, прво го читаме n – каде правата ја сече y-оската, а потоа m го наоѓаме како однос на промената на y и промената на x помеѓу две точки.“ Наставникот најавува: „Денес ќе вежбаеме токму тоа – од график да го читаме целиот тек на функцијата и да ја запишуваме формулата, како и обратно – од формула да го замислиме и нацртаме графикот.“ Главна активност Наставникот им дели на учениците задачи на пример. Задача 1: Испитување на тек од лин функција (расте/опаѓа, нула, пресек со y-оската, знак на функцијата): а) $f(x) = 2x - 1$, б) $f(x) = -3x + 1$, в) $f(x) = \frac{1}{2}x + 3$ Задача 2: Наставникот, во Геогебра, на ТВ/ проектор, прикажува графици на линеарни функции Задача 3: Нацртај и испитај тек на лин. функција која минува низ точките: а) M(0, 3) и N(2, 7), б) S(0, -2) и T(3, 1), в) P(0, 5) и Q(1, 2) а потоа запишува ја формулата на секоја функција во облик $y = mx + n$ Наставникот обиколува меѓу учениците, помага, поставува насочни прашања и дава моментален фидбек. Ги поттикнува учениците сами да ги откриваат грешките и да ги корегираат. Завршна активност – рефлексija Наставникот поставува прашања за заокружување: „Како од формулата $f(x) = 3x - 2$ го препознаваме наклонот и пресекот со y-оската?“, „Која линеарна функција е растечка, а која опаѓачка? Како тоа го гледаме на графикот?“, „Колку точки се доволни за да нацртаме график на линеарна функција? Зошто?“, „Што претставува нулата на функцијата на графикот? Како се наоѓа?“, „Како од графикот ја запишуваме формулата во облик $y = mx + n$? Кој е редоследот на чекори?“ Домашна работа Учениците добиваат задачи од учебникот	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет -Работни материјали, -Работни листови,	• 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	III. 96.24. Запишување линеарна функција зададена со график		број на часови	датум
	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Низи, функции и графици(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)		Воведна активност Наставникот пегледува домашна, а потоа на табла прикажува три готови графика на линеарни функции (со различни бои) и три формули напишани од страна: $f(x) = 2x + 1, g(x) = -x + 4, h(x) = 0,5x - 2$ Наставникот прашува: „Кој график одговара на која формула? Како препознавате?“ Учениците усно даваат одговори и образложенија. Наставникот вели: „Денес ќе се фокусираме на обратниот процес – од график на линеарна функција, ќе ја запишуваме нејзината формула во облик $y = mx + n$. Ова е многу важна вештина која ќе ви помага во решавањето на практични проблеми.“ Главна активност Наставникот им задава задачи за работа на часот, со кои учениците ги усвојуваат знаењата и целите предвидени за наставниот час. Задача 1: Наставникот на ТВ/проектор прикажува различни графика на линеарни функции (во Геогебра или на готови слики). Секој график е со различна боја и означени точки. Задача 2: Запиши ја функцијата која минува низ точките а) A(0, 2) и B(3, 8), б) C(0, -3) и D(2, 1), в) E(0, 5) и F(4, -3), г) G(0, -1) и H(-2, 3) а потоа за секој график определи: пресек со y-оската, коефициент на правец, нула на функцијата, дали функцијата расте или опаѓа. Задача 3: Дадени се два графика во ист координатен систем. Учениците треба: а) да ги запишат формулите на двете функции б) да ја најдат нулата на секоја функција в) да го најдат пресекот на двете прави  Наставникот обиколува меѓу групите, помага, поставува насочни прашања и дава моментален фидбек. Завршна активност – рефлексija Наставникот поставува прашања за заокружување: „Кој е првиот чекор кога од график треба да запишеме формула?“, „Како го пресметуваме коефициентот на правец (m) од графикот?“, „Што претставува n на графикот? Каде го читаме?“, „Како знаеме дали функцијата е растечка или опаѓачка само од графикот?“, „Што претставува нулата на функцијата и како ја наоѓаме од графикот?“ Домашна работа : Учениците добиваат задачи од учебникот:	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	• 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	III. 97.25. Вежби Запишување линеарна функција зададена со график		број на часови	датум
	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Низи, функции и графици(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)		Воведна активност Наставникот прегледува домашна, а потоа на табла прикажува три готови графика на линеарни функции (со различни бои) и три формули напишани од страна: $f(x) = 3x - 1$, $g(x) = -2x + 5$, $h(x) = 0,5x + 3$ Наставникот прашува: „Кој график одговара на која формула? Како препознавате?“ Учениците усно даваат одговори и образложенија. Наставникот најавува: „Денес само вежбаме – ќе читаме формули од графици и ќе решаваме посложени проблеми со линеарни функции. Ќе ги примениме сите знаења што ги стекнавме претходниот час.“ Главна активност Наставникот ги дели учениците во групи (по 4-5 ученици), а потоа им задава работен лист. Задача 1: Наставникот на тв/ проектор прикажува 4 различни графика на линеарни функции (во Геогebra или на готови слики). Секој график е со различна боја. Секоја група за секој график треба да определи: - пресекот со y-оската - коефициент на правец - слободен член - нула на функцијата - дали функцијата расте или опаѓа  Задача 2 : За секој од дадените графици (од зад 1) запиши ја формулата во облик $y = mx + n$. Наставникот обиколува меѓу групите, по потреба помага. Ги поттикнува учениците сами да ги откриваат грешките и да ги корегираат. Завршна активност – рефлексija Наставникот поставува прашања и преку дискусија со учениците го заокружува часот: „Како од формулата $f(x) = 3x + 1$ го препознаваме наклонот и пресекот со y-оската?“, „Која линеарна функција е растечка, а која опаѓачка? Како тоа го гледаме на графикот?“, „Колку точки се доволни за да нацртаме график на линеарна функција? Зошто?“, „Како го наоѓаме пресекот на две линеарни функции?“, „Што претставува нулата на функцијата на графикот? Како се наоѓа?“, „Како од графикот ја запишуваме формулата во облик $y = mx + n$? Кој е редоследот на чекори?“ Домашна работа: Учениците добиваат задачи од учебникот	-Тетратка -Учебник по математика -Компјутер -Интернет - Работни материјали, - Работни листови,	- 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	III.98.26. Подготовка за трето писмено проверување		број на часови	датум
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз) Низи, фукции и графици(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)	- Разликува: моном, бином и полином. - Препознава слични и спротивни мономи. - Сведува моном во нормален вид и одредува степен на моном. - Сведува полином во нормален вид и одредува степен на полином. - Собира и одзема мономи, моном со полином и полином со полином. - Множи и дели мономи и полином со моном. - Упростува цели рационални изрази. - Заменува цели броеви во формули и во цели рационални изрази, вклучувајќи примери кои водат до решавање на равенка. - Составува и решава линеарни равенки со коефициенти рационални броеви (непозната на една или две страни, со или без загради). - Генерира членови на низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член. - Наоѓа правило за одредувањена општ член на низа, вклучувајќи и визуелни прикази. - Објаснува кои релации се функции - Разликува и објаснува домен и кодомен. - Креира математички модел на релации и функции и објаснува како тој модел може да се користиво реални ситуации. - Црта график на функција зададена во облик $y=mx+n$. - Го испитува текот на линеарната функција преку нејзиниот график. - Ја запишува линеарната функција во облик $y=mx+n$ од нејзиниот график.	Воведна активност Се повторуваат за поимите од изучената тема Главна активност Самаостојна работа на учениците Се задаваат задачи од темата со кои се врши повторување на темата. Учениците запишуваат предложени примери а потоа се дискутираат решенијата на задачите. Истите се запишуваат на табла, Се бара од учениците да посочат кои од примерите им се нејасни, се задаваат дополнителни задачи за разјаснување	– Табла / паметна табла / ТВ – Работен лист за секоја станица (5 различни) – Решенија за секоја станица (за самооценување) – Краток тест од 5 прашања – Чек-листа за следење на напредокот – Калкулатори (за проверка)	- 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 - Се што се следи се бележи во чек листа

Содржина	III.99.27. Трето писмено проверување		број на часови	датум
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, степен на моном, биноми, полиноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз) Низи, функции и графици(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)	- Разликува: моном, бином и полином. - Препознава слични и спротивни мономи. - Сведува моном во нормален вид и одредува степен на моном. - Сведува полином во нормален вид и одредува степен на полином. - Собира и одзема мономи, моном со полином и полином со полином. - Множи и дели мономи и полином со моном. - Упростува цели рационални изрази. - Заменува цели броеви во формули и во цели рационални изрази, вклучувајќи примери кои водат до решавање на равенка. - Составува и решава линеарни равенки со коефициенти рационални броеви (непозната на една или две страни, со или без заграда). - Генерира членови на низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член. - Наоѓа правило за одредувањена општ член на низа, вклучувајќи и визуелни прикази. - Објаснува кои релации се функции - Разликува и објаснува домен и кодомен. - Креира математички модел на релации и функции и објаснува како тој модел може да се користи во реални ситуации. - Црта график на функција зададена во облик $y=mx+n$. - Го испитува текот на линеарната функција преку нејзиниот график. - Ја запишува линеарната функција во облик $y=mx+n$ од нејзиниот график.	Воведни активност На учениците им се делат тестови со задачи по нивоа Главна активност Самаостојна работа на учениците Секој ученик работи самостојно, не се дозволува користење на калкулатор, телефон Завршна активност Учениците ги предаваат решените задачи	Наставен лист за секој ученик Бодовна шема Аналитички лист - Работен лист	- Сумативно оценување - Активноста на секој ученик

Содржина	III.100.28. Час за подобрување на знаењата на учениците		број на часови	датум
Поими	Стандарди за оценување	Сценарио на часот	Средства	Следење на напредокот
Изрази, равенки и формули(мономи, коефициент и главна вредност на моном, слични мономи, спротивни мономи, нормален вид на моном, биноми, нормален вид на полином, степен на полином, цел рационален израз) Низи, фукции и графици(домен, кодомен, коефициент на правец/наклон, слободен член, пресек со оските x и y, нула на функцијата, растечка и опаѓачка функција)	- Разликува: моном, бином и полином. - Препознава слични и спротивни мономи. - Сведува моном во нормален вид и одредува степен на моном. - Сведува полином во нормален вид и одредува степен на полином. - Собира и одзема мономи, моном со полином и полином со полином. - Множи и дели мономи и полином со моном. - Упростува цели рационални изрази. - Заменува цели броеви во формули и во цели рационални изрази, вклучувајќи примери кои водат до решавање на равенка. - Составува и решава линеарни равенки со коефициенти рационални броеви (непозната на една или две страни, со или без загради). - Генерира членови на низа со користење на правилото за одредување на следен член и одредување на било кој член од низата користејќи го општиот член. - Наоѓа правило за одредување на општ член на низа, вклучувајќи и визуелни прикази. - Објаснува кои релации се функции. - Разликува и објаснува домен и кодомен. - Креира математички модел на релации и функции и објаснува како тој модел може да се користи во реални ситуации. - Црта график на функција зададена во облик $y=mx+n$. - Го испитува текот на линеарната функција преку нејзиниот график. - Ја запишува линеарната функција во облик $y=mx+n$ од нејзиниот график.	Воведни активност На учениците им се делат прегледаните тестови со задачи по нивоа со постигањата Главна активност Учениците работат во групи. Секоја група добива работен лист со задачи со кои се прави корекција на знаењата согласно анализата на постигнувањата на учениците при првото писмено проверување	- Наставен лист за секој ученик - Бодовна шема - Аналитички лист - Работен лист	- Сумативно оценување - Активноста на секој ученик