

PLAN I PROGRAM
ZA
DOPUNSKU (PRODUŽNU) NASTAVU
IZ
MATEMATIKE
(za 2. razred)

Učenik drugog razreda treba ostvarit sljedeće minimalne standarde znanja

1. SKUP KOMPLEKSNIH BROJEVA

- Odrediti realni i imaginarni dio kompleksnog broja
- Potencirati imaginarnu jedinicu
- Algebarske operacije u skupu \mathbb{C}
- Odrediti modul kompleksnog broja
- Prikazati kompleksni broj u kompleksnoj ravnini

1.1.

Odredi realni i imaginarni dio svakog od kompleksnih brojeva:

1) $z = 5 + 2i$;

2) $z = 1 - 3i$;

3) $z = -\frac{1}{2}i$;

4) $z = \sqrt{2}$;

5) $z = \frac{2 - 3i}{3}$;

6) $z = 1 - \sqrt{2} + i\sqrt{3}$;

7) $z = 0$;

8) $z = (1 - \sqrt{2})i$.

1.2 Izračunaj:

1) i^{77} ;

2) i^{1359} ;

3) i^{2468} .

1.3.1

Izračunaj $z + w$, $z - w$, $z \cdot w$, z^2 i w^2 ako je:

1) $z = 1 - 2i$, $w = 3 - i$;

2) $z = -3 + 5i$, $w = 4 - 7i$;

3) $z = 11 - 5i$, $w = -7 - i$.

1.3.2 Izračunaj i broj zapiši u standardnom zapisu

$$\begin{array}{lll} 1) \frac{3-i}{1+i}; & 2) \frac{1+2i}{1-i}; & 3) \frac{-4i}{\sqrt{3}+i}; \\ 4) \frac{1-7i}{3-i}; & 5) \frac{1-i}{1+i}; & 6) \frac{5-4i}{3+2i}. \end{array}$$

1.4.1 Odredi modul $|z|$ kompleksnog broja z ako je:

$$\begin{array}{ll} 1) z = -1 + \frac{3}{4}i; & 2) z = \sqrt{3} - i; \\ 3) z = -i\sqrt{3}; & 4) z = 1 - \sqrt{2}. \end{array}$$

1.4.2 Kompleksne brojeve iz 1.4.1 prikaži u Kompleksnoj ravnini.

2.KVADRATNA JEDNADŽBA

- Imenovati i odrediti članove (koeficijente) kvadratne jednadžbe
- Rješavati kvadratne jednadžbe posebnog oblika
- Primjeniti i znati formulu za rješenja opće kvadratne jednadžbe $x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
- Objasniti utjecaj diskriminante na prirodu rješenja kvadratne jednadžbe
- Odrediti umnožak i zbroj rješenja kvadratne jednadžbe primjenom Vieteovih formula
- Rješavati jednostavnije sustave linearne i kvadratne jednadžbe

2.1. Očitaj članove i koeficijente kvadratne jednadžbe

1) $2x^2 - 4x + 1 = 0$;

2) $-3x^2 + 5x + 11 = 0$;

3) $x^2 + x + 1 = 0$;

4) $(a + 1)x^2 - ax + a - 1 = 0$;

5) $mx^2 + mx - x - m^2 = 0$;

6) $cx^2 - x^2 + c - 1 = 0$.

2.2 Riješi kvadratne jednadžbe posebnog oblika

a)

1) $4x^2 - 1 = 0$;

2) $3x^2 - \frac{1}{3} = 0$;

3) $\frac{x^2}{5} + 5 = 0$;

4) $x^2\sqrt{3} - 3 = 0$;

5) $0.2x^2 - 125 = 0$;

6) $\frac{2}{3}x^2 + \frac{3}{2} = 0$;

7) $\frac{1}{3}x^2 - 27 = 0$;

8) $0.16 - 1.44x^2 = 0$;

9) $0.09x^2 + 100 = 0$;

10) $\frac{x^2}{10} + 40 = 0$.

b)

1) $3x^2 + x = 0$;

2) $\frac{1}{2}x^2 - \frac{2}{3}x = 0$;

3) $x^2\sqrt{2} - x\sqrt{8} = 0$;

4) $\frac{1}{2}x^2 + 6x = 0$;

5) $\frac{2}{3}x^2 - \frac{3}{4}x = 0$;

6) $x^2 = x$;

7) $0.04x^2 + 5x = 0$;

8) $3x^2 = x\sqrt{3}$;

9) $(1 - \sqrt{2})x^2 + (1 + \sqrt{2})x = 0$;

10) $(2 - \sqrt{3})x^2 - (1 + \sqrt{3})x = 0$.

2.3 Riješi kvadratne jednadžbe

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1) $10x^2 - 3x - 1 = 0;$ | 2) $4x^2 - 17x - 15 = 0;$ |
| 3) $x^2 - 4x + 7 = 0;$ | 4) $x^2 + 22x + 110 = 0;$ |
| 5) $12x^2 + 36x + 27 = 0;$ | 6) $50x^2 - 35x + 6 = 0;$ |
| 7) $144x^2 - 72x + 73 = 0;$ | 8) $27x^2 - 90x + 75 = 0.$ |

2.4 Izračunaj diskriminantu i opiši prirodu rješenja jednadžbi:

- | | | |
|--------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1) $x^2 + 6x + 4 = 0;$ | 2) $9x^2 + 3x + 5 = 0;$ | 3) $4t^2 - 5t + 2 = 0;$ |
| 4) $9k^2 + 11k + 4 = 0;$ | 5) $16x^2 - 12x + 1 = 0;$ | 6) $4x^2 + 4x + 1 = 0.$ |

2.5 Ne rješavajući sljedeće jednadžbe odredi zbroj i umnožak njihovih rješenja:

- | | | |
|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1) $2x^2 - 3x + 1 = 0;$ | 2) $3x^2 + x - 2 = 0;$ | 3) $x^2 - x + 10 = 0;$ |
| 4) $2x^2 - x - 2 = 0;$ | 5) $2x^2 + 10x - 10 = 0;$ | 6) $4x^2 + 4x + 1 = 0.$ |

2.6 Riješi sustave jednadžbi

- | | |
|---|---|
| 1) $\begin{cases} x - y = 1, \\ x^3 - y^3 = 7; \end{cases}$ | 2) $\begin{cases} x + y = 1, \\ (x-1)(y-1) = -2; \end{cases}$ |
| 3) $\begin{cases} x^2 + y = 3, \\ x^2y = -4; \end{cases}$ | 4) $\begin{cases} x^2 - y^2 = 16, \\ x + y = 8; \end{cases}$ |

3.POLINOM DRUGOG STUPNJA I NJEGOV GRAF

Učenici trebaju znati crtati graf kvadratne funkcije tako da odrede:

- okrenutost parabole (smjer otvora)
- presjeke sa x osi (nultočke)
- presjek sa y osi
- Tjeme parabole
- os simetrije grafa

Na osnovu grafa odrediti interaval pada (rasta), vrstu ekstrema i koliko on iznosi.

Rješavati osnovne kvadratne nejednadžbe

3.1

1. Nacrtaj grafove sljedećih funkcija

1) $f(x) = x^2$ 2) $f(x) = -x^2$

2.Nacrtaj grafove sljedećih funkcija pomoću karakterističnih točaka zatim odredi interval pada (rasta), ekstrem i vrstu ekstrema.

1) $f(x) = x^2 - x - 2$;

2) $f(x) = -x^2 + 2x + 3$;

3) $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - 2x + 3$;

4) $f(x) = -\frac{1}{2}x^2 + 2x + 6$;

5) $f(x) = x^2 + 3x$;

6) $f(x) = x(2 - x)$.

3.2 Riješi nejednadžbe:

1) $x^2 - x - 6 \leq 0$;

2) $2x^2 - x - 3 > 0$;

3) $4x^2 - 4x - 3 \geq 0$;

4) $x^2 < 2x$;

5) $3x^2 < 1 + 2x$;

6) $3x^2 - 8x + 4 > 0$;

7) $-2x^2 + 7x - 3 \geq 0$;

8) $-\frac{1}{3}x^2 - x > 2$;

9) $-2x^2 - 8x \geq 8$;

10) $x^2 < x$.

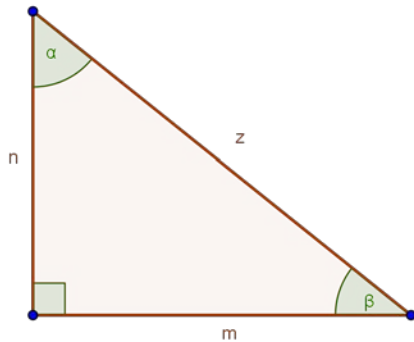
4. TRIGONOMETRIJA PRAVOKUTNOG TROKUTA

1. Definirati trigonometrijske funkcije šiljastog kuta u pravokutnom trokutu

2. Računati vrijednosti trigonometrijskih funkcija (poznavanje rada na kalkulatoru)

3. Primjeniti trigonometriju na pravokutni i jednakokračni trokut

4.1. Definiraj trigonometrijske funkcije šiljastih kutova α i β u danom pravokutnom trokutu



4.2 Za zadane kutove izračunaj vrijednosti trigonometrijskih funkcija

1

kut	sin	cos	tg	ctg
$27^{\circ}30'$				
$41^{\circ}25'$				
$77^{\circ}12'$				
$55^{\circ}48'$				
$33^{\circ}28'18''$				
$64^{\circ}42'35''$				

2. U prvom stupcu zadane su vrijednosti trigonometrijskih funkcija. Traže se vrijednosti šiljastog kuta. (Vrijednosti u prvom retku dane su kao primjer. Tako npr., vrijedi $\sin 11^{\circ}32'13'' = 0.2$). Prepiši u bilježnicu i popuni tablicu do kraja.

	\sin^{-1}	\cos^{-1}	tg^{-1}	ctg^{-1}
0.2	$11^{\circ}32'13''$	$78^{\circ}27'47''$	$11^{\circ}18'36''$	$78^{\circ}41'24''$
0.4				
0.6				
0.8				
0.2364				
1.5236	–	–		
5.0	–	–		

4.3. 1 Popuni tablicu za pravokutni trokut

Ako su stranice zadane s dvjema ili trima decimalama, kutove računaj u minutama, a u minutama i sekundama ako su stranice zadane s četirima decimalama.

	a	b	c	α	β	P
1.	2.318	4.205				
2.		5.2		$25^{\circ}23'$		
3.	3.126		4.082			
4.	2.36				$38^{\circ}12'$	
5.			5.3600	$34^{\circ}38'26''$		6.7179
6.		6.1318			$40^{\circ}12'3''$	

2. Izračunaj nepoznatu stranicu u pravokutnom trokutu ako je zadano:

1) $a = 4 \text{ cm}$, $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, $c = ?$; 2) $a = 4 \text{ cm}$, $\text{tg } \alpha = \frac{2}{3}$, $b = ?$;

3) $c = 4 \text{ cm}$, $\sin \alpha = \frac{2}{3}$, $a = ?$; 4) $c = 4 \text{ cm}$, $\cos \alpha = \frac{2}{3}$, $b = ?$.

3. Ako je a duljina osnovice, a b duljina kraka jednakokravnog trokuta, koliki su njegovi kutovi:

1) $a = 6.5 \text{ cm}$, $b = 11 \text{ cm}$; 2) $a = 22.7 \text{ cm}$, $b = 15.2 \text{ cm}$?

4. Ako je α kut nasuprot osnovici a jednakokravnog trokuta, odredi duljinu kraka i kut uz osnovicu:

1) $\alpha = 140^{\circ}$, $a = 20 \text{ cm}$; 2) $\alpha = 55^{\circ}$, $a = 8.5 \text{ cm}$.

5. Ako je b duljina kraka jednakokravnog trokuta, a β kut uz njegovu osnovicu, odredi duljinu osnovice i veličinu kuta nasuprot osnovici:

1) $b = 45 \text{ cm}$, $\beta = 12^\circ$; 2) $b = 5.2 \text{ cm}$, $\beta = 67^\circ 20'$.

5.EKSPONENCIJALNE I LOGARITAMSKE FUNKCIJE

1. Izračunati vrijednosti jednostavnijih logaritama upotrebom svojstava funkcije

2. Rješavati osnovne logaritamske i eksponencijalne jednadžbe

3. Rješavati osnovne logaritamske i eksponencijalne nejednadžbe

5.1

1. Izračunaj:

1) $\log_6 36$; 2) $\log 0.0001$; 3) $\log_7 7$;
4) $\log_{16} 2$; 5) $\log_{0.2} 25$; 6) $\log_8 0.25$.

2. Izračunaj:

1) $2 \log_5 \sqrt{5} + 3 \log_2 8$; 2) $5 \log_{\frac{1}{2}} \sqrt{8} - 2 \log_3 \frac{1}{9}$;
3) $3 \log_3 \sqrt[3]{3} - 2 \log_2 \sqrt{2}$; 4) $2 \log_3 \sqrt{3} + 3 \log_{\frac{1}{2}} \sqrt[3]{2}$;

5.2

1. Riješi jednađbe

1) $32^x = \frac{1}{128}$;

2) $6^{-\frac{3}{x}} = 36$;

3) $\left(\frac{1}{16}\right)^{\frac{x}{2}} = 8$;

4) $8^{2x-5} = \left(\frac{1}{4}\right)^{3-x}$;

5) $9^x = 27^{x-1}$;

6) $\left(\frac{1}{3}\right)^{3x-2} = 81^{4x+1}$;

7) $4^{3x-1} = \left(\frac{1}{8}\right)^{5-2x}$;

8) $(0.75)^{2x} = \frac{16}{9}$.

2. Riješi jednađbe

1) $\log(x-1) + \log 5 = \log(3x+1)$; 2) $\log(x+1) - \log(x-1) = \log 2$;

3) $\log x + \log x^2 = 3$;

4) $\log x - \log(3x+2) = \log(x+1) - \log(3x+1)$;

5) $\log x + \log x^2 + \log x^3 = 12$; 6) $\log x - \log(x-1) = \log 3$.

5.3

1. Riješi nejednađbe

1) $8 \cdot 0.5^{x(x+1)} > 0.25^{\frac{3}{2}x}$;

2) $0.25 \cdot 2^{x(x+3)} < 16^x$;

3) $\left(\frac{1}{4}\right)^{1-\frac{1}{x}} < 16 \cdot 2^{2x-3}$;

4) $\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{x}} \cdot (0.75)^{\frac{1}{x-2}} < \frac{\sqrt{3}}{2}$;

5) $0.8 \cdot \left(\frac{4}{5}\right)^{\frac{1}{x-1}} < \left(\frac{5}{4}\right)^{x+\frac{1}{2}}$.

2. Riješi nejednadžbe

1) $\log_{\frac{1}{2}}(3x - 1) > 0$; 2) $\log_5(x + 3) > 1$; 3) $\log_{\frac{1}{4}} \frac{1 - 2x}{4} \geq 0$;

4) $\log_3 \frac{x - 2}{x} < 2$; 5) $\log_2 \frac{3x - 1}{3x + 1} > 1$.

6. POLIEDRI I ROTACIJSKA TIJELA

1. Određivati volumen i oplošje prizme i valjka
2. Određivati volumen i oplošje piramide i stošca
3. Određivati volumen i oplošje kugle

1. Površine dvaju strana kvadra jednake su 72 cm^2 i 96 cm^2 . Duljina prostorne dijagonale iznosi 17 cm . Odredi duljine bridova kvadra, te volumen i oplošje.

2. Izračunaj površinu dijagonalnog presjeka kocke čiji je osnovni brid 3 cm .

3. Oplošje pravilne četverostrane piramide jednako je 108 cm^2 , a kut između pobočke i osnovice je 60° . Izračunaj volumen piramide.

4. Opseg osnovnog presjeka uspravnog valjka je 20 cm , a površina tog presjeka 16 cm^2 . Izračunaj oplošje i volumen valjka.

5. Kugla je presječena ravninom koja je od njezina središta udaljena 24 cm . Koliki je polumjer kugle ako je opseg presjeka jednak $\frac{3}{5}$ opsega najvećeg presjeka kugle ravninom?

6. Oplošje stošca iznosi $384\pi \text{ cm}^2$, duljina njegove izvodnice iznosi 20 cm . Koliki je volumen stošca?

Plan i program dopunske nastave za 2r.

Cilj predmeta: usvojiti temeljna matematička znanja znanja, vještine i procese, te uspostaviti i razumjeti matematičke odnose i veze

NASTAVNE CJELINE	OČEKIVANA POSTIGNUĆA, ISHODI UČENJA	REDNI BROJ SATA	NASTAVNE STRATEGIJE	KOGNITIVNE RAZINE				ISHODI UČENJA
				Z	R	P	K	
SKUP KOMPLEKSNIH BROJEVA	<ul style="list-style-type: none"> - Odrediti realni i imaginarni dio kompleksnog broja -zapisati u standardnom zapisu -Potencirati imaginarnu jedinicu -Zbrojiti, oduzeti, pomnožiti i podijeliti dva kompleksa broja -Odrediti modul kompleksnog broja -Prikazati kompleksni broj u kompleksnoj ravnini 		<ul style="list-style-type: none"> Iskustvena Direktna Indirektna 	X		X		<ul style="list-style-type: none"> -praćenje sudjelovanja na satu - praćenje dz - kratka kontrolna provjera znanja
KVADRATNA JEDNADŽBA	<ul style="list-style-type: none"> - Imenovati i odrediti članove (koeficijente) kvadratne jednadžbe - Rješavati kvadratne jednadžbe posebnog oblika - Primjeniti i znati formulu za rješenja opće kvadratne jednadžbe $x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ <ul style="list-style-type: none"> - Objasniti utjecaj diskriminante na prirodu rješenja kvadratne jednadžbe - Odrediti umnožak i zbroj rješenja kvadratne jednadžbe primjenom Vieteovih formula - Rješavati jednostavnije sustave linearne i kvadratne jednadžbe 		<ul style="list-style-type: none"> Iskustvena Direktna Indirektna 	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> -praćenje sudjelovanja na satu - praćenje dz - kratka kontrolna provjera znanja
				X				
						X		
				X		X		

	- Određivati volumen i oplošje piramide i stošca - Određivati volumen i oplošje kugle		Indirektna Interaktivna	X X	X X	X X		
ZAVRŠNI ISPIT	- utvrditi razinu učenikovog znanja		Samostalna Iskustvena	X	X	X	X	Pisana provjera znanja

Objašnjenje tablice:

Kognitivne razine:

- "Z" znanje činjenica i sadržaja
- "R" razumijevanje veza i odnosa između činjenica i sadržaja
- "P" primjena zakonitosti i teorija na stvarnim i svakodnevnim problemima i primjerima
- "K" kreativno rješavanje problema u novim situacijama primjenom zakonitosti, načela i teorija

Strategije:

- Direktna (prezentacije, demonstriranje, komuniciranje, slušanje, predavanje, frontalni oblik rada)
- Indirektna (upućivanje, metoda dedukcije, indukcije, analogije, suradničko učenje)
- Iskustvena (ispitivanje, planiranje, metoda razlikovanja slučajeva, grupni rad)
- Interaktivna (računalni programi, rasprava, prikazivanje)
- Samostalna (vrednovanje, problemska nastava, domaća zadaća, individualni oblik rada)

Kriterij ocjenjivanja na dopunskoj (produžnoj) nastavi (i popravnom ispitu) u nastavnom predmetu matematika

Učenik će biti upućen na dopunsku nastavu, ako tijekom školske godine nije ostvario minimalne standarde znanja.

Učenik će od predmetnog nastavnika dobiti izabrane zadatke, koji su pregled gradiva koje je potrebno znati na ispitu iz matematike.

Na produžnoj (dopunskoj) nastavi učenik je dužan prisustvovati, uredno izrađivati domaće zadaće, nositi potrebni pribor.

Svi ovi elementi će utjecati na donošenje nastavnikove odluke je li učenik zadovoljio minimalnu razinu znanja ili ne.

Svaki dan, na produžnoj nastavi bit će ponovljena jedna nastavna cjelina nakon koje će učenik dobiti domaću zadaću. Domaća zadaća mora biti predana u sljedećem terminu u pisanom obliku.

Zadaće će utjecati na donošenje nastavnikove odluke je li učenik zadovoljio minimum znanja ili ne.

Nakon odrađene posljednje cjeline, učenik će pristupiti završno testiranje pismenim putem, gdje će biti provjereno je li usvojio potrebna znanja da dobije pozitivnu ocjenu iz nastavnog predmeta matematika.

Kriterij ocjenjivanja pisanog dijela na produžnoj nastavi.

0% - 50% ocjena nedovoljan

51% - 75% ocjena dovoljan

76% - 100% ocjena dobar

Konačna ocjena se donosi na temelju svih rezultata postignutih tijekom produžne nastave.

- **Urednost u pohađanju nastave**
- **Urednost u nošenju pribora**
- **Izrada i točnost domaćih zadaća**
- **Točnost pisanog rada**

Odluka o konačnoj ocjeni bit će donesena od strane predmetnog nastavnika.

Ako učenik ne zadovolji minimum znanja, bit će upućen na popravni ispit koji se održava u kolovozu iste godine.

Učenici upućeni na popravni ispit moraju na ispitu odgovarati cijelu godinu. Popravni ispit će se sastojati iz dva dijela : pisanog i usmenog dijela.

Kriterij ocjenjivanja pisanih radova na popravnom ispitu isti je kao i na produžnoj nastavi.

Usmeni dio ispita sastavljen je iz pitanja vezanih uz različita poglavlja, a pitanja može postavljati bilo koji član povjerenstva.

Konačna ocjena na popravnom ispitu donosi se na temelju rezultata postignutih na pismenom i usmenom dijelu.