

Prijedlog godišnjeg izvedbenog plana i programa za Matematiku u 4. razredu srednje škole za školsku godinu 2020./2021. – 96 sati

MJESEC	TJE-DAN	TEMA (broj sati)	LEKCIJA (broj sati)	ODGOJNO-OBRAZOVNI ISHODI	OČEKIVANJA MEĐUPREDMETNIH TEMA		
RUJAN	1.	(6)	Uvodni sat, Ponavljanje (2) Inicijalna procjena znanja (1)				
	2.		Analiza inicijalne procjene znanja (1) Ponavljanje (2)				
	3.	Brojevi (21)	Brojevni sustavi (2) Matematička indukcija (1)			Dokazuje tvrdnje matematičkom indukcijom. Primjenjuje binomni poučak. Analizira skup realnih brojeva. Računa s kompleksnim brojevima. Primjenjuje trigonometrijski prikaz kompleksnog broja. Interpretira računske operacije s kompleksnim brojevima u Gaussovoj ravnini.	Napomena *2
	4.		Matematička indukcija (2) Binomni poučak (1)				
LISTOPAD	5.		Binomni poučak (2) Prirodni, cijeli i racionalni brojevi (1)				
	6.		Realni brojevi, Kompleksni brojevi (2) Algebarski prikaz kompleksnog broja (1)				
	7.	Trigonometrijski prikaz kompleksnog broja (2) Trigonometrijski prikaz kompleksnog broja (1)					
	8.	Množenje, dijeljenje i potenciranje kompleksnih brojeva (2) Korjenovanje kompleksnih brojeva (1)					
STUDENI	9.	Nizovi (17)	Usustavljivanje teme (2)	Određuje opći član i zbroj prvih $n$ članova aritmetičkog i geometrijskog niza Primjenjuje aritmetički i geometrijski niz. Primjenjuje kamatni račun. Računa limes niza. Računa sumu geometrijskog reda.	Napomena *2		
	10.		Usustavljivanje teme (1)				
	11.		Pojam niza. Zadavanje niza (2) Aritmetički niz (2) Aritmetički niz (1)				
PROSINAC	12.	Geometrijski niz (2) Primjena geometrijskog niza na kamatni račun (1)	Usustavljivanje teme (2) Usustavljivanje teme (1)				
	13.	Limes niza (2) Limes niza (1)					
	14.	Geometrijski red (2) Geometrijski red (1)					
	15.	Usustavljivanje teme (2) Usustavljivanje teme (1)					

	16.	Funkcije (22)	Pojam funkcije, zadavanje funkcije, grafovi elementarnih funkcija (2)	Određuje domenu funkcije zadanu pravilom pridruživanja i grafom. Analizira svojstva funkcija zadanih pravilom pridruživanja i grafom. Određuje kompoziciju funkcija. Određuje inverznu funkciju. Tumači značenje limesa funkcije u točki. Računa limes funkcije u točki.	Napomena *2			
SIJEČANJ	17.		Domena funkcije (2) Svojstva funkcija (1)					
	18.		Svojstva funkcija (2) Transformacije grafa funkcije (1)					
	19.		Kompozicija funkcija (2) Bijekcija (1)					
VELJAČA	20.		Inverzna funkcija (2) Limes funkcije (1)					
	21.		Limes funkcije (2) Neprekinutost funkcije (1)					
	22.		Usustavljivanje teme (2) Usustavljivanje teme (1)					
OŽUJAK	23.		Usustavljivanje teme (2)					
	24.		Derivacija (21)			Problem tangente i brzine (1)	Povezuje definiciju derivacije funkcije u točki s problemom tangente i brzine. Izvodi derivaciju po definiciji. Primjenjuje pravila deriviranja zbroja, umnoška i kvocijenta. Određuje derivaciju složene funkcije. Određuje tangentu na graf funkcije u točki. Primjenjuje derivaciju funkcije u problemskim situacijama. Povezuje derivaciju funkcije i crtanje grafa funkcije.	Napomena *2
	25.					Derivacija funkcije, pravila deriviranja (2) Pravila deriviranja (1)		
	26.	Derivacija složene funkcije (2) Derivacija inverzne funkcije (1)						
	27.	Tangenta i normala na graf funkcije (2) Kut između krivulja (1)						
	28.	Pad i rast funkcije. Ekstremi funkcije (2) Pad i rast funkcije. Ekstremi funkcije (1)						
TRAVANJ	29.	Tijek funkcije (2) Tijek funkcije (1)						
	30.	Primjene diferencijalnog računa (2) Usustavljivanje teme (1) Usustavljivanje teme (2)						
SVIBANJ	31.	Integral i primitivna funkcija (8)		Problem površine i određeni integral (1)	Računa neodređeni integral. Primjenjuje metode supstitucije i parcijalne integracije. Računa određeni integral rabeći Newton-Leibnizovu formulu.	Napomena *2		
	32.		Primitivna funkcija, Newton-Leibnizova formula. Neodređeni integral (2) Metoda supstitucije (1) Metoda parcijalne integracije (2)					

			Primjena integrala u računanju površina i volumena (1)	Primjenjuje integral u računanju površina i volumena.	
	33.		Primjena integrala u računanju površina i volumena (1)		
		(1)	Završni sat (1)		
		<b>96</b>			

### Napomene:

#### \*1 Vrednovanje

Vrednovanje za učenje i vrednovanje kao učenje kontinuirano se provodi tijekom cijele školske godine.

Vrednovanje naučenog provodi se tijekom cijele školske godine pisanim provjerama znanja, a u pojedinim temama preporuča se vrednovanje projektnih zadataka rubrikom (npr. Nizovi, Funkcije, Derivacija). Za vrednovanje naučenog mogu se koristiti neki od nastavnih sati planiranih za usustavljivanje odgovarajuće teme.

#### \*2 Međupredmetne teme

U svakoj se nastavnoj temi planira ostvarivanje sljedećih očekivanja međupredmetnih tema 5. ciklusa:

#### **UČITI KAKO UČITI:**

uku A.4/5.2. Primjena strategija učenja i rješavanje problema. Učenik se koristi različitim strategijama učenja i samostalno ih primjenjuje pri ostvarivanju ciljeva učenja i rješavanju problema u svim područjima učenja.

uku A.4/5.3. Kreativno mišljenje. Učenik kreativno djeluje u različitim područjima učenja.

uku A.4/5.4. Kritičko mišljenje. Učenik samostalno kritički promišlja i vrednuje ideje.

uku B.4/5.1. Planiranje Učenik samostalno određuje ciljeve učenja, odabire pristup učenju te planira učenje.

uku B.4/5.2. Praćenje. Učenik prati učinkovitost učenja i svoje napredovanje tijekom učenja.

uku B.4/5.3. Prilagodba učenja. Učenik regulira svoje učenje mijenjajući prema potrebi plan ili pristup učenju.

uku B.4/5.4. Samovrednovanje/Samoprocjena. Učenik samovrednuje proces učenja i svoje rezultate, procjenjuje ostvareni napredak te na temelju toga planira buduće učenje.

uku C.4/5.1. Vrijednost učenja. Učenik može objasniti vrijednost učenja za svoj život

uku C.4/5.2. Slika o sebi kao učeniku. Učenik iskazuje pozitivna i visoka očekivanja i vjeruje u svoj uspjeh u učenju.

uku D.4/5.2. Suradnja s drugima. Učenik ostvaruje dobru komunikaciju s drugima, uspješno surađuje u različitim situacijama i spreman je zatražiti i ponuditi pomoć.

#### **OSOBN I SOCIJALNI RAZVOJ**

osr B.5.1. Uviđa posljedice svojih i tuđih stavova / postupaka / izbora.

osr B.5.2. Suradnički uči i radi u timu.

### **UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE**

ikt A.5.1. Učenik analitički odlučuje o odabiru odgovarajuće digitalne tehnologije.

ikt D.5.2. Učenik samostalno predlaže moguća i primjenjiva rješenja složenih problema s pomoću IKT-a.

### **ZDRAVLJE**

B.5.1.A Procjenjuje važnost razvijanja i unaprjeđivanja komunikacijskih vještina i njihove primjene u svakodnevnome životu.

B.5.1.B Odabire ponašanje sukladno pravilima i normama zajednice.

B.5.2.A Procjenjuje važnost rada na sebi i odgovornost za mentalno i socijalno zdravlje.

U nastavnim temama u kojima se planira realizacija projektnog zadatka dodatno se ostvaruju sljedeća očekivanja međupredmetnih tema 4. ciklusa:

### **UPORABA INFORMACIJSKE I KOMUNIKACIJSKE TEHNOLOGIJE**

ikt C.5.1. Učenik samostalno provodi složeno istraživanje s pomoću IKT-a.

ikt D.5.3. Učenik samostalno ili u suradnji s kolegama predočava, stvara i dijeli nove ideje i uratke s pomoću IKT-a.

### **PODUZETNIŠTVO**

pod A.5.1. Primjenjuje inovativna i kreativna rješenja.

pod B.5.1. Razvija poduzetničku ideju od koncepta do realizacije.

pod C.5.1. Sudjeluje u projektu ili proizvodnji od ideje do realizacije (nadovezuje se i uključuje elemente očekivanja iz 3. i 4. ciklusa)

pod C.5.2. Objašnjava osnovne namjene i koristi se financijskim uslugama.

### **ODRŽIVI RAZVOJ**

odr A.5.2. Analizira načela održive proizvodnje i potrošnje

odr C.5.1. Objašnjava povezanost potrošnje resursa i pravedne raspodjele za osiguranje opće dobrobiti.

### **ZDRAVLJE**

zdr B.5.3.B Analizira opasnosti kockanja, klađenja i igara na sreću.