

Sadržaj

1. BROJEVI I ALGEBRA	1
1.1. Skupovi	2
1.2. Skupovi brojeva	5
Skupovi \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{I} i \mathbb{R}	5
Prikaz realnih brojeva na brojevnom pravcu	8
Intervali	9
Apsolutna vrijednost realnog broja	10
Zadatci za vježbu	12
Zadatci s provedenih državnih matura	14
1.3. Potencije i korijeni	15
Potencije	15
Korijeni	16
Zadatci za vježbu	17
Zadatci s provedenih državnih matura	18
1.4. Algebarski izrazi i algebarski razlomci	19
Algebarski izrazi	19
Algebarski razlomci	21
Transformacije formula	22
Zadatci za vježbu	23
Zadatci s provedenih državnih matura	25
1.5. Skup \mathbb{C}	28
Zbrajanje i oduzimanje kompleksnih brojeva	29
Množenje kompleksnih brojeva	29
Jednakost kompleksnih brojeva	30
Dijeljenje kompleksnih brojeva	30
Kompleksna ravnina	31
Modul kompleksnog broja	32
Trigonometrijski prikaz kompleksnog broja	34
Zadatci za vježbu	39
Zadatci s provedenih državnih matura	41
1.6. Postotci i omjeri	42
Postotci	42

Omjeri i razmjeri	45
Zadatci za vježbu	49
Zadatci s provedenih državnih matura	50
1.7. Binomni poučak	53
Zadatci za vježbu	57
Zadatci s provedenih državnih matura	58

2. ELEMENTARNA GEOMETRIJA **59**

2.1. Planimetrija	60
Kut	60
Kutovi s usporednim kracima	61
Kutovi s okomitim kracima	62
Trokuti	62
Sukladnost dužina	64
Sukladnost kutova	64
Sukladnost trokuta	64
Središte trokutu opisane kružnice	66
Središte trokutu upisane kružnice	67
Težište trokuta	68
Ortocentar trokuta	68
Talesov teorem o proporcionalnim dužinama	68
Sličnost trokuta	69
Površina trokuta	74
Četverokuti	76
Mnogokuti	82
Krug i kružnica	85
Obodni i središnji kut	88
Tangenta	89
Trigonometrijske funkcije šiljastog kuta	92
Površina trokuta	96
Zadatci za vježbu	99
Zadatci s provedenih državnih matura	102
2.2. Stereometrija	112
Međusobni položaji pravaca i ravnina u prostoru	112
Kutovi i udaljenosti između pravaca i ravnina	114
Poliedri	116
Prizme	116
Piramide	121
Rotacijska tijela	128

Zadatci za vježbu	136
Zadatci s provedenih državnih matura	139

3. ANALITIČKA GEOMETRIJA **143**

3.1. Koordinatni sustav u ravnini	144
Metričke relacije u ravnini	144
Zadatci s provedenih državnih matura	145
3.2. Vektori	146
Zbrajanje vektora	147
Oduzimanje vektora	147
Množenje vektora skalarom	147
Linearna zavisnost vektora	148
Vektori u koordinatnom sustavu u ravnini	149
Skalarni umnožak	151
Zadatci za vježbu	154
Zadatci s provedenih državnih matura	155
3.3. Pravac	157
Kut između dvaju pravaca. Udaljenost točke od pravca	160
Zadatci za vježbu	165
Zadatci s provedenih državnih matura	166
3.4. Kružnica	167
Zadatci za vježbu	170
Zadatci s provedenih državnih matura	171

4. JEDNADŽBE **173**

4.1. Linearne jednadžbe	174
Jednadžbe s nepoznanicom u brojniku i/ili nazivniku razlomka	175
Jednadžbe s parametrom	175
Sustav dviju linearnih jednadžbi s dvije nepoznanice	176
Jednostavni račun smjese	183
Zadatci za vježbu	184
Zadatci s provedenih državnih matura	185
4.2. Jednadžbe s apsolutnom vrijednošću	187
Zadatci za vježbu	192
Zadatci s provedenih državnih matura	193
4.3. Kvadratne jednadžbe	194
Jednadžbe s parametrom	199
Jednadžbe koje se svode na kvadratne	199

Zadatci za vježbu	200
Zadatci s provedenih državnih matura	202
4.4. Iracionalne jednadžbe	203
Jednadžbe koje se svode na kvadratne	205
Zadatci za vježbu	205
Zadatci s provedenih državnih matura	206
4.5. Eksponencijalne jednadžbe	207
Jednadžbe koje se svode na kvadratne	208
Zadatci za vježbu	208
Zadatci s provedenih državnih matura	209
4.6. Logaritamske jednadžbe	210
Jednadžbe koje se rješavaju logaritmiranjem	216
Zadatci za vježbu	218
Zadatci s provedenih državnih matura	219
4.7. Trigonometrijske jednadžbe	220
Radijanska mjera kuta	220
Brojeva kružnica	222
Sinus, kosinus, tangens i kotangens realnog broja	224
Trigonometrijski identiteti	227
Trigonometrijske jednadžbe	231
Jednadžbe koje se svode na kvadratne	233
Zadatci za vježbu	234
Zadatci s provedenih državnih matura	236

5. FUNKCIJE I GRAFOVI FUNKCIJA 239

5.1. Funkcija i graf funkcije	240
Parnost i neparnost	243
Injekcija, surjekcija, bijekcija	244
Zadatci za vježbu	244
Zadatci s provedenih državnih matura	245
5.2. Linearna funkcija i njezin graf	248
Rast i pad linearne funkcije	249
Crtanje grafa linearne funkcije	250
Crtanje grafa linearne funkcije metodom “Koračaj pa skoči”	251
Zadatci za vježbu	255
Zadatci s provedenih državnih matura	256
5.3. Funkcija apsolutne vrijednosti i njezin graf	258
Zadatci za vježbu	262
Zadatci s provedenih državnih matura	263

5.4. Kvadratna funkcija i njezin graf	264
Crtanje grafa kvadratne funkcije	272
Zadatci za vježbu	275
Zadatci s provedenih državnih matura	277
5.5. Funkcija drugog korijena i njezin graf	279
Zadatci za vježbu	281
Zadatci s provedenih državnih matura	282
5.6. Eksponencijalna funkcija i njezin graf	283
Modeliranje eksponencijalnom funkcijom	284
Zadatci za vježbu	285
Zadatci s provedenih državnih matura	286
5.7. Logaritamska funkcija i njezin graf	287
Zadatci za vježbu	290
Zadatci s provedenih državnih matura	291
5.8. Trigonometrijske funkcije i njihovi grafovi	292
Funkcije sinus i kosinus	292
Funkcija oblika $f(x) = A \sin(Bx)$	294
Funkcija oblika $f(x) = A \sin(Bx + C)$	294
Funkcija oblika $f(x) = A \sin(Bx + C) + D$	295
Funkcije tangens i kotangens	297
Zadatci za vježbu	297
Zadatci s provedenih državnih matura	299
6. NEJEDNADŽBE	301
6.1. Linearne nejednadžbe	302
Zadatci za vježbu	305
Zadatci s provedenih državnih matura	306
6.2. Nejednadžbe s apsolutnom vrijednošću	307
Zadatci za vježbu	310
Zadatci s provedenih državnih matura	311
6.3. Kvadratne nejednadžbe	312
Zadatci za vježbu	313
Zadatci s provedenih državnih matura	314
6.4. Iracionalne nejednadžbe	315
Zadatci za vježbu	316
Zadatci s provedenih državnih matura	316
6.5. Eksponencijalne nejednadžbe	317
Zadatci za vježbu	319
6.6. Logaritamske nejednadžbe	320

Zadatci za vježbu	323
Zadatci s provedenih državnih matura	324

7. NIZ, LIMES, DERIVACIJA **325**

7.1. Niz realnih brojeva	326
7.2. Aritmetički niz	326
Interpolacija aritmetičkog niza	331
Zadatci za vježbu	332
Zadatci s provedenih državnih matura	333
7.3. Geometrijski niz i geometrijski red	334
Geometrijski niz	334
Interpolacija geometrijskog niza	338
Geometrijski red	339
Zadatci za vježbu	341
Zadatci s provedenih državnih matura	343
7.4. Limes niza	345
Limes monotonih nizova	349
Zadatci za vježbu	350
Zadatci s provedenih državnih matura	351
7.5. Limes funkcije	352
Zadatci za vježbu	355
7.6. Derivacija funkcije	356
Pravila deriviranja	356
Tangenta na graf funkcije	358
Crtanje grafa funkcije	358
Primjene derivacije	360
Zadatci za vježbu	364
Zadatci s provedenih državnih matura	365

8. KOMBINATORIKA **367**

8.1. Osnovni principi prebrojavanja	368
Princip zbroja	368
Formula uključivanja-isključivanja	370
Princip umnoška	372
Teorem o uzastopnom prebrojavanju	372
Zadatci za vježbu	375
8.2. Varijacije	376
Varijacije bez ponavljanja	376

Varijacije s ponavljanjem	378
Zadatci za vježbu	381
8.3. Permutacije	383
Permutacije bez ponavljanja	383
Permutacije s ponavljanjem	386
Zadatci za vježbu	388
8.4. Kombinacije	390
Razdioba predmeta	393
Zadatci za vježbu	396
9. VJEROJATNOST	399
<hr/>	
9.1. Klasična vjerojatnost	400
9.2. Vjerojatnost presjeka, unije i komplementa	402
9.3. Geometrijska vjerojatnost	405
9.4. Uvjetna vjerojatnost. Nezavisnost događaja	409
9.5. Vjerojatnosno stablo	411
Zadatci za vježbu	414
Zadatci s provedenih državnih matura	417
10. PODATCI I STATISTIKA	419
<hr/>	
10.1. Tablično i grafičko prikazivanje podataka	420
Dijagram stablo – list	423
Zadatci za vježbu	425
10.2. Srednje vrijednosti	429
Zadatci za vježbu	433
10.3. Brkata kutija	434
Zadatci za vježbu	437
10.4. Standardna devijacija	438
Zadatci za vježbu	440
RJEŠENJA	441
<hr/>	
Kazalo pojmova	473