

Предговор

Познато је да деца и млади људи имају јаку урођену жељу за самосталним радом познатом под изреком "хоћу сам". То се теби, кориснику овог приручника, пружа могућност да у свим поступцима, сам формираш математичке појмове.

"Јер, чак и је напоран, мисаони рад, ретко занора. За-
мара неразумевање и нервирање због због неразумевања" [1].

Навикавање на прави мисаони рад, увек је могуће. Зато је ова књига (приручник) тако замисљена, као књига за особу којој ће увек добро доћи за улажење у математику, као подстезач и основ даљег усавршавања.

Многи људи потцењују своје способности и црпењују туђе. То није добро по саму личност која се тако осећа. У сваком случају буди уверен да за улажење у математику није потребна посебна памет. Ваљало је да си упоран и истрајна личност. На улажење у математику утичу следећи фактори, ипак је пресудна личност особе, тј. у првом реду њен однос према раду и њена упорност да постигне резултате и онда када тој посао не иде како си желела. Таква личност је свесна да је трновит пут до успеха, тј. да је пут до успеха тежак и напоран.

Ова књига ће ти помоћи у улажењу у математику, али она неће сама, треба ти то да желиш. То значи треба, да одлучиш да сваки задатак самостално решиш по своју, да пре него што исцрпиш све могућности не тражиш туђу помоћ или гледаш упутства и одговоре.

Тако треба радити све дотле док не осетиш задовољство после самостално решеног задатка. Тиме си успео и нико те не може зауставити у решавању задатка.

На крају треба да знаш да ми како приступиш одређеном појму и шта предузимаш, појам се не може формирати све докле док не увидиш и оно што није тај појам, јер на пример не постоји "бело" без појма "црно". Појам правоугаоника знаш када знаш и шта није правоугаоник (на пример паралелограм). Подвлачиш реч формирање, јер се појмови не "дају", не "увође". Дакле, "прво се формира појам па се онда прелази на техничку саглаживања тог појма" [1], где број у [1] означава редни број списка "литературе" која се налази на крају књиге.

САДРЖАЈ

СТРАНА

1.	САДРЖАЈ	
2.	ФОРМИРАЊЕ ПОЈМА СКУП	11
3.	ГРАФИЧКО ПРИКАЗИВАЊЕ СКУПОВА. ВЕЧОВ ДИАГРАМ	15
4.	ПОДСКУП И ПОДСКУПОВИ	17
5.	ЈЕДИНАКОСТ И НЕЈЕДИНАКОСТ	18
6.	ПРАЗАН СКУП, ЈЕДИНИЧНИ СКУП (СИНГЛЕТОН)	23
7.	ЕКВИПОТЕНТНИ И НЕЕКВИПОТЕНТНИ СКУПОВИ	25
8.	ФОРМИРАЊЕ ПОЈМА БРОЈ	29
9.	ПРЕСЕК, УНИЈА, РАЗЛИКА СКУПОВА	
10.	ПРЕСЕК СКУПОВА	
11.	УНИЈА СКУПОВА	
12.	РАЗЛИКА СКУПОВА	

САБИРАЊЕ И ОДУЗИМАЊЕ УПОЗНАТИХ БРОЈЕВА

13.	ФОРМИРАЊЕ ПОЈМОВА САБИРАЊЕ И ОДУЗИМАЊЕ
14.	САВЛАЂИВАЊЕ ТЕХНИКЕ МЕНТАЛНОГ (УЧЕНОГ) САБИРАЊЕ И ОДУЗИМАЊЕ
16.	ОЗНАЧЕНА ОПЕРАЦИЈА И ИЗВРШЕНА ОПЕРАЦИЈА
17.	СКУП $\{0, 1, 2, \dots, 100\}$
18.	САБИРАЊЕ И ОДУЗИМАЊЕ
19.	ОСОБИНЕ САБИРАЊА И ОДУЗИМАЊА
20.	ЈЕДНАКОСТИ И ЈЕДНАЧИНЕ
21.	НЕЈЕДНАКОСТИ И НЕЈЕДНАЧИНЕ
22.	МНОЖЕЊЕ СКУПОВА И МНОЖЕЊЕ БРОЈЕВА
23.	МЕНТАЛНО МНОЖЕЊЕ
24.	МНОЖЕЊЕ БРОЈЕВА 1 И 0 И МНОЖЕЊЕ БРОЈЕВИМА 1 И 0
25.	ПОСТУПНО МНОЖЕЊЕ ДВОЦИФРЕНОГ БРОЈА ЈЕДНОЦИФРЕНИМ БРОЈЕВИМА
26.	ФОРМИРАЊЕ ПОЈМА ДЕЉЕЊА
27.	МЕНТАЛНО ДЕЉЕЊЕ
28.	ДЕЉЕЊЕ ИСТИМ БРОЈЕМ И ДЕЉЕЊЕ БРОЈЕМ 1
29.	ДЕЉЕЊЕ НУЛЕ
30.	ДЕЉЕЊЕ
31.	МНОЖЕЊЕ И ДЕЉЕЊЕ. СТАЊЕ И ОПЕРАТОР
32.	ОСОБИНЕ МНОЖЕЊА И ДЕЉЕЊА
33.	ЈЕДНАКОСТИ И ЈЕДНАЧИНЕ
34.	НЕЈЕДНАКОСТИ И НЕЈЕДНАЧИНЕ
35.	ЗАПИСИВАЊЕ БРОЈЕВА ЦИФРАМА
36.	МЕНТАЛНО РАЧУНАЊЕ

ПИСМЕНО РАЧУНАЊЕ

37.	САБИРАЊЕ
38.	ОДУЗИМАЊЕ
39.	МНОЖЕЊЕ
40.	ДЕЉЕЊЕ
41.	ДЕЉЕЊЕ ВИШЕЦИФРЕНИМ БРОЈЕМ

ПРОЦЕЉИВАЊЕ РЕЗУЛТАТА РАЧУНСКИХ ОПЕРАЦИЈА

42. Претходно процењивање резултата збира, одузимања, множења и дељења
 43. Проверавање резултата

Проширивање и проучавање досадашњих формираних појмова

44. Скупови и релације
 45. Операције над скуповима и бројевима
 46. Особине сабирања и одузимања
 47. Особине множења и дељења
 48. Како се остаток дељења чува?
 49. Писање бројева у облику производа и примене
 50. Мењање резултата кад се мењају бројеви над којима се оперише

ПРВИ ГЕОМЕТРИЈСКИ ПОЈМОВИ

51. Формирање појма предмет
 52. Формирање појмова положења
 — ЛЕВО И ДЕСНО
 — ИСПРЕД, ИЗА, ЛЕВО, ДЕСНО, С ОВЕ СТРАНЕ,
 С ОВЕ СТРАНЕ; ПРЕДНИ, ЗАДНИ;
 — НАСПРАМ И ИЗМЕЂУ

УПОРЕЂИВАЊЕ ПРЕДМЕТА

53. Упоредивање истоврсних предмета по "величини"
 54. Упоредивање истоврсних предмета по висини
 55. Упоредивање истоврсних предмета по ширини
 56. Упоредивање истоврсних предмета по "дужини"
 57. ДЕО

Формирање најопштијих појмова облика и појма линија

58. ОБЛО И РОГЛАСТИ
 59. ПРАВО И КРИВО
 60. ЛИНИЈА

Формирање најелементарних тополошких појмова

61. ОТВОРЕНА И ЗАТВОРЕНА ЛИНИЈА. УНУТРАШНОСТ И СПОЉНОСТ
 62. КОНВЕКСНЕ И НЕКОНВЕКСНЕ ЛИНИЈЕ. ПРОСТЕ И НЕПРОСТЕ ЛИНИЈЕ
 63. ГРАНИЦЕ И ОБЛАСТИ

МНОГОУГЛОВИ, ПРАВА ЛИНИЈА И ТАЧКА. НЕКИ ТРОЈЦИ — МЕНЗИОНАЛНИ ОБЛИЦИ

64. Формирање појмова неких многоуглова
 65. ПРАВА ЛИНИЈА, ТАЧКА И ДУЖЕ, КРАЊЕ МНОГОУГЛОВА ПЕЊЧРОМ
 66. КОНСТРУКЦИЈА МНОГОУГЛОВА НА КАРИКАНОЈ
 67. УОДАВАЊЕ И ИМЕНОВАЊЕ НЕКИХ ТРОЈЦИМЕНЗИОНАЛНИХ ОБЛИКА. КРУЖНИЦА И КРУГ

НЕКИ СКУПОВИ ТАЧАКА

- 68. ИМЕНОВАЊЕ (ОЗНАЧАВАЊЕ) УПОЗНАТИХ ФИГУРА
- 69. СВАКА ФИГУРА ЈЕ СКУП ТАЧАКА
- 70. ПОЛУПРАВА И УГАО
- 71. ПРЕСЕК, УНИЈА И РАЗЛИКА НЕКИХ СКУПОВА ТАЧАКА

ПОЛУДАРОНОСТ

- 72. Кружница. ПОДУЛАРНЕ И НЕПОДУЛАРНЕ ДУЖЕ. ПОДУЛАРНЕ И НЕПОДУЛАРНЕ КРУЖНИЦЕ. ЛУК И ТЕТИВА
- 73. ПОДУЛАРНИ И НЕПОДУЛАРНИ УГЛОВИ

ТРОУГЛОВИ И ЧЕТВОРОУГЛОВИ

- 74. Једнакокраки троугао
- 75. Једнакостранични троугао
- 76. Перпендикуларне праве и прави угао
- 77. СРЕДИНА ДУЖЕ И ПОЛОВИНА ДУЖИ
- 78. Конструкција перпендикуларних (нормалних) ПРАВИХ ЛИНИЈА
- 79. Конструкција НЕКИХ ТРОУГЛОВА И ЧЕТВОРОУГЛОВА
- 80. ОШТРОУГЛИ И ТУПОУГЛИ ТРОУГЛОВИ И ЊИХОВЕ КОНСТРУКЦИЈЕ

ПОВРЦИ, РАВАНИ ТРОДИМЕНЗИОНАЛНИ СКУПОВИ ТАЧАКА (ФИГУРЕ)

- 81. ФОРМИРАЊЕ ПОЈМА ПОВРЦИ
- 82. ХОРИЗОНТАЛНИ, ВЕРТИКАЛНИ И КОСИ ПОЛОЖАЈ
- 83. РАВАН
- 84. НЕКИ ~~СКУПОВИ~~ ТРОДИМЕНЗИОНАЛНИ СКУПОВИ ТАЧАКА (ФИГУРЕ)

МЕРЕЊЕ

- 85. МЕРЕЊЕ
- 86. УВОЂЕЊЕ У МЕРЕЊЕ
- 87. МЕРЕЊЕ ДУЖИНА
- 88. КОНСТРУКЦИЈА ДЕЛОВА ДАТЕ ДУЖИ НА ПРОИЗВОЛАН БРОЈ ПОДУЛАРНИХ ДЕЛОВА
- 89. ДИРЕКТНО МЕРЕЊЕ ОГРАНИЧЕНОГ ПРОСТОРА (ЗАПРЕМИНА)
- 90. МЕРЕЊЕ МАСЕ
- 91. МЕРЕЊЕ ВРЕМЕНА
- 92. МЕРЕЊЕ УГЛОВА
- 93. МЕРЕЊЕ ОГРАНИЧЕНЕ ДВОДИМЕНЗИОНАЛНЕ ОБЛАСТИ (ПОВРШИНЕ)
- 94. ЈЕДИНИЦЕ ЗА МЕРЕЊЕ ОГРАНИЧЕНИХ ПОВРШИНА
- 95. МЕРЕЊЕ ОГРАНИЧЕНОГ ПРОСТОРА (ЗАПРЕМИНА) КУБНИМ ЈЕДИНИЦАМА
- 96. УВОЂЕЊЕ СТАНДАРДНИХ ЈЕДИНИЦА
- 97. ОПЕРАЦИЈЕ НАД "ВИЩЕМЕНИМ" БРОЈЕВА
- 98. ЈЕДНАКИ ДЕЛОВИ ЈЕДИНИЦЕ

ПРИРОДНИ БРОЈЕВИ

- 99. СКУПОВИ, РЕЛАЦИЈЕ, БРОЈЕВИ
- 100. ВЕЧОВ ДИСТАГРАМ
- 101. ПОДСКУПОВИ
- 102. ПРЕСЕК, УНИЈА И РАЗЛИКА СКУПОВА
- 103. БРОЈАЊЕ
- 104. ОПЕРАЦИЈЕ У СКУПУ ПРИРОДНИХ БРОЈЕВА
- 105. ТРАНСФОРМИРАЊЕ ЈЕДНАКОСТИ
- 106. РЕЛАЦИЈЕ ~~ПОРЕТКА~~ ЈЕДНАКОСТИ
- 107. РЕЛАЦИЈЕ ПОРЕТКА
- 108. ПРАВИЉЕ ЈЕДНАКОСТИ И НЕЈЕДНАКОСТИ
- 109. МНОЖЕЊЕ ЈЕДНАКИХ ЧИНИЛАЦА (СТЕПЕНОВАЊЕ)

СКУП МУЛТИПЛУМА ДАТОГ ПРИРОДНОГ БРОЈА И ПРИМЕНА НА ДЕЉИВОСТ

- 110. ДЕЉЕЊЕ И МУЛТИПЛУМА
- 111. ОСОБИНЕ СКУПА МУЛТИПЛУМА ДАТОГ БРОЈА
- 112. ДЕЉИВОСТ И КРИТЕРИЈУМ ДЕЉИВОСТИ
- 113. ПАРТИЦИПА СКУПА ПРИРОДНИХ БРОЈЕВА (ИЛИ КЛАСИРАЊЕ ПРИРОДНИХ БРОЈЕВА ПО ДАТОМ МОДУЛУ)
- 114. ПРОСТИ И СЛОЖЕНИ БРОЈЕВИ
- 115. ОДРЕЂИВАЊЕ СВИХ ДЕЈЛАЦА (ФАКТОРА ЧИНИЛАЦА) ДАТОГ БРОЈА
- 116. ОДРЕЂИВАЊЕ БРОЈА ДЕЈЛАЦА ДАТОГ БРОЈА
- 117. ЗАЈЕДНИЧКИ ДЕЈЛОВИ И ЗАЈЕДНИЧКИ МУЛТИПЛУМИ ДВА И ВИШЕ БРОЈЕВА

СКУПОВИ, РЕЛАЦИЈЕ, ФУНКЦИЈЕ

- 118. ПРИМЕРИ ОБИЧНИХ РЕЛАЦИЈА
- 119. РЕЛАЦИЈЕ У ИСТОМ СКУПУ
- 120. ФУНКЦИЈЕ И АПЛИКАЦИЈЕ
- 121. ВЛИЈАЊЕ РЕЛАЦИЈА
- 122. РЕЛАЦИЈА \leq У СКУПУ \mathbb{N}
- 123. ДЕКАРТОВ ПРОИЗВОД СКУПОВА

ЦЕЛИ БРОЈЕВИ

- 124. РЕЛАЦИЈЕ КОЈЕ ПРОИЗВОДИ САБИРАЊЕ И ИЗ КОЈИХ ПРОИСТИЧЕ ОДУЗИМАЊЕ
- 125. ФОРМИРАЊЕ ПОЈМА ЦЕЛИХ БРОЈЕВА
- 126. САБИРАЊЕ ЦЕЛИХ БРОЈЕВА
- 127. ОТКРИВАЊЕ ОСОБИНЕ САБИРАЊА ЦЕЛИХ БРОЈЕВА
- 128. ОДУЗИМАЊЕ ЦЕЛИХ БРОЈЕВА
- 129. ЈЕДНАЧИНЕ
- 130. МНОЖЕЊЕ ЦЕЛИХ БРОЈЕВА
- 131. ПОВЕЗИВАЊЕ, ПРОДУБЉИВАЊЕ, ПРОШИРЧВАЊЕ
- 132. МНОЖЕЊЕ
- 133. СТЕПЕНОВАЊЕ

- 134. Делјење
- 135. Једноставне линеарне једначине у скупу \mathbb{Z}
- 136. Релација поретка (реда)
- 137. Особине апсолутне вредности
- 138. Неједнакости и неједначине

РАЦИОНАЛНИ БРОЈЕВИ

- 139. Формирање појмова: разломак и рационални број чим су бројилац и именилац природни бројеви
- 140. Разломак као означено делјење
- 141. Приказивање разломка у облику збира и у облику производа
- 142. Еквивалентни разломци
- 143. Критеријум еквивалентности
- 144. Релација поретка (реда)
- 145. Својство рационалних бројева да бројеви једнаких именилаца
- 146. Класификација рационалних бројева према су бројници и именици природни бројеви
- 147. Приказивање рационалних бројева према су бројници и именици природни бројеви тачкама једне праве
- 148. Вазнега особина скупа рационалних бројева

ОПЕРАЦИЈЕ РАЦИОНАЛНИМ БРОЈЕВИМА

- 149. Множење
- 150. Делјење
- 151. Сабирање и одузимање
- 152. Уопштавање појма рационални број
- 153. Позитивни и негативни рационални бројеви
- 154. Операције рационалним бројевима
- 155. Оса рационалних бројева
- 156. Симетрични (супротни) рационални бројеви и реципрокни (инверзни) рационални бројеви
- 157. Релација поретка (реда) у скупу рационалних бројева (\mathbb{Q})
- 158. Особине сабирања и множења рационалних бројева
- 159. Рационални бројеви су свугде густ
- 160. Решавање линеарних једначина и неједначина
- 161. Упоредно посматрање свих проучених скупова \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q}
- 162. Група
- 163. Степовање
- 164. Размера и други појмови у вези с њом

ДЕЦИМАЛНИ БРОЈЕВИ

- 165. Писање децималних разломака на позициони начин и обрнуто
- 166. Читање децималних бројева
- 167. Множење и делјење бројева, записаних на позициони начин, децималним и децималним деленицима
- 168. Децимални разломци према именицима нису децималне једначине

ОПЕРАЦИЈЕ ДЕЦИМАЛНИМ БРОЈЕВИМА

- 169. Сабирање и одузимање
- 170. Множење
- 171. Степеновање
- 172. Делове
- 173. Проценат
- 174. Периодични децимални бројеви

РЕАЛНИ БРОЈЕВИ

- 175. Ирационални бројеви
- 176. Реални бројеви
- 177. Пропорционалне и обрнуте пропорционалне величине
- 178. Алгебарски изрази и операције над њима
- 179. Једначине
- 180. Линеарне једначине
- 181. Једначине које се своде на линеарне
- 182. Елиминација
- 183. Системи линеарних једначина
- 184. Неједначине и системи неједначина
- 185. Функције
- 186. Узастајно инверзне функције
- 187. Када функција расте, а када опада?
- 188. Линеарна и афилна функција
- 189. Функција $x \rightarrow ax^2$ ($y = ax^2$, $f(x) = ax^2$)
- 190. Функција $x \rightarrow \frac{a}{x}$ ($y = \frac{a}{x}$, $f(x) = \frac{a}{x}$)

ГРАФИЦИ УПОЗНАТИХ ФУНКЦИЈА

- 191. Координатни систем
- 192. График функције
- 193. График функције $y = ax^2$
- 194. График функције $y = \frac{a}{x}$
- 195. График линеарне функције $y = ax$
- 196. График афилне функције $y = ax + b$
- 197. Заједничке тачке датих функција

ПОДУДАРНОСТ

- 198. Изометријске трансформације
- 199. Паралелност и перпендикуларност
- 200. Ротација
- 201. Транслација
- 202. Симетрија
- 203. Централна симетрија
- 204. Композиције осних симетрија

205. Нейсередње примене изометријских трансформација
 206. Углови који су крајњи међусобно паралелни, односно перпендикуларни
 207. Подударност троуглова
 208. Четвороуглови

СЛИЧНОСТ

209. Формирање појмова: размера дужич и пропорција дужич
 210. Теорема ТАЛЕСА
 211. Аналитичко извођење теореме ТАЛЕСА
 212. ХОМОТЕТИЈА и СЛИЧНОСТ
 213. СЛИЧНОСТ ТРОУГЛОВА

ИЗРАЧУНАВАЊА У ГЕОМЕТРИЈИ

ИЗРАЧУНАВАЊЕ МЕРЕ ДУЖИЧ, УГЛОВА И ЛУКОВА

214. Тригонометријске размере оштрог угла
 215. Метричке релације код правоуглог троугла
 216. Метричке релације код простих правилних многоуглова
 217. Дужина кружнице

ИЗРАЧУНАВАЊЕ ПОВРШИНА И ЗАПРЕМИНА

218. Израчунавање површина
 219. Израчунавање површине области ограничене правоугаоником
 220. Извођење формуле за израчунавање мере површине правоугаоника
 Када су мере његових странаца реални бројеви
 221. Израчунавање површине области ограничене многоуглом
 222. Граница области је правоугли троугао
 223. Граница области је паралелограм
 224. Граница области је произвољан троугао
 225. Облик многоугла
 226. Граница области је неправилан многоугао
 227. Граница области је правилан многоугао
 228. Израчунавање површине области уписаног правилног многоугла
 229. Израчунавање површине круга
 230. Израчунавање површине и запремине призме и ваљка
 231. Израчунавање површине призме
 232. Једнакост геометријских тела, Запремина
 233. Запремина прави призме
 234. Површина и запремина ваљка
 235. Израчунавање површине и запремине пирамиде
 236. Израчунавање површине и запремине купе
 237. Израчунавање запремине и површине сфере
 238. Запремина лопте
 239. Површина лопте
 240. Упутства и РЕЗУЛТАТИ
 241. УПОТРЕБЉЕНИ ТЕРМИНИ, СИМБОЛИ (ЗНАЦИ)

