

Оглавление

Предисловие	6
ЧАСТЬ I	
Основные сведения из школьной геометрии	8
Планиметрия	8
1. Признаки равенства треугольников. 2. Основные свойства и признаки равнобедренного треугольника. 3. Теорема о серединном перпендикуляре. 4. Признаки и свойства параллельных прямых. 5. Теорема о сумме углов треугольника и следствия из неё. 8. Признаки равенства прямоугольных треугольников. 9. Теорема о биссектрисе угла. 10. Прямоугольный треугольник с углом 30° . 11. Геометрические неравенства. 12. Параллелограмм. 13. Прямоугольник. 14. Ромб. 15. Квадрат. 16. Теорема Фалеса. 17. Средняя линия треугольника. 18. Свойство середин сторон четырёхугольника. 19. Теорема о медианах треугольника. 20. Медиана прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла. 21—22. Трапеция. 23. Окружность. 24. Свойство серединных перпендикуляров к сторонам треугольника. 27. Теорема о высотах треугольника. 28. Касательная к окружности. 31. Касающиеся окружности. 32. Углы, связанные с окружностью. 33. Вписанный четырёхугольник. 34. Описанная трапеция. 35. Теорема о пропорциональных отрезках. 36. Подобие. Признаки подобия треугольников. 37. Свойство биссектрисы треугольника. 38. Пропорциональные отрезки в окружности. 39. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. 40. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. 41. Метрические соотношения в треугольнике. 42. Формулы площади треугольника. 43. Элементы равностороннего треугольника. 44. Формулы площади параллелограмма, трапеции, выпуклого четырёхугольника. 45. Отношение площадей. 46. Длина окружности, дуги окружности. Площадь круга. 47—65. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.	
Стереометрия	21
66. Факты, непосредственно связанные с аксиомами. 67. Прямая, параллельная плоскости. 68. Параллельные прямые в пространстве. 69. Параллельные плоскости. 70. Свойства граней и диагоналей параллелепипеда. 71. Скрещивающиеся прямые. 72. Свойства параллельного проектирования. 73. Перпендикуляр к плоскости. 74. Двугранный угол. 75. Трёхгранный угол. Многогранный угол. 77—84. Сфера. Касательная плоскость. Касательная прямая. Касающиеся сферы. 85—87. Правильная пирамида. 88. Боковая поверхность призмы и пирамиды. 89. Объёмы многогранников. 90. Объёмы тел вращения. 91. Поверхности тел вращения. 92—104. Координаты и векторы в пространстве. 100. Свойства скалярного произведения векторов.	

Избранные теоремы и задачи элементарной геометрии	31
Планиметрия	31
I. Геометрические неравенства. Задачи на максимум и минимум	31
105—119. Основные факты. 106. Неравенство треугольника. 120—136. Задачи на построение и доказательство. 121. Задача Герона. 124. Задача Фаньяно. 125. Задача Ферма. 135. Неравенство Эрдёша.	
II. Сумма углов треугольника. Средняя линия треугольника. Параллелограммы, трапеции. Биссектриса. Медиана прямоугольного треугольника, проведённая из вершины прямого угла	35
137—149. Основные факты. 137. Угол между биссектрисами треугольника. 144. Теорема Вариньона. 150—160. Задачи на построение. 161—170. Задачи на доказательство. 171—176. Задачи на вычисление.	
III. Окружность. Углы, связанные с окружностью. Вспомогательная окружность	40
177—201. Основные факты. 177. Углы, связанные с окружностью. 178. Критерии принадлежности четырёх точек одной окружности. 185. Теорема Помпею. 186. Точка Торичелли. 187. Теорема о трилистнике. 188. Формула Эйлера. 190. Прямая Эйлера. 192. Теорема Нагеля. 193. Теоремы об ортотреугольнике. 195. Теорема Мансиона. 196. Задача Архимеда. 197. Теорема Штейнера—Лемуса. 198. Окружность девяти точек. 199. Прямая Симсона. 200. Точка Микеля. 202—210. Задачи на построение. 211—216. Задачи на доказательство. 217—222. Задачи на вычисление.	
IV. Касательная к окружности. Касающиеся окружности	48
223—230. Основные факты. 229. Теорема Коперника. 230. Лемма Архимеда. 231—233. Задачи на ГМТ и построение. 234—242. Задачи на доказательство и вычисление.	
V. Подобие. Отношение отрезков. Пропорциональные отрезки в окружности	51
243—255. Основные факты. 243. Теорема о пропорциональных отрезках на параллельных прямых. 244. Замечательное свойство трапеции. 246. Обобщённая теорема Пифагора. 248. Теорема Менелая. 249. Теорема Чевы. 250. Прямая Гаусса. 251. Точка Жергона. Точка Нагеля. 253. Окружность Аполлония. 255. Задача о бабочке. 256—259. Задачи на построение. 260—270. Задачи на доказательство. 271—278. Задачи на вычисление.	
VI. Площадь. Отношение площадей. Метод площадей	57
280—288. Основные факты. 280. Некоторые формулы площади треугольника. 281. Задача Люилье. 287. Формула для биссектрисы треугольника по двум сторонам и углу между ними. 289—290. Задачи на построение и ГМТ. 291—295. Задачи на доказательство. 296—298. Задачи на вычисление.	
VII. Вписанные и описанные четырёхугольники	60
299—307. Основные факты. 299. Признак описанного четырёхугольника. 300. Свойства вписанного четырёхугольника с перпендикулярными диагоналями. 301. Теорема Монжа. 302. Формула Брамагупты. 304. Теорема Ньютона. 306. Теорема Птолемея. 308—309. Задачи на доказательство. 310—312. Задачи на вычисление.	

VIII. Геометрические преобразования	62
313—320. Основные факты. 317. Теорема о композиции поворотов. 318. Теорема о центрах трёх гомотетий. 320. Теорема Шаля. 321—336. Задачи на построение. 337—345. Задачи на доказательство и вычисление. 341. Треугольники Наполеона.	
Стереометрия	67
I. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность в пространстве. Построения на проекционном чертеже. Вычисление отношений отрезков	67
346—351. Основные факты. 352—359. Задачи на построение. 360—370. Задачи на вычисление.	
II. Перпендикулярность в пространстве. Теорема о трёх перпендикулярах. Углы в пространстве. Расстояние между скрещивающимися прямыми	70
371—384. Основные факты. 382. Формула Лейбница. 383. Теорема косинусов для тетраэдра. 384. Уравнение плоскости «в отрезках». Параметрические уравнения прямой. Расстояние от точки до плоскости, заданной уравнением. 385—390. Задачи на доказательство. 391—410. Задачи на вычисление.	
III. Сфера, описанная около многогранника. Сфера, вписанная в многогранник	76
411—413. Основные факты. 414—421. Задачи на вычисление.	
IV. Виды тетраэдров	78
422—427. Основные факты. 422. Равногранный тетраэдр. 423—424. Ортоцентрический тетраэдр. 424. Прямая Эйлера ортоцентрического тетраэдра. 425—426. Прямоугольный тетраэдр. 425. Обобщённая теорема Пифагора. 427. Каркасный тетраэдр. 428—433. Задачи на доказательство. 434—440. Задачи на вычисление.	
V. Объём многогранника. Отношение объёмов. Метод объёмов	82
441—446. Основные факты. 447—448. Задачи на доказательство. 449—462. Задачи на вычисление.	
VI. Круглые тела. Комбинации круглых тел и многогранников. Объём и площадь поверхности	85
463—464. Основные факты. 463. Принцип Кавальери. 464. Поверхность шарового слоя. 465—466. Задачи на построение и доказательство. 467—483. Задачи на вычисление.	
VII. Геометрические неравенства. Задачи на максимум и минимум	89
484—487. Основные факты. 484. Теорема об угле прямой с плоскостью. 487. Теорема косинусов для трёхгранного угла. 488—494. Задачи на доказательство. 495—500. Задачи на вычисление.	
Ответы и указания	92
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Соответствие номеров задач в книге и системе «Задачи по геометрии» http://zadachi.mccme.ru/	96