

Серия «Мини-шпаргалки для школы»

М. В. Буряк

Формулы по геометрии

Издание 12-е

Ростов-на-Дону

«Феникс»

2024

УДК 373.167.1:514

ББК 22.14я72

КТК 444

Б91

Буряк М.В.

Б91 Формулы по геометрии / М.В. Буряк. — Изд. 12-е. — Ростов н/Д :
Феникс, 2024. — 61, [1] с. : ил. — (Мини-шпаргалки для школы).

ISBN 978-5-222-42320-2

Данное пособие поможет систематизировать и запомнить полученные знания по геометрии, а также подготовиться к зачёту или экзамену.

Издание предназначено для школьников старших классов и студентов высших и средних образовательных учреждений.

УДК 373.167.1:514

ББК 22.14я72

ISBN 978-5-222-42320-2

© М.В. Буряк, текст, 2017

© ООО «Феникс»: оформление, 2017

Многоугольники

Треугольник

Обозначения:

A, B, C — вершины

a, b, c — стороны

h_a, h_b, h_c — высоты

α, β, γ — внутренние углы треугольника

l_a, l_b, l_c — биссектрисы

m_a, m_b, m_c — медианы

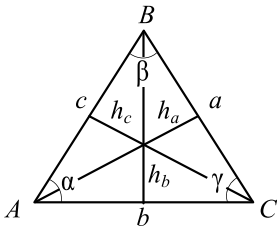
R — радиус описанной окружности

r — радиус вписанной окружности

p — полупериметр

P — периметр

S — площадь



Сумма углов треугольника

$$\alpha + \beta + \gamma = 180^\circ$$

Неравенство треугольника

$$a < b + c \quad b < a + c \quad c < a + b$$

Медиана, биссектриса, высота

$$m_a^2 = \frac{2b^2 + 2c^2 - a^2}{4}$$

$$l_a^2 = \frac{bc((b+c)^2 - a^2)}{(b+c)^2}$$

$$h_a^2 = \frac{4p(p-a)(p-b)(p-c)}{a^2}$$

$$h_a = b \sin \gamma = c \sin \beta$$

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Если $c < a$, то $\gamma < \alpha$

Если $\beta > \gamma$, то $b > c$

Если $c < b$, то $\gamma < \beta$

Если $a > c$, то $\alpha > \gamma$

Если $\alpha < \beta$, то $a < b$

Если $\alpha > \gamma$, то $a > c$

Если $\gamma < \alpha$, то $c < a$

Если $a < b$, то $\alpha < \beta$

Периметр и полупериметр треугольника

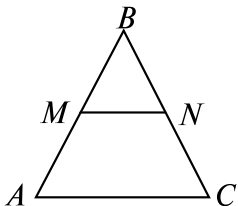
$$P = a + b + c$$

$$p = \frac{a + b + c}{2}$$

Высоты и стороны треугольника

$$h_a : h_b : h_c = \frac{1}{a} : \frac{1}{b} : \frac{1}{c}$$

Свойства средней линии треугольника



Средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон и равна половине этой стороны.

$$MN \parallel AC$$

$$MN = \frac{AC}{2}$$

Площадь треугольника

$$S = \frac{1}{2}ah_a = \frac{1}{2}bh_b = \frac{1}{2}ch_c$$

$$S = \frac{1}{2}ab \sin C = \frac{1}{2}ac \sin B = \frac{1}{2}bc \sin A$$

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \text{ — формула Герона}$$

Теорема синусов

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma} = 2R$$

Теорема косинусов

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bccos\alpha$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2accos\beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2abcos\gamma$$

Теорема тангенсов

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{\operatorname{tg}\frac{\alpha+\beta}{2}}{\operatorname{tg}\frac{\alpha-\beta}{2}} = \frac{\operatorname{ctg}\frac{\gamma}{2}}{\operatorname{tg}\frac{\alpha-\beta}{2}}$$

$$\frac{a+c}{a-c} = \frac{\operatorname{tg}\frac{\alpha+\gamma}{2}}{\operatorname{tg}\frac{\alpha-\gamma}{2}} = \frac{\operatorname{ctg}\frac{\beta}{2}}{\operatorname{tg}\frac{\alpha-\gamma}{2}}$$

$$\frac{b+c}{b-c} = \frac{\operatorname{tg}\frac{\beta+\gamma}{2}}{\operatorname{tg}\frac{\beta-\gamma}{2}} = \frac{\operatorname{ctg}\frac{\alpha}{2}}{\operatorname{tg}\frac{\beta-\gamma}{2}}$$

Содержание

Многоугольники	3
Окружность и круг	16
Многогранники	19
Тела вращения.....	27
Декартовы координаты на плоскости.....	30
Декартовы координаты в пространстве.....	37
Некоторые уравнения поверхностей второго порядка	44
Векторы	48
Определители в аналитической геометрии.....	56

EAC



Учебное издание

Буряк Мария Викторовна

Формулы по геометрии

Ответственный редактор *Алексей Яненко*
Технический редактор *Галина Логвинова*
Компьютерная верстка: *Елена Калитина*

**Формат 90x60/32. Бумага офсетная.
Тираж 15 000. Заказ №**

Издатель и Изготовитель: ООО «Феникс»
Юр. и факт. адрес: 344011, Россия, Ростовская обл.,
г. Ростов-на-Дону, ул. Варфоломеева, 150.
Тел./факс: (863) 261-89-50, 261-89-59.

Изготовлено в России. Дата изготовления: 03.2024.
Срок годности не ограничен

Отпечатано в ООО «ПринтМастер-Ярославль 76»
150044, Россия, Ярославская обл.,
г. Ярославль, ул. Полушкина роща, д. 16.