Треугольник

*1* *1* *1*

*B* *АА1 ; ВВ1 ; СС1 – высоты ∆АВС АА1 = ha ; ВВ1 =hb ; СС1 = hc*

*C1* *H* *A1 c* *ha hc*

*hb*

*A* *B1 b*

*Н – ортоцентр ∆ АВС*

*a* *1* *1* *1* *1;* *ha : hb : hc* *a* *b* *c*

*h* *h* *h* *r*

*b*

*a* *c*

*1 1 1*

*r – радиус вписанной окружности*

*C* *ha* *2 p(p**a)(p**b)(p**c)*

*a*

*B*

*АА1 ; ВВ1 ; СС1 – медианы ∆АВС*

*c C1*

*ma*

*mb* *a A1 M*

*mc*

*АМ :МА = ВМ :МВ = СМ :МС = 2 : 1*

*М – центр тяжести ∆АВС*

*АА1 = та ; ВВ1 = тb ;* *СС1 = mc*

*b*

*A* *B1*

*C* *АА1* *та* 

*2b2* *2c2* *a2 2*

*B*

*c* *a*

*C1* *A1*

*O*

*b*

*A* *B1*

*АА1 ; ВВ1 ; СС1– биссектрисы ∆АВС*

*Биссектриса* *треугольника противолежащую сторону* *на пропорциональные прилежащим треугольника.*

*АС* *ab*

*СА*

 *1*

 *А В* *АВ*  *СА1* *b**c ac AO* *b**c*

*А B*  *;* 

*1*

*1* *b**c* *OA1* *a*

*О – центр вписанной окружности C* *АА1 = AB · AC – А1В · А1С*

*2*

*2 bc((b**с)2* *a2 ) 1* *b**c*

*AA* 

*делит отрезки, сторонам*

*Сумма углов треугольника равна 180°.*

Прямоугольный Остроугольный Тупоугольный

*a* *c a2 + b2 = c2*

*b*

*a* *c*

*a2 + b2 > c2*

*b*

*c*

*a*

*a2 + b2 < c2*

*b*

Треугольник

*B*

*A1*

*C*

*h*

*c* *1* *H* *a a hc*

*hb*

*A* *B1* *C*

*p = 1(a**b**c)* – *полупериметр*

*2*

*1* *1* *1*

*S∆ = 2aha* *2bhb* *2chc*

Теорема косинусов

*a2* *b2* *c2* *2bccosA*

*S∆ = 2absinC* *2acsinB* *2bcsinA*

*1* *1* *1*

*S∆ =* *p(p**a)(p**b)(p**c) - формула Герона*

*S∆ = 2R*² *sin A sin B sin C S∆ = abc ;* *S∆ = rp*

*4R*

*r – радиус вписанной окружности, центр которой – точка пересечения биссектрис; R – радиус описанной окружности, центр которой точка пересечения серединных перпендикуляров к сторонам треугольника*

*a* *b* *c*

*R* *2sinA* *2sinB* *2sinC* Теорема синусов

*a* *b* *c*

*sinA* *sinB* *sinC = 2R*

*A*

*b1*

*H*

*b* *h* *c*

*O r*

Прямоугольный треугольник

*sin A = а ;* *cos A = b ;* *tg A = a*

*c*

*с* *b*

*с*

*b* *b*

*sin B = c ;* *cos B = а ;* *tg B = a*

*a1* *S∆ = 1аb**1chc ; R* *с ‒ радиус описанной*

*2* *2* *2*

*окружности с центром в середине гипотенузы*

*C* *a* *B* *r* *a**b**c ‒ радиус вписанной окружности* Теорема Пифагора: ***с² = а² + b²*** *2(R + r) = a + b* *или* *2R = a + b – 2r*

*2*

*AH* *b1; BH* *а1 ‒ проекции катетов на гипотенузу*

*ab*

*а2* *а1* *с;* *b2* *b1* *c ;* *h2* *a1* *b1 ;* *h* *c ;* *h* *aаb ;* *h* *ab*

*b*

 *1*  *1*

Равносторонний треугольник

*B*

*C1 a r R O r*

*R* *r*

*A* *a* *B1*

*AB = BC = AC = a* *А* *В* *С= 60º*

*a* *AA1, BB1, CC1 – медианы, высоты, биссектрисы*

*A1* *Центры вписанной и описанной окружностей совпадают в точке пересечения медиан О.*

*R* *h = а23 ;* *S∆ = а24 3 ;*

*C* *R = 2r = а = 3 h;* *r* *2а3*

*3*

*2*