15. Треугольники

Углы

|  |  |
| --- | --- |
|  | Сумма смежных углов равна 180:  1+2=180 . |
|  | Вертикальные углы равны:  3 =4 . |
|  | Если две параллельные прямые пересечены секу- щей, то:   1. сумма односторонних углов равна 180:   5+6=180;   1. накрест лежащие углы равны: 6=7 . |

Треугольник произвольный

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BM – медиана  AM=MC | AL – биссектриса  1= 2 | BH – высота  BH  AC |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Сумма углов треугольника равна 180°:   + + =180°.  Периметр – сумма длин всех сторон:  P=*a+b+c* . |
|  | Средняя линия треугольника параллельна одной из его сторон и равна половине этой стороны:  *l a* , *l =* 1*a= a* .  2 2  *Три средние линии делят треугольник на четыре равных треугольника, подобных данному.* |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Площадь треугольника равна…  а) половине произведения его основания на вы- соту:  S= 1*aha* =*lha* .  2  б) половине произведения двух его сторон на синус угла между ними:  S= 1*ab* sin .  2 |
|  | Если высоты двух треугольников равны, то их площади относятся, как основания:  S1 : S2 =*a* :*b* ***.*** |

Треугольник равнобедренный

|  |  |
| --- | --- |
|  | В равнобедренном треугольнике углы при основа- нии равны:  1= 2 . |
|  | В равнобедренном треугольнике биссектриса, про- веденная к основанию, является медианой и высо- той:  BD – биссектриса ( 3 =4 ), BD – медиана ( AD=CD), BD – высота ( BD  AC). |

Треугольник равносторонний

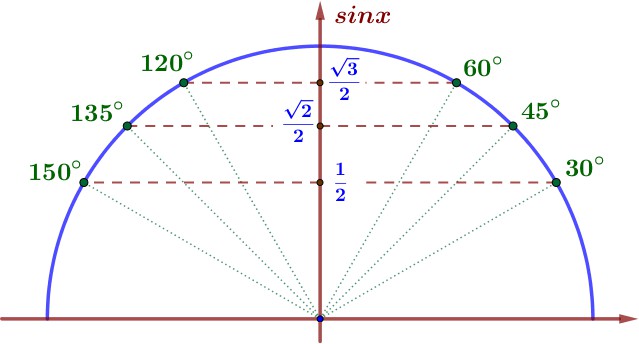
|  |  |
| --- | --- |
|  | В равностороннем треугольнике все углы равны:  A =B=C= 60 .  Каждая медиана в равностороннем треугольнике совпадает с биссектрисой и высотой, проведен- ными из той же вершины. |

Подобные треугольники

|  |  |
| --- | --- |
|  | Углы подобных треугольников соответственно равны и стороны одного треугольника про- порциональны сходственным сторонам дру- гого:  A =A1 B=B1 C= C1,  AB  BC  CA *=* k, SABС  k2.  A1B1 B1C1 C1A1 SA B С  1 1 1 |
|  | Медианы треугольника пересекаются в одной точке, которая делит каждую медиану в отно- шении 2:1, считая от вершины:  AO  BO  CO = 2*.*  A1O B1O C1O 1 |

Соотношение сторон треугольника

|  |  |
| --- | --- |
|  | Теорема синусов: стороны треугольников пропор- циональны синусам противолежащих углов:  *a* =  *b* .  sin sin |
|  | Теорема косинусов: квадрат стороны треуголь- ника равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на ко- синус угла между ними:  *a*2 =*b*2 +*c*2 2*bc* cos . |



Треугольник прямоугольный

|  |  |
| --- | --- |
|  | Теорема Пифагора: в прямоугольном треуголь- нике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов:  *c*2 =*a*2 +*b*2 .  Медиана, проведенная из вершины прямого угла, равна половине гипотенузы:  *m= c* .  2 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Площадь прямоугольного треугольника равна …  а) половине произведения его катетов:  S= 1*ab* .  2  б) половине произведения его гипотенузы на вы- соту, проведенную к ней:  S= 1*сhс* .  2 |

|  |  |
| --- | --- |
|  | Пропорциональные отрезки:  *h*2 *=ac* *bc*  *a*2 *=ac* *c b*2 *= bc* *c* |

|  |  |
| --- | --- |
|  | *sin* *= a =* противолежащий катет  *c* гипотенуза  *cos* *= b =* прилежащий катет  *c* гипотенуза  *tg* *= a =* противолежащий катет  *b* прилежащий катет |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |