ТЕМА: «ТЕОРЕМА ПИФАГОРА»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Теорема Пифагора**  В прямоугольном треугольнике сумма квадратов катетов равен квадрату гипотенузы.  **Обратно:** если в треугольнике квадрат одной стороны равен сумме квадратов двух других сторон, то такой треугольник – прямоугольный (признак прямоугольного треугольника). | |  |
| **Пример 1. Найдите гипотенузу прямоугольного треугольника, если его катеты равны 6 и 8.** | | |
| Дано: ΔABC – п/уг.  ∠А – прямой  АВ = 6  АС = 8 |  | |
| Найти: ВС - ? |
| **Решение:**  В ΔABC – прямоугольном, по теореме Пифагора: ВС2 = АВ2 + АС2 = 36 + 64 = 100, ВС = 10.  Ответ: ВС = 10. | | |
| **Пример 2. По данным рисунка найдите диагональ АС и площадь ромба ABCD.** | | |
| Дано: ABCD – ромб  АВ = 10 см  BD = 12 см |  | |
| Найти:  SABCD, АС - ? |
| **Решение:**  **1)** ABCD – ромб ⇒ DB⊥AC (свойство ромба), AO = OC, BO = OD = 6 см (свойство параллелограмма), ΔАВО – прямоугольный.  **2)** в прямоугольном ΔАВО по теореме Пифагора:  ;  100 = + 36;  АО2 = 64;    **3)** АС = 2 ⋅ АО = 16 (см).  **4)** ABCD – ромб ⇒ .  Ответ: | | |
| **Пример 3. В треугольнике со сторонами 4, 8, найдите углы.** | | |
| Дано: ΔABC  АВ = 4  BС = 8  АС = 4 |  | |
| Найти:  ∠А, ∠В, ∠С - ? |
| **Решение:**  **1)** рассмотрим ΔABC. ВС – большая сторона, АВ и АС – меньшие. Проверим, что ВС2 = АВ2 + АС2.  ;  64 = 16 + 48;  64 = 64.  По теореме, обратной теореме Пифагора, ΔАВС – прямоугольный, ВС – гипотенуза, АВ и АС – катеты, ∠А – прямой ⇒ ∠А = 90°.  **2)** АВ = ВС ⇒ ∠С = 30° (по свойству прямоугольного треугольника).  **3)** ∠В + ∠С = 90° (по свойству острых углов прямоугольного треугольника) ⇒ ∠В = 60°.  Ответ: ∠А = 90°, ∠В = 60°, ∠С = 30°. | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Пример 4. В прямоугольной трапеции основания равны 6 см и 9 см, а большая боковая сторона равна 5 см. Найдите площадь этой трапеции.** | | | |
| Дано: ABCD – п/у трапеция  ∠А – прямой,  ВС, AD – основания  ВС = 6 см  АD = 9 см  СD = 5 см |  | |  |
| Найти:  SABCD - ? |
| **Решение:**  **1)** ABCD – прямоугольная трапеция, BC, AD – основания, ∠А – прямой ⇒ AB⊥AD ⇒ CD – большая боковая сторона.  **2)** проведём высоту СН ⇒ СН⊥AD ⇒ ΔСНD – прямоугольный, АВСН – прямоугольник (ВС || АН, АВ⊥АН, СН⊥АН).  **3)** АВСН – прямоугольник ⇒ ВС = АН = 6 см, HD = AD – AH = 9 – 6 = 3 (см).  **4)** в прямоугольном ΔСНD по теореме Пифагора:  ;  25 = + 9;  СН2 = 16;    **5)** ABCD – трапеция ⇒ .  Ответ: . | | | |
| **Задачи для самостоятельного решения:** | | | |
| В прямоугольном треугольнике с острым углом 45° гипотенуза равна см. Найдите катеты и площадь этого треугольника. | | В прямоугольном треугольнике катет, лежащий против угла 60°, равен см. Найдите две другие стороны этого треугольника и его площадь. | |
| В равнобедренной трапеции основания равны 6 см и 14 см, а боковая сторона равна 5 см. Найдите площадь этой трапеции. | | Две стороны треугольника равны и 10 см, а угол между ними равен 45°. Найдите площадь треугольника. | |
| Диагонали ромба равны 12 см и 16 см. Найдите площадь и периметр ромба. | |  | |