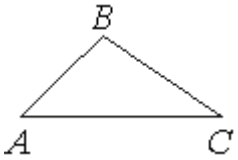
Треугольники.

Углы в треугольнике.

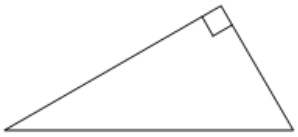
1. В треугольнике два угла равны $57°$ и $86°$. Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.



2. В треугольнике два угла равны $102°$ и $54°$. Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

3. В треугольнике два угла равны $33°$ и $92°$. Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.

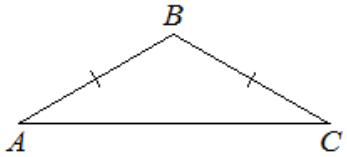
4. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен $26°$. Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.



5. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен $43°$. Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

6. Один из острых углов прямоугольного треугольника равен $81°$. Найдите его другой острый угол. Ответ дайте в градусах.

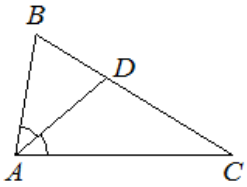
7. В треугольнике ABC известно, что $AB = BC, \angle ABC = 108°$. Найдите угол BCA. Ответ дайте в градусах.



8. В треугольнике ABC известно, что $AB = BC, \angle ABC = 144°$. Найдите угол BCA. Ответ дайте в градусах.

9. В треугольнике ABC известно, что $AB = BC, \angle ABC = 126°$. Найдите угол BCA. Ответ дайте в градусах.

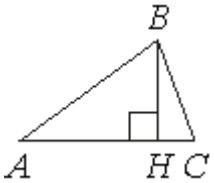
10. В треугольнике ABC известно, что $\angle BAC = 82°, AD$ — биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.



11. В треугольнике ABC известно, что $\angle BAC = 134°, AD$ — биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.

12. В треугольнике ABC известно, что $\angle BAC = 68°, AD$ — биссектриса. Найдите угол BAD. Ответ дайте в градусах.

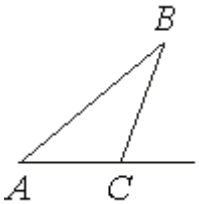
13. В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH, $\angle BAC = 37°$. Найдите угол ABH. Ответ дайте в градусах.



14. В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH, $\angle BAC = 55°$. Найдите угол ABH. Ответ дайте в градусах.

15. В остроугольном треугольнике ABC проведена высота BH, $\angle BAC = 28°$. Найдите угол ABH. Ответ дайте в градусах.

16. В треугольнике ABC угол C равен $133°$. Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

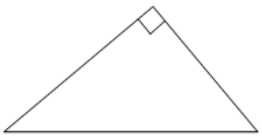


17. В треугольнике ABC угол C равен $142°$. Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

18. В треугольнике ABC угол C равен $97°$. Найдите внешний угол при вершине C. Ответ дайте в градусах.

Элементы треугольника.

1. Катеты прямоугольного треугольника равны 20 и 21. Найдите гипотенузу этого треугольника.



2. Катеты прямоугольного треугольника равны 7 и 24. Найдите гипотенузу этого треугольника.

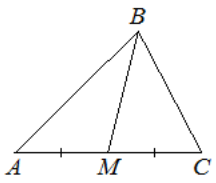
3. Катеты прямоугольного треугольника равны 60 и 80. Найдите гипотенузу этого треугольника.

4. Катеты прямоугольного треугольника равны 15 и 20. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе.

5. Катеты прямоугольного треугольника равны 10 и 24. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе. Результат округлите до целого.

6. Катеты прямоугольного треугольника равны 21 и 72. Найдите высоту, проведённую к гипотенузе. Результат округлите до целого.

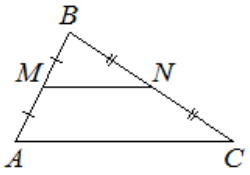
7. В треугольнике ABC известно, что $AC = 14, BM$ — медиана, $BM = 10$. Найдите AM.



8. В треугольнике ABC известно, что $AC = 20, BM$ — медиана, $BM = 6$. Найдите AM.

9. В треугольнике ABC известно, что $AC = 8, BM$ — медиана, $BM = 3$. Найдите AM.

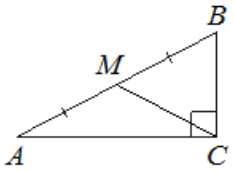
10. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 21, сторона BC равна 22, сторона AC равна 28. Найдите MN.



11. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 26, сторона BC равна 39, сторона AC равна 48. Найдите MN.

12. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC, сторона AB равна 23, сторона BC равна 25, сторона AC равна 14. Найдите MN.

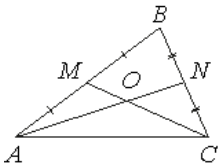
13. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, M — середина стороны AB, $AB = 20$, $BC = 10$. Найдите CM.



14. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, M — середина стороны AB, $AB = 26$, $BC = 18$. Найдите CM.

15. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, M — середина стороны AB, $AB = 48$, $BC = 36$. Найдите CM.

16. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O, $AN = 12$, $CM = 18$. Найдите AO.

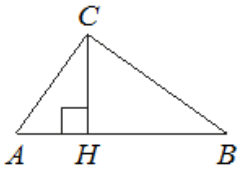


17. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O, $AN = 24$, $CM = 9$. Найдите CO.

18. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O, $AN = 6$, $CM = 9$. Найдите ON.

19. Точки M и N являются серединами сторон AB и BC треугольника ABC соответственно. Отрезки AN и CM пересекаются в точке O, $AN = 18$, $CM = 21$. Найдите OM.

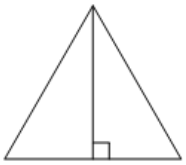
20. На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опущена высота CH, $AH = 2$, $BH = 18$. Найдите CH.



21. На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опущена высота CH, $AH = 5$, $BH = 20$. Найдите CH.

22. На гипотенузу AB прямоугольного треугольника ABC опущена высота CH, $AH = 4$, $BH = 16$. Найдите CH.

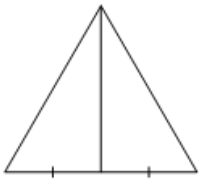
23. Сторона равностороннего треугольника равна $14\sqrt{3}$. Найдите высоту этого треугольника.



24. Сторона равностороннего треугольника равна $18\sqrt{3}$. Найдите высоту этого треугольника.

25. Высота равностороннего треугольника равна $11\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.

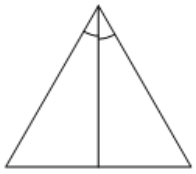
26. Сторона равностороннего треугольника равна $16\sqrt{3}$. Найдите медиану этого треугольника.



27. Сторона равностороннего треугольника равна $10\sqrt{3}$. Найдите медиану этого треугольника.

28. Медиана равностороннего треугольника равна $13\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.

29. Сторона равностороннего треугольника равна $12\sqrt{3}$. Найдите биссектрису этого треугольника.

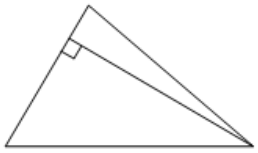


30. Сторона равностороннего треугольника равна $20\sqrt{3}$. Найдите биссектрису этого треугольника.

31. Биссектриса равностороннего треугольника равна $9\sqrt{3}$. Найдите сторону этого треугольника.

Площадь треугольника.

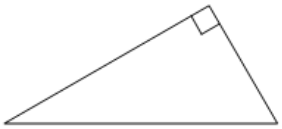
1. Сторона треугольника равна 14, а высота, проведённая к этой стороне, равна 31. Найдите площадь этого треугольника.



2. Сторона треугольника равна 12, а высота, проведённая к этой стороне, равна 15. Найдите площадь этого треугольника.

3. Сторона треугольника равна 18, а высота, проведённая к этой стороне, равна 4. Найдите площадь этого треугольника.

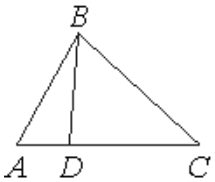
4. Два катета прямоугольного треугольника равны 6 и 7. Найдите площадь этого треугольника.



5. Два катета прямоугольного треугольника равны 5 и 8. Найдите площадь этого треугольника.

6. Два катета прямоугольного треугольника равны 11 и 4. Найдите площадь этого треугольника.

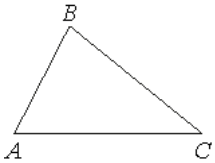
7. На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что $AD = 3$, $DC = 7$. Площадь треугольника ABC равна 20. Найдите площадь треугольника BCD.



8. На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что $AD = 5$, $DC = 9$. Площадь треугольника ABC равна 56. Найдите площадь треугольника BCD.

9. На стороне AC треугольника ABC отмечена точка D так, что $AD = 6$, $DC = 8$. Площадь треугольника ABC равна 42. Найдите площадь треугольника BCD.

10. В треугольнике ABC известно, что $AB = 6$, $BC = 10$, $sin\angle ABC = \frac{1}{3}$. Найдите площадь треугольника ABC.

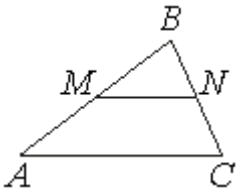


11. В треугольнике ABC известно, что $AB = 16$, $BC = 25$, $sin\angle ABC = \frac{3}{10}$. Найдите площадь треугольника ABC.

12. В треугольнике ABC известно, что $AB = 20$, $BC = 7$, $sin\angle ABC = \frac{2}{5}$. Найдите площадь треугольника ABC.

Подобие треугольников.

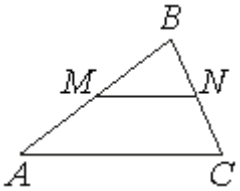
1. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB = 9$, $AC = 18$, $MN = 8$. Найдите AM.



2. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB = 28$, $AC = 24$, $MN = 18$. Найдите AM.

3. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AB = 25$, $AC = 30$, $MN = 12$. Найдите AM.

4. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AC = 18$, $MN = 8$. Площадь треугольника ABC равна 81. Найдите площадь треугольника MBN.

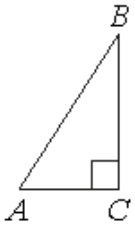


5. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AC = 21$, $MN = 14$. Площадь треугольника ABC равна 27. Найдите площадь треугольника MBN.

6. Прямая, параллельная стороне AC треугольника ABC, пересекает стороны AB и BC в точках M и N соответственно, $AC = 30$, $MN = 12$. Площадь треугольника ABC равна 25. Найдите площадь треугольника MBN.

Отношения сторон треугольника (синус, косинус, тангенс, котангенс).

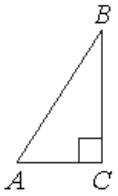
1. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AC = 6$, $AB = 10$. Найдите $sinB$.



2. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AC = 7$, $AB = 25$. Найдите $sinB$.

3. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $AC = 11$, $AB = 20$. Найдите $sinB$.

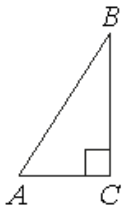
4. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $BC = 8$, $AB = 10$. Найдите $cosB$.



5. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $BC = 14$, $AB = 50$. Найдите $cosB$.

6. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $BC = 16$, $AB = 25$. Найдите $cosB$.

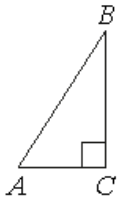
7. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $BC = 5$, $AC = 2$. Найдите tgB.



8. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $BC = 10$, $AC = 7$. Найдите tgB.

9. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $BC = 3$, $AC = 18$. Найдите tgB.

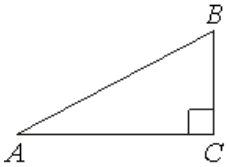
10. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $sinB = \frac{4}{15}$, $AB = 45$. Найдите AC.



11. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $sinB = \frac{5}{17}$, $AB = 51$. Найдите AC.

12. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $sinB = \frac{7}{12}$, $AB = 48$. Найдите AC.

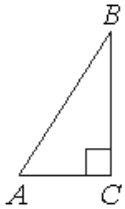
13. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $cosB = \frac{5}{6}$, $AB = 18$. Найдите BC.



14. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $cosB = \frac{3}{8}$, $AB = 64$. Найдите BC.

15. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $cosB = \frac{9}{10}$, $AB = 60$. Найдите BC.

16. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $tgB = \frac{3}{4}$, $BC = 12$. Найдите AC.



17. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $tgB = \frac{9}{7}$, $BC = 42$. Найдите AC.

18. В треугольнике ABC угол C равен $90°$, $tgB = \frac{11}{8}$, $BC = 24$. Найдите AC.

Основное тригонометрическое тождество.

1. Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{\sqrt{21}}{5}$. Найдите $cosA$.

2. Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{3\sqrt{11}}{10}$. Найдите $cosA$.

3. Синус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{3}{5}$. Найдите $cosA$.

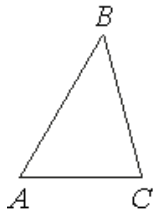
4. Косинус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{\sqrt{91}}{10}$. Найдите $sinA$.

5. Косинус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{4}{5}$. Найдите $sinA$.

6. Косинус острого угла A треугольника ABC равен $\frac{3\sqrt{7}}{8}$. Найдите $sinA$.

Теорема синусов и теорема косинусов.

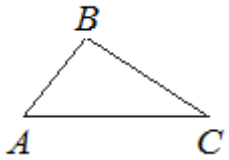
1. В треугольнике ABC угол A равен $45°$, угол B равен $30°$, $BC = 6\sqrt{2}$. Найдите AC.



2. В треугольнике ABC угол A равен $30°$, угол B равен $45°$, $BC = 11\sqrt{2}$. Найдите AC.

3. В треугольнике ABC угол A равен $60°$, угол B равен $45°$, $BC = 5\sqrt{6}$. Найдите AC.

4. В треугольнике ABC известно, что $AB = 5$, $BC = 7$, $AC = 9$. Найдите $cos\angle ABC$.



5. В треугольнике ABC известно, что $AB = 5$, $BC = 6$, $AC = 4$. Найдите $cos\angle ABC$.

6. В треугольнике ABC известно, что $AB = 2$, $BC = 3$, $AC = 4$. Найдите $cos\angle ABC$.